



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VERACRUZ

Materia: Simulación 1

**Unidad 2:
LAS ETAPAS DE LA SIMULACION NUMERICA.**

**Tema:
2.2 La definición del sistema y la formulación del
modelo.**

**Catedrático:
Dr. José Antonio Garrido Natarén**

ING. MECATRÓNICA.

H. Veracruz, Ver. 26 de Febrero de 2015

DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Definición del sistema: La definición de un sistema implica clasificarlo (estático o dinámico, lineal o no lineal, discreto o continuo, estable o inestable, etc), identificar las entidades, atributos y actividades del sistema y establecer sus fronteras.

Consiste en estudiar el contexto del problema, identificar los objetivos del proyecto, especificar los índices de medición de la efectividad del sistema, establecer los objetivos específicos del modelamiento y definir el sistema que se va a modelar.

La planeación e implementación de proyectos complejos en los negocios, industrias y gobierno requieren de grandes inversiones, razón por la que es indispensable realizar estudios preliminares para asegurar su conveniencia de acuerdo a su eficiencia y ejecución económica para proyectos de cualquier tamaño. Una técnica para ejecutar estudios piloto, con resultados rápidos y a un costo relativamente bajo, está basado en la modelación y se conoce como simulación. El proceso de elaboración del modelo involucra un grado de abstracción y no necesariamente es una réplica de la realidad; consiste en una descripción que puede ser física, verbal o abstracta en forma, junto con las reglas de operación. Más aún debido a que el modelo es dinámico, su respuesta a diferentes entradas puede ser usada para estudiar el comportamiento del sistema del cual fue desarrollado.



La simulación de sistemas ofrece un método para analizar el comportamiento de un sistema. Aunque los sistemas varían en sus características y complejidades, la síntesis de la formación de modelos, la ciencia de la computación, y las técnicas estadísticas que representa este tipo de simulación constituye un conjunto útil de métodos para aprender sobre estas características y complejidades e imponerles una estructura. Para comprender las características técnicas de este enfoque y aplicarlas a un problema real, es necesario familiarizarse con los conceptos que describen un sistema y un modelo.

- **Sistema** es una combinación de elementos o componentes interrelacionados, y relacionados con el entorno, que actúan juntos para lograr un cierto objetivo.
- **Subsistemas** – Parte de un sistema que se comporta como otro sistema
- **Interacción** (entre subsistemas y el entorno)

Para tener una definición exacta del sistema que se desea simular, es necesario hacer primeramente un análisis preliminar de éste, con el fin de determinar la interacción con otros sistemas, las restricciones del sistema, las variables que interactúan dentro del sistema y sus interrelaciones, las medidas de efectividad que se van a utilizar para definir y estudiar el sistema y los resultados que se esperan obtener del estudio.

FORMULACIÓN DEL MODELO



Formulación del modelo. Una vez definido el sistema implicado en la simulación es imprescindible formular una representación simplificada del mismo con la que trabajaremos en el resto de etapas del proyecto.

Una vez definidos con exactitud los resultados que se esperan obtener del estudio, se define y construye el modelo con el cual se obtendrán los resultados deseados.

En la formulación del modelo es necesario definir todas las variables que forman parte de él, sus relaciones lógicas y los diagramas de flujo que describan en forma completa el modelo.

La formulación de los modelos consiste en tres pasos:

1. Especificación de los componentes
2. Especificación de las variables y los parámetros que se deben incluir en el modelo.
3. Especificación de las relaciones funcionales.

Por lo general, estamos interesados en la formulación de modelos que produzcan descripciones o predicciones, razonablemente exactas, referentes al comportamiento de un sistema dado y reduzca a la vez, el tiempo de computación y programación. Sin embargo, no es posible establecer con exactitud, la interdependencia de las características de los modelos, ya que tanto el número de variables en un modelo, como su complejidad, se encuentran directamente

relacionadas con los tiempos de programación, cómputo y validez. Si alteramos cualquiera de las citadas características, alteramos a su vez el resto de ellas. Hay que tener en consideración en la formulación del modelo la eficiencia de computación, es decir, la complejidad del algoritmo.

El tiempo consumido para la programación de la computadora, constituye una cuarta consideración al formular modelos para simulación.



Ya sea simple o complejo, un modelo es una representación que idealiza, simplifica y abstrae selectivamente la realidad, y esta representación es construida por individuos, por lo que la creación de modelos incluye una gran cantidad de arte e imaginación así como de conocimientos técnicos. A manera de guía, podemos dividir el proceso de construcción de un modelo cuantitativo en tres etapas:

1. Se estudia el ambiente. La experiencia puede ser el ingrediente más esencial del éxito, la experiencia tanto en construcción de modelos como en el trabajo en el ambiente que se estudia.
2. Se formula una representación selectiva de la realidad. Implica un análisis conceptual básico en el que se deben hacer conjeturas y simplificaciones. El proceso de formulación requiere que el constructor del problema seleccione o aisle del ambiente aquellos aspectos de la realidad que sean relevantes dentro del ámbito del problema. Puesto que los problemas que nos interesan implican decisiones, restricciones y objetivos, deben ser explícitamente identificados y definidos. Una vez que se ha realizado la formulación lógica se debe elaborar una forma simbólica del modelo. En cierto sentido, formulación y construcción son procesos integrados, siendo la formulación el aspecto lógico conceptual y la construcción la expresión de las relaciones lógicas en el lenguaje simbólico de las matemáticas.
3. Se formula una representación simbólica (es decir con expresiones matemáticas) del modelo. Las interacciones entre la formulación y la construcción simbólica por lo común son críticas. Por lo que se requiere que los modelos sean construidos por grupos heterogéneos o interdisciplinarios de expertos en varios campos.

BIBLIOGRAFIA:

- Simulation Using Promodel. Dr. Charles Harrell Dr. Biman K. Ghosh Dr. Royce O. Bowden Jr. Editorial Mc Graw Hill. Promodel User Guide, Promodel Corporation.
- Simulación y Análisis de Sistemas con Promodel, Eduardo García Dunna Heriberto García Reyes Leopoldo E. Cárdenas Barrón Editorial Pearson. Prentice Hall.
- <https://simulasistemas.wordpress.com/about/#1.3>
- <http://redindustria.blogspot.mx/2008/05/etapas-de-un-proyecto-de-simulacin-i.html>
- <http://simulacionsystem11.es.tl/1-.6-. -ETAPAS-DE-UN-PROYECTO-DE-SIMULACION.htm>
- <http://computacion-de-sistemas.es.tl/1-.6-. Etapas-de-un-Proyecto-de-Simulaci%F3n.htm>