

LAS ESTAPAS DE LA SIMULACION NUMERICA

Una definición más formal formulada por R.E. Shannon¹ es: "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".

Parte de los pasos para llevar a cabo una simulación son:

- **Definición del sistema.-** 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.
- **Formulación del modelo.-** 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.
- **Colección de datos.-** Es importante que se definan con claridad y exactitud los datos que el modelo va a requerir para producir los resultados deseados.

La naturaleza y cantidad de datos necesarios están determinadas por la formulación del problema y del modelo. Los datos pueden ser provistos por registros históricos, experimentos de laboratorios o mediciones realizadas en el sistema real. Los mismos deberán ser procesados adecuadamente para darles el formato exigido por el modelo.

- **Implementación del modelo en la computadora.-** Con el modelo definido, el siguiente paso es decidir si se utiliza algún lenguaje como el fortran, algol, lisp, etc., o se utiliza algún paquete como Automod, Promodel, Vensim, Stella y iThink, GPSS, simula, simscript, Rockwell Arena, [Flexsim], etc., para procesarlo en la computadora y obtener los resultados deseados.

OBJETIVOS DE LOS MODELOS

En primer lugar no se debe perder de vista el objetivo del proyecto: hacer una simulación. Por lo tanto los modelos deberán contener toda la información referente al problema que hay que ayudar a resolver.

Cuando se mencionan problemas, son los asociados con la toma de decisiones por parte de los UF, con respecto a posibles alternativas de operación o de infraestructura. Es decir, se trata de ver cual es la forma más eficiente de introducir cambios, tratando de mejorar la operación y/o proceso encontrando la mejor relación costo / beneficio.

Profundizando los conceptos de la metodología y teniendo presente la función de control que ejerce el UF de una operación no se puede obviar un hecho muy importante: un programa que simula la operación ayuda a implementar un control en tiempo real y a conocer mejor la operación. Puede decirse que un proyecto de Simulación introduce el método científico en la operación empresarial.

Características de los Modelos

Para cumplir con los objetivos fijados el MU deberá tener las siguientes características:

- **Completos:** es decir, describir la realidad que se desea simular con el grado de abstracción que se haya considerado apropiado para encarar el problema que se quiere resolver mediante la simulación que se va a implementar.
- **Precisos:** Verbalmente, debe alejarse del lenguaje natural y usar símbolos para representar los objetos y relaciones que lo integren. Gráficos y esquemas deben incluirse toda vez que sea conveniente; Numéricamente, debe ser coherente respecto de la precisión con la que se expresen los valores de los atributos cuantitativos.
- **No crípticos:** el simbolismo introducido debe ser representativo para llegar a distintos tipos de Usuarios con distinta expertise. Dentro de un GO debe esperarse heterogeneidad en las capacidades de aprendizaje, en consecuencia el analista deberá tener en cuenta esta situación y actuar de acuerdo con el nivel del grupo.

MODELACIÓN VISUAL

Es una forma de tratar los problemas usando modelos iconográficos e interactivos organizados alrededor de las ideas del mundo real. Este tipo de modelización

posee reglas sintácticas y semánticas para lograr isomorfismo entre lo que se construye y lo que se quiere representar.

La abstracción es una capacidad humana fundamental que permite tratar la complejidad. Para construir diseños complejos el Analista debe abstraer diferentes vistas del Sistema, construir modelos utilizando notación precisa, verificar que el modelo satisface los requerimientos y gradualmente adicionar detalles para transformar el modelo en una aplicación.

Se construyen modelos para entender Sistemas complejos porque no es posible abarcarlos como una integridad y comunicarlos en forma precisa. Hay límites en la capacidad humana para entender complejidades. Construir un modelo permite al analista focalizarse en como las grandes partes del Sistema interactúan sin tener que profundizar en detalles específicos de cada componente. Los modelos ayudan a organizar, entender y crear cosas complejas.