

## **CAPÍTULO 4 : SIMULADORES**

La simulación es un tipo específico de modelización por el que se trata de representar la realidad de una forma simplificada. Al igual que ocurre con los modelos matemáticos y estadísticos, los modelos de simulación cuentan con una serie de datos de partida que el investigador incluye en el modelo y una serie de resultados que se desprenden de él [5].

### **4.1. VENTAJAS Y LIMITACIONES**

Una de las principales ventajas de la simulación con respecto a los modelos reales es la simplicidad y flexibilidad a la hora de la realización de pruebas de un sistema, así como la capacidad de predecir resultados a partir de los posibles datos de partida. Eso implica un estudio teórico y de desarrollo del sistema muy importante con respecto a los modelos reales.

Otra ventaja importante es su bajo coste económico una vez desarrollado el modelo. Los cambios y refinamientos de diseño no suponen la construcción de un nuevo prototipo, por lo que se disminuye el tiempo y el coste del desarrollo. Además, en ciertas materias de estudio como la aviación, se reduce el riesgo del propio proceso: sólo se procede a la construcción y prueba de un prototipo después de superar intensas campañas de simulación.

En tercer lugar, los simuladores permiten acelerar el tiempo y mostrar resultados que en los procesos reales serían largos y costosos, como en los estudios de envejecimiento de materiales.

Por el contrario, la simulación plantea la desventaja principal de la falta de rigor de los resultados de las pruebas, que pueden no coincidir con aquellos de las pruebas reales en caso de que el modelo simulado no sea lo suficientemente parecido con la realidad. Eso obliga a desarrollar un software de simulación que puede ser costoso y difícil de implementar según los casos, pero que puede presentar, en cualquier caso, dudas sobre su validez.

Otra desventaja de la simulación es la necesidad, en ocasiones, de realizar muchas ejecuciones del simulador para obtener datos fiables, lo que puede representar un proceso muy largo.

A la hora de desarrollar un simulador es necesario el uso de modelos. Para desarrollar software rápida y eficientemente, minimizando el trabajo de codificación y evitando crear miles de líneas de código inútil hay que disponer, además de las herramientas necesarias, de un enfoque apropiado.

El modelo no es más que una simplificación de la realidad. El modelo proporciona los planos de un sistema, desde los más generales, que ofrecen una visión general del

sistema, hasta los más detallados. En un modelo se han de incluir los elementos que tengan más relevancia y omitir los que no son interesantes para el nivel de abstracción que se ha elegido. A través del modelado se consiguen cuatro objetivos:

- Ayudar a visualizar cómo es o se quiere que sea un sistema.
- Permitir especificar la estructura o el comportamiento de un sistema.
- Proporcionar plantillas que nos guían en la construcción de un sistema.
- Documentar las decisiones que se han adoptado.

Existen tres principios básicos a la hora de realizar un modelado:

- A) Está comprobado que un modelado orientado a objetos proporciona unas arquitecturas más flexibles y readaptables que otros orientados a datos.
- B) Todo modelo puede ser expresado a diferentes niveles de precisión.
- C) Los mejores modelos están ligados a la realidad. Lo principal es tener modelos que permitan representar la realidad lo más claramente posible, pero no sólo esto, se tiene que saber exactamente cuando se apartan de la realidad para no caer en la ocultación de ningún detalle importante.

Un único modelo suele no ser suficiente. Cualquier sistema que no sea trivial se afronta mejor desde pequeños modelos casi independientes, que se pueden construir y estudiar de forma casi independientes y que representen las partes más diferenciadas del sistema y sus interrelaciones.