

SIMULACION

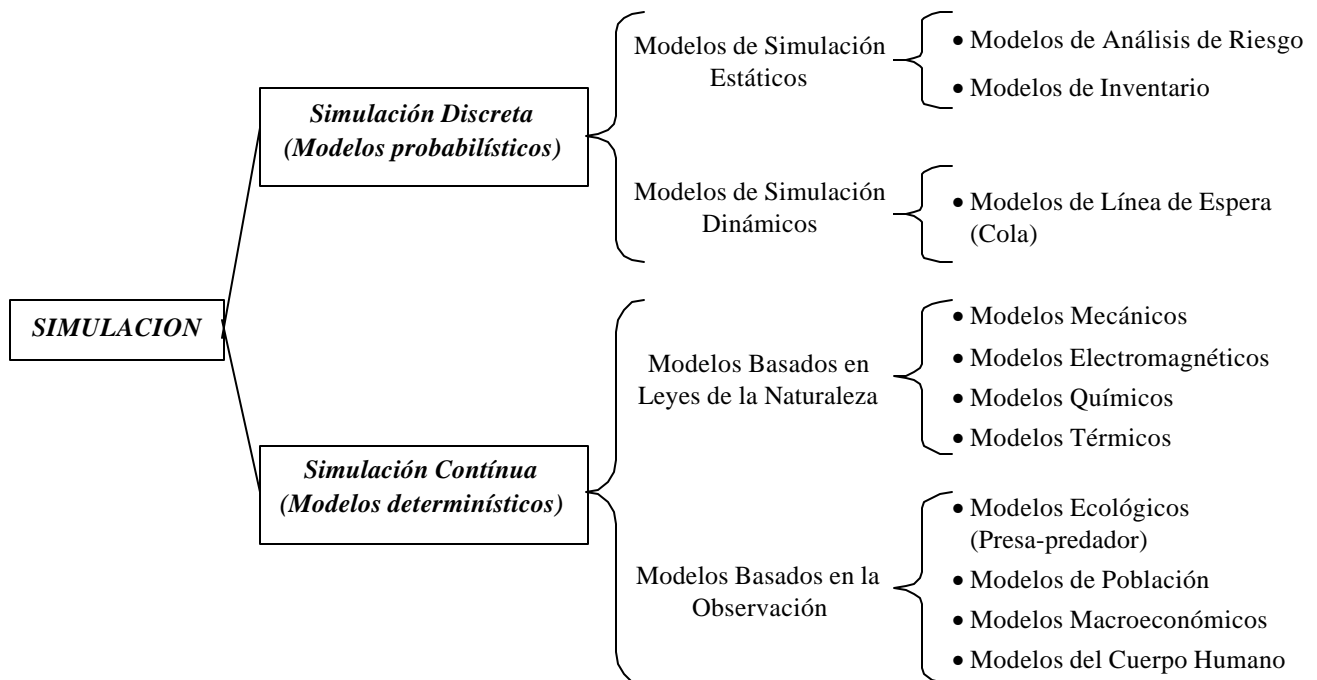
DEFINICION DE MODELOS Y SIMULACION

Un modelo es una representación de la realidad desarrollado con el propósito de estudiarla. En la mayoría de los análisis no es necesario considerar todos los detalles de la realidad, entonces, el modelo no es sólo un sustituto de la realidad sino también una simplificación de ella.

Los modelos, en algunos casos, pueden ser resueltos en forma analíticamente exacta. Sin embargo para resolver los modelos de mayor interés, es necesario realizar un proceso que permita conocer el comportamiento del modelo a través del tiempo. Este proceso es conocido con el nombre de simulación.

La simulación no es una técnica de optimización, sino un método que puede emplearse para describir o predecir el funcionamiento de un modelo.

Existen básicamente dos tipo de simulación: **Simulación Discreta** y **Simulación Continua**. Cada uno de ellos permiten estudiar el comportamiento de modelos específicos. El siguiente cuadro permite aclarar estos aspectos:



Los métodos de **Simulación Discreta** abarcan los modelos de simulación en los que las variables de estado cambian sólo en puntos discretos en el tiempo. Estos modelos se pueden subdividir en dos tipos básicos: **Modelos de Simulación Estáticos** y **Modelos de Simulación Dinámicos**.

El método de simulación usado para conocer el comportamiento de los **Modelos de Simulación Estáticos** se basa en resolver ensayos independientes, en los que los resultados que ocurren en un ensayo no afectan lo que ocurre en ensayos subsecuentes. En general a este tipo de simulación se la llama **simulación de Monte Carlo**.

Por otro lado, en los **Modelos de Simulación Dinámicos** el estado del sistema se modifica o evoluciona en el tiempo. Por este motivo en este tipo de simulación es necesario siempre definir el reloj de simulación para llevar el registro del tiempo de los eventos que ocurren en el sistema. Este tipo de simulación se usa para conocer el comportamiento de los modelos de **simulación de Línea de Espera** o **simulación de Cola**.

La **Simulación Continua** permite estudiar la evolución de los modelos que son descriptos mediante ecuaciones diferenciales, las cuales definen la velocidad de cambio de las variables de estado. Estas cambian su valor suavemente en forma continua a lo largo del tiempo. Es decir, las variables de estado son controladas mediante funciones continuas. Los modelos estudiados mediante este método se los puede dividir en dos grupos de acuerdo a la forma en la que se obtiene las ecuaciones que lo describe: **Modelos Basados en Leyes de la Naturaleza** y **Modelos Basados en la Observación**.

Las ecuaciones que describe los **Modelos Basados en Leyes de la Naturaleza** son obtenidas a partir de las leyes básicas que gobiernan el comportamiento de las variables. Estos modelos muchas veces son llamados **Modelos Mecánicos** y son ampliamente usados por los ingenieros y científicos físicos.

Por otro lado, en los **Modelos Basados en la Observación**, las ecuaciones que lo describen son obtenidas de diferentes formas, como ser: a partir de mediciones de las variables de entrada y salida del sistema real, basándose en intuición, prueba y error, etc. De cualquier modo, la construcción de un modelo matemático válido demanda un conocimiento de los tipos de variables que están presentes en el sistema y de cómo dichas variables están interconectadas. Los principales modelos que abarcan son los Modelos Económicos y Sociales.