

¿Qué Son Los Modelos?

A través del presente curso, pondremos mucho énfasis en el arte de formular modelos, en la función de estos y en el análisis de sus resultados. Más tarde en el curso, pero no en forma exclusiva, utilizamos el formato en una hoja de cálculo de Excel más que el álgebra tradicional para formular y presentar un modelo; sin embargo, es esencial comprender la teoría de la formulación de modelos desde un principio.

Un modelo es una representación de algún aspecto de la realidad. El avioncito para armar, la muñeca de juguete, el tren que corre alrededor del árbol de Navidad, son todos ellos modelos. Las ecuaciones, los conceptos y las teorías también son modelos. En cada caso existe un intento de representar o de explicar algo que forma parte del mundo real usando menos que aquel objeto de interés. Esto, por lo general hace que la construcción de un modelo sea más sencilla, menos costosa y menos peligrosa que la construcción real del artículo. Los modelos matemáticos de interés se usan aquí para explicar o predecir el comportamiento de sistemas o decisiones administrativas. La desventaja principal estriba en su misma naturaleza de modelos; son algo menos que la realidad. El reto para construir un modelo útil es incluir aquello que es pertinente, omitir lo irrelevante y hacer esta diferencia sin excluir ningún factor importante; es decir, sin hacer una "división aniquilante". La selección del modelo que debe usarse en cualquier situación dada depende tanto del sistema real bajo estudio como del propósito del estudio. El tema central de este texto es los sistemas administrativos; en este curso se presentarán algunas de sus características comunes. El interés principal estará en los modelos normativos, que dicen cómo deben construirse los sistemas. También se explorarán varios modelos descriptivos que hablan sobre el comportamiento real de algunos sistemas. Por ejemplo, el método científico es un modelo normativo y el modelo de toma de decisiones administrativas de Hebert Simón es descriptivo. La teoría de decisiones es el estudio de cómo hacer selecciones óptimas de entre un conjunto dado de alternativas. Cómo se hace esto depende en gran parte de la predictibilidad de las consecuencias de cada alternativa. También se describirá en este curso un método para clasificar los modelos de teoría de decisiones con base a la predictibilidad de las consecuencias.

¿Qué Son Los Modelos?

Modelos

Existen muchas maneras de clasificar los modelos. Distinguir entre modelos normativos (a veces llamados prescriptivos) y descriptivos es útil al evaluar los resultados del modelo. Con frecuencia, los modelos normativos se usan como guía. La religión personal proporciona un modelo normativo para el comportamiento moral. Los médicos usan un modelo normativo de salud al tratar a sus pacientes. Y el método científico es un modelo normativo para resolver problemas. En cada uno de estos casos, el modelo proporciona una guía de cómo se debe actuar. Puede no seguirse el modelo con exactitud en cualquier situación dada; puede escogerse seguirlo solo en parte o tal vez ignorarlo por completo. Aun así, los modelos normativos son bastante valiosos, ya que proporcionan un criterio del mejor curso de acción.

Del análisis de los sistemas administrativos puede concluirse que existen muchas áreas para las que no hay modelos normativos detallados. Por ejemplo, no existe un modelo matemático ideal para una corporación completa. En casos como este se deberá confiar en los modelos descriptivos. Como ejemplos de modelos descriptivos se tienen los planes arquitectónicos, las fotografías y los modelos de automóviles a escala natural. Pueden ayudar a describir la realidad pero no incluyen ninguna connotación de bueno o malo, óptimo o sub-óptimo. Los modelos de simulación caen en esta categoría. El mayor uso que se da a los modelos descriptivos es el del conocimiento de cómo se comporta un sistema dado para poder hacer mejoras. En este sentido, los modelos descriptivos son herramientas de trabajo más que guías ideales.

Una segunda taxonomía para los modelos es concreto y abstracto. Los modelos concretos tienen, en general, algunas características físicas en común con la realidad que se está modelando. Son en sí mismos sistemas reales físicos. El modelo de aeroplano usado para las pruebas del túnel de viento, la maqueta de un edificio y los modelos de automóviles a escala natural son modelos concretos. Las réplicas son modelos concretos tan cercanos a la realidad que puede ser difícil diferenciarlos.

Los modelos abstractos son el extremo opuesto de los modelos concretos. No tienen características físicas comunes con el original. Los modelos abstractos pueden ser variables, como la descripción de una nueva oficina hecha por un decorador de interiores, o simbólicos. Los modelos simbólicos incluyen tanto los modelos matemáticos como los modelos gráficos o pictóricos (por ejemplo los diagramas de flujo).

¿Qué Son Los Modelos?

Pocas veces los modelos concretos son normativos, mientras los modelos abstractos pueden ser normativos o descriptivos.

Otras formas de clasificación de modelos son por tipo de aplicación (por ejemplo, modelos de inventarios) y por técnica (por ejemplo, modelos de programación lineal). Esto no agota las posibilidades, pero es suficiente para los propósitos del curso.

Al comparar los modelos debe tenerse en cuenta la validez, la confiabilidad y la simplicidad. Un modelo es válido si lleva a los mismos resultados que se obtendrían en el mundo real. El principio de parsimonia defiende la selección del más simple de dos modelos comparables. En otras palabras, la complejidad debe aceptarse solo cuando sea necesario.

Modelos de toma de decisión

La teoría de decisiones proporciona una manera útil de clasificar modelos para la toma de decisiones. Aquí se usará “toma de decisiones” como un sinónimo de “selección”. Se supondrá que se ha definido el problema, que se tienen todos los datos y que se han identificado los cursos de acción alternativos. La tarea es entonces seleccionar la mejor alternativa. La teoría de decisiones dice que esta tarea de hacer una selección caerá en una de cuatro categorías generales dependiendo de la habilidad personal para predecir las consecuencias de cada alternativa.

Categorías	Consecuencias
Certidumbre	Deterministas
Riesgo	Probabilistas
Incertidumbre	Desconocidas
Conflicto	Influidas por un oponente

- Toma de decisiones bajo certidumbre: si se pueden predecir con certeza las consecuencias de cada alternativa de acción, entonces se tiene una tarea de toma de decisiones bajo certidumbre. Otra manera de pensar en esto es que existe una relación directa de causa y efecto entre cada acto y su consecuencia. Si está lloviendo, ¿deberá llevarse un paraguas? Si hace frío, ¿deberá llevarse un abrigo? Ya sea que se lleve o no el paraguas o el abrigo, las consecuencias son predecibles.

¿Qué Son Los Modelos?

- Toma de decisiones bajo riesgo: esta categoría incluye aquellas decisiones para las que las consecuencias de una acción dada dependen de algún evento probabilista.
- Toma de decisiones bajo incertidumbre. Esta es una categoría muy común para las decisiones aunque de nombre peculiar. Se parece a la toma de decisiones bajo riesgo, con una diferencia importante. Ahora no se tiene conocimiento de las probabilidades de los eventos futuros, no se tiene idea de cuan posibles sean las diferentes consecuencias. Un ejemplo sería el de tratar de adivinar si al tirar una moneda al aire el resultado es cara o cruz sin saber si la moneda tiene dos caras, es legal, o tiene dos cruces. Otro ejemplo sería también el de tratar de decidir si se debe aceptar una oferta de trabajo sin saber si después se tendrá una mejor. Esta categoría es realmente como disparar en la obscuridad. ¿Habrá una manera óptima de disparar en la obscuridad? En realidad no. Aún así se pueden ofrecer varios métodos para manejar problemas de este tipo.
- Toma de decisiones bajo conflicto. Esta es la última de las cuatro categorías. Aquí se tienen aquellos casos de toma de decisiones bajo incertidumbre en los que hay un oponente. Las probabilidades de los eventos no solo se desconocen; están influenciadas por un oponente cuya meta es vencer. Esta es la situación típica en cualquier competencia: béisbol, fútbol, póquer, blackjack, los negocios y la guerra. En el marco teórico, estos se llaman juegos y teoría de juegos. Hasta el momento, los resultados teóricos están limitados; no espere descubrir cómo volverse invencible en el póquer. Sin embargo, existen algunos conceptos útiles relacionados con la competencia entre las empresas y en las negociaciones obrero-administrativas.

Los modelos cuantitativos están diseñados para ayudar a la toma de decisiones administrativas. Proporcionan un método objetivo y lógico para analizar los sistemas administrativos en un esfuerzo que posibilite tomar las decisiones óptimas. Con frecuencia, emplearlos resulta menos costoso, más sencillo y más seguro que hacer pruebas en su equivalente real. Sin embargo, estas ventajas significativas no se obtienen sin limitaciones. Así, los sistemas administrativos son sistemas sociales dinámicos adaptivos y complejos y abiertos a la influencia del medio ambiente. Por lo tanto, los modelos, en este curso, serán sólo aproximaciones a la realidad.