

CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Las Variables se clasifican en:

1. Variables Exógenas
 - a. Datos
 - b. Control
2. Variable Endógenas
 - a. Estado
 - b. Resultado

1. Variables Exógenas

Las variables exógenas son las independientes o de entrada del modelo, son aquellas que han sido predeterminadas o proporcionadas independientemente del sistema que se modela. Estas variables actúan sobre el sistema, pero no recibe acción alguna por parte de él. Estas variables pueden clasificarse en Variables de Control (controlables) y Datos (no controlables).

1.a. Datos

Las variables no controlables son los **datos**. Los datos se toman de la realidad y son estudiados y expresados como fdp. Luego, al desarrollar nuestro sistema computacional es necesario generar valores que respondan a esa función utilizando los Métodos de generación de valores aleatorios: Método de la función Inversa y Método del Rechazo. A modo de ejemplo un dato podría ser la cantidad de gente que llega a una estación de subte por minuto.

1.b. Control

Las variables controlables o **variables de control** son susceptibles de manipulación o control por quienes toman decisiones o crean políticas para el sistema. Estas variables permiten ensayar diferentes escenarios. Por ejemplo, se podría definir como variable de control el número de cajas en la línea de atención en un supermercado. Luego se simula que sucede si esa variable adopta el valor dos, luego si adopta el valor 3, 4, Al aumentar la cantidad de cajas tendremos menor promedio de tiempo de espera de los clientes, entre otros resultados.

2. Variables Endógenas

Las variables endógenas son variables que se generan dentro del modelo, dependen de la evolución del sistema, varían con el transcurso del tiempo.

2.a. Variable de estado

Estas variables describen el estado del sistema en la línea de tiempo, son aquellas que se quiere monitorear, que evolucionan y esa evolución es importante estudiar a lo largo del tiempo.

Las variables de estado reflejan todo cambio que se produce en el sistema. Se modifican cuando se produce un **evento**. Por lo tanto, cada vez que se produce un evento, se modifica alguna variable de estado, existe entonces una relación circular.

Se podría definir como variable de estado cantidad de población sana. Esa cantidad se modifica entre otros cuando alguien se enferma. Entonces un evento sería cantidad de personas que enferman por día.

2.b. Variable de Resultado

Las variables de resultado son las de salida del sistema. Son generadas por la interacción de las variables exógenas con las de estado, durante la evolución del sistema simulado. Ejemplo: promedio de espera en la cola de un puesto de atención.

Ejemplo de clasificación de variables y eventos:

Una Veterinaria que atiende perros y gatos se maneja de la siguiente manera: cuando llega un dueño con su Gato, es derivado al primer especialista en Gatos que esté desocupado, ó de lo contrario tendrá que esperar en la sala de espera. Lo mismo sucede con los perros. El problema es que la sala de espera es la misma para ambas mascotas, entonces cuando llega una persona con su gato y encuentra que los especialistas en Gatos están ocupados y en la sala de espera hay un perro o más, debe retirarse. La situación inversa sucede cuando llega un dueño con su perro.

Se conoce la fdp del intervalo entre arribos de dueños con sus mascotas al sistema (el 60% son perros y el 40% gatos) que responden $f(x) = mx + \frac{1}{2}$ definida en el intervalo

(0,2). También se conoce la fdp del tiempo de atención de una consulta de perro y la fdp del tiempo de atención de una consulta de gato, conocido recién cuando el animal comienza a atenderse. Tanto el intervalo entre arribos y los tiempos de atención están expresados en minutos.

El dueño de la veterinaria desea determinar cuál sería la cantidad de especialistas en perros y la cantidad de especialistas en gatos que debería haber en la veterinaria a fin de evitar el porcentaje de perros y gatos que se retiran sin atención.

El planteo anterior describe el Modelo, se han contemplado en él sólo lo que se quiere estudiar y en este caso es la forma de trabajo de la veterinaria en relación a cada tipo de mascota. A partir de la definición del modelo se realiza la clasificación de variables y eventos. A continuación, se realiza a modo de ejemplo la clasificación de variables y se introduce a la definición de eventos.

Clasificación de Variables

Variables Exógenas

Datos: 1. Intervalo de llegadas a la veterinaria de los dueños con sus mascotas(minutos), 2. tiempo de atención de especialistas en perros (minutos) y 3. tiempo de atención de los especialistas en gatos (minutos).

Control: 1. Cantidad de veterinarios especialistas en perros y 2. cantidad de veterinarios especialistas en gatos.

Variables Endógenas

Estado: 1. Cantidad de perros en la veterinaria, 2. Cantidad de gatos en la veterinaria.

Resultado: 1. Porcentaje de clientes con perros que se retiraron sin ser atendidos y 2. Porcentaje de clientes con gatos que se retiraron sin ser atendidos

Eventos

En este caso los **Eventos** que podemos encontrar son aquellos que modifican la cantidad de perros y la cantidad de gatos que hay en la veterinaria. Por lo tanto, 1ro la llegada de clientes con sus mascotas al sistema (60% perros, 40% gatos) es un evento, mientras que 2do. la salida del sistema de un dueño con su perro, y 3ro. la salida del sistema de un dueño con su gato, son eventos.