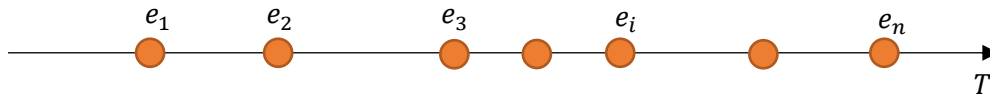


El Mecanismo de Flujo de Tiempo

A lo largo del tiempo, en el modelo, se producen eventos “ e_i ”:

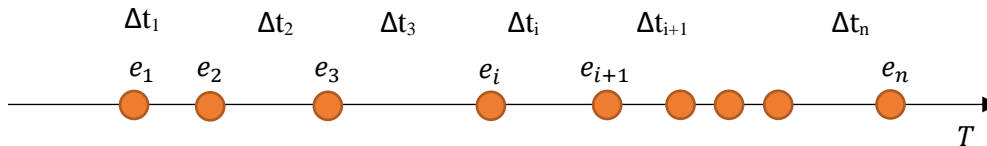


El avance del tiempo, en el modelo, puede realizarse por:

- Incrementos variables (evento a evento), ó
- Incrementos constantes Δt (en un Δt puede ocurrir un evento, muchos eventos o ningún evento).

Metodologías para incrementos del Tiempo

b) Por incrementos de tiempo constantes:



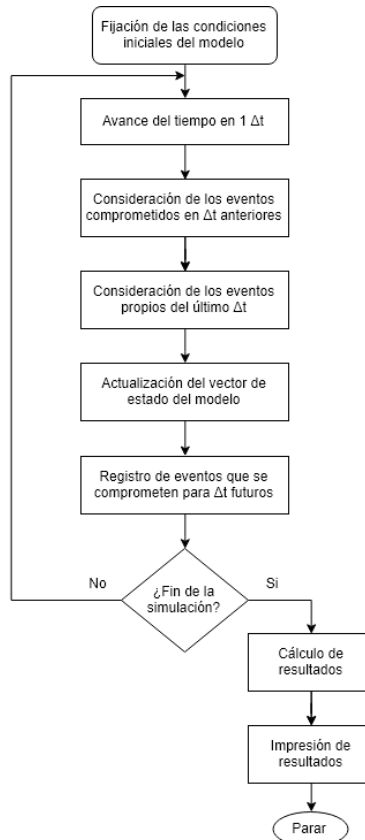
El Δt (incremento de tiempo) es siempre igual y durante el mismo pueden ocurrir:

- varios eventos,
- un evento ó
- ningún evento

El final del Δt puede coincidir o no con la ocurrencia de un evento.

Lo que se fija es el Δt independientemente de los instantes en los que ocurren los eventos.

En el esquema siguiente se muestra el proceso iterativo que permite lograr el avance del tiempo de un t_i al siguiente t_{i+1} y a través de su encadenamiento el funcionamiento del modelo.



En la **Metodología Incremento de Tiempo Constante**:

- Se avanza en el tiempo por incrementos constantes (Δt), es decir, se avanza de a un día, una semana, un mes, dependiendo del Δt que se fija independientemente de los instantes en los que ocurren los eventos.
- Los datos están proporcionados en densidades en el tiempo.
Por ejemplo:
 - f.d.p. de las ventas diarias (en el día se realizan muchas ventas, algunas o ninguna).
 - f.d.p. de la demora del proveedor (que pueden ser varios días).

De acuerdo a los límites del modelo, las **variables** se clasifican en:

- **Exógenas**: Son independientes o de entrada al modelo, y se supone que han sido predeterminadas y proporcionadas independientemente del sistema que se modela. Estas variables actúan sobre el sistema, pero no reciben acción alguna por parte de él. Pueden clasificarse en:
 - **Datos**: son los datos que debemos tomarlos de la realidad tal cual son dados, y **no se pueden modificar**, por eso son variables NO Controlables.
En general, estos datos serán funciones de densidad de probabilidad (f.d.p), y existe la posibilidad de generar valores internamente en la computadora utilizando algunos de los métodos de generación de valores de las variables aleatorias, tales como el método de la función inversa o el método del rechazo.
Por ejemplo: f.d.p. de las ventas diarias; f.d.p. de la demora del proveedor. Los costos proporcionados por el cliente.
 - **Control**: son susceptibles de manipulación o control por quienes toman decisiones o crean políticas para el sistema.
Por ejemplo: Stock de Reposición (SR).
- **Endógenas**: son las dependientes y se generan dentro del modelo.
 - **Estado**: describen el estado del sistema en cada instante de tiempo (por eso decimos que es una **foto** del sistema).
Estas variables reflejan todo cambio que se produce en el sistema. Por lo tanto, cada vez que se produce un cambio, se modifica alguna variable de estado.
Ejemplo de variable de estado: Stock (ST).
 - **Resultado**: son las de salida del sistema y son generadas por la interacción de las variables exógenas con las de estado.
Por ejemplo: Costo Total de Funcionamiento.

Dentro de la **Metodología Incremento de Tiempo Constante** hay **dos submetodologías**:

- **Tamaño de Pedido Constante (TP constante)**: cuando
 - **no** se prevén perturbaciones aleatorias externas al sistema, ó
 - cuando la perturbación es puntual y se sabe con exactitud el día que va a ocurrir, inclusive algunas de esas perturbaciones puntuales están marcadas en el calendario.
Por ejemplo:
 - Navidad
 - Día de los difuntos
 - Día del padre
 - El día de la madre
- **Tamaño de Pedido Variable (TP variable)**: cuando se prevén perturbaciones aleatorias externas al sistema. Justamente como esas perturbaciones son aleatorias, no se sabe cuándo van a suceder y afecta al sistema que estoy analizando, afecta al modelo que hice, y por lo tanto éste debe reaccionar ante esas perturbaciones.

¿Qué es una perturbación?

Para que se entienda mejor se darán ejemplos de perturbaciones aleatorias externas:

- que se instale otro negocio de la competencia enfrente,
- desastres naturales, inundaciones, sequías, incendios.
- Cualquier “cosa” que de pronto afecte al negocio de manera abrupta, marcando un antes y un después de esa perturbación.

En esta metodología se consideran situaciones anteriores del stock, a las cuales se les llama **Inercia**.

Entonces se preguntarán, **¿cuántas situaciones anteriores es necesario resguardar?** La respuesta es, “**depende**”.

Sería lo mismo preguntar **¿cuál es el número óptimo de inercia a considerar?** Justamente depende.

¿Por qué **depende**? o ¿de qué depende? Por ejemplo,

- Si se elige resguardar demasiadas situaciones anteriores, el modelo tarda mucho en responder a la perturbación. La inercia tiene a infinito (inercia $\rightarrow \infty$).
- Si se elige una inercia muy pequeña, el modelo reacciona muy rápido. La inercia tiene a cero (inercia $\rightarrow 0$).

¿**Para qué se usa la inercia**? Se utiliza para calcular el **Tamaño de Pedido** dentro del algoritmo, por medio de una fórmula.