

CAPÍTULO VII SIMULACIÓN DEL PROCESO

7.1 Objetivo de la simulación

Simulación por computadora es un método de estudio basado en modelos, el cual abarca una gran variedad de procesos, es diseñado con la finalidad de imitar las operaciones y características de un sistema, en un tiempo determinado.³⁴

En esta tesis el objetivo de simular el proceso es el de poder observar cómo el operario que tiene a su cargo 12 telares, se satura de trabajo, ya que tiene que atender los telares, cada vez que estos paran, y como estos paran por diferentes causas pues le toma diferentes tiempos al operario atender el telar, por lo que mientras está atendiendo un telar, y otro para, el tiempo de espera para este segundo telar es más grande, a pesar de que la falla no sea de un tiempo largo de reparación. Como consecuencia de esta saturación de trabajo, se tienen tiempos muertos en los telares, como vimos en capítulos anteriores de más de medio turno, lo que está provocando grandes pérdidas económicas para la empresa, ya que no producen la cantidad de metros de tela que deberían producir.

7.2 Planteamiento de la simulación

Para poder simular la saturación de trabajo que tiene el operario se tomaron en cuenta los siguientes datos:

- El turno de trabajo para cada operario es de 480 minutos.
- Cada operario tiene asignados el mismo número de telares.
- Se utilizaron los tiempos normales que se obtuvieron en el capítulo anterior que le toman al operario reparar la falla.

³⁴ Kelton, W. David, 2002, Simulation with Arena, Ed. Mc Graw Hill Higher Education, USA.

- Se utilizaron las probabilidades de ocurrencia de cada una de las causas de paro, basándonos en estudios anteriores.
- Se utilizaron distribuciones triangulares para las llegadas de paros de telar a los telares.

Para plantear el problema se pensó en que como cada causa de paro tenía un tiempo de reparación determinado, ocurría con cierta frecuencia y tenía una determinada probabilidad de ocurrir; entonces se pensó que el operario se podría tomar como la persona que atiende y los telares como sus clientes, los cuáles llegaban al operario reportaban una falla y dependiendo de la falla que reportaran, al operario le tomaba determinado tiempo repararla. Para la ocurrencia de las causas se utilizaron las siguientes distribuciones, basadas en estudios anteriores:

	DISTR
	TRIA(30, 3
	TRIA(24, 3
	TRIA(20, 3
	TRIA(28, 3
	TRIA(26, 3
	TRIA(23, 3
	TRIA(34, 3
	TRIA(31, 3
	TRIA(30, 3
	TRIA(29 , 3
	TRIA(31, 3
	TRIA(27, 3

Tabla 7.1 Distribuciones Triangulares. “Elaboración propia”.

Las probabilidades que se utilizaron para la ocurrencia de cada falla fueron las siguientes:

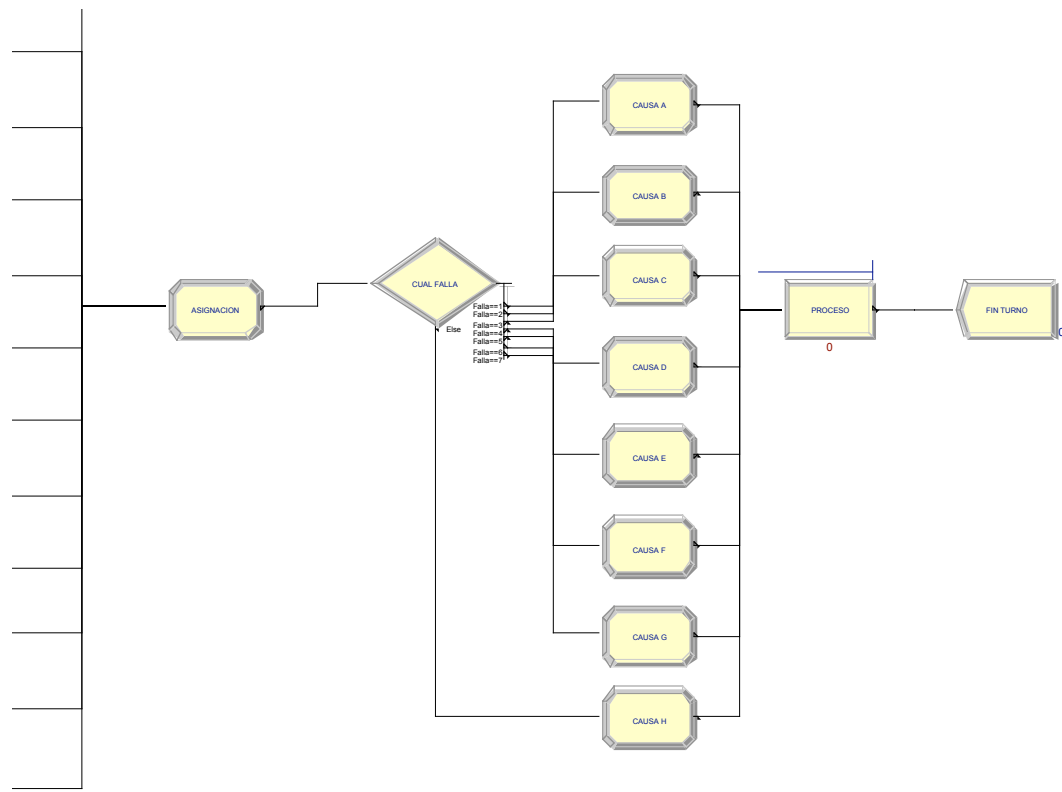
	PRO

Tabla 7.2 Probabilidades de ocurrencia de las causas. "Elaboración propia".

Y los tiempos de reparación son los siguientes:

CAUSA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE DURACIÓN PROMEDIO (en minutos)
A	Rotura de trama por hilos anudados	1.8
B	Rotura de urdimbre por mala colocación	10.5
C	Rotura de trama por cambio de cono	14.8
D	Supervisión	6.33
E	Otras	1.2
F	Fin de tela	30
G	Falta de asignación de tela	85
H	Fallo mecánico	240

Una vez planteado el problema, se modelo de la siguiente manera:



Los resultados que se obtuvieron se muestran en el Apéndice E.

7.3 Interpretación de los Resultados

El resultado es que en el programa se hace una cola enorme para el operario, esto significa, que el operador no es capaz de atender los 12 telares, por lo que deja de atender los otros telares por atender uno solo.

Se jugó con el número de operarios, sin embargo, se necesitan muchos operarios para atender los telares, lo que resultaría no óptimo para la empresa, ya que tendrían que capacitar más personal, y también aumentaría la nómina de la empresa.

Sin embargo si se reducen los tiempos de reparación de la falla se ve una mejoría que permite tener un mejor panorama.

Se cambio a 3 tejedores, es decir 1 operario por cada 4 telares, y se redujeron los tiempos de reparación de las fallas, así mismo para la causa H que es la que toma un mayor tiempo de reparación se propone contratar a alguien que una vez que el operario detecte la falla, se la avise a esta persona y esta atienda este tipo de falla, lo que permitirá al operario tener una mayor flexibilidad en cuanto a tiempo, y podrá atender mejor a los telares. Con estas modificaciones se tienen los resultados en el Apéndice F.