
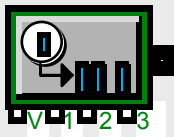
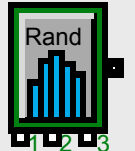


# MODELACION EN EXTEND

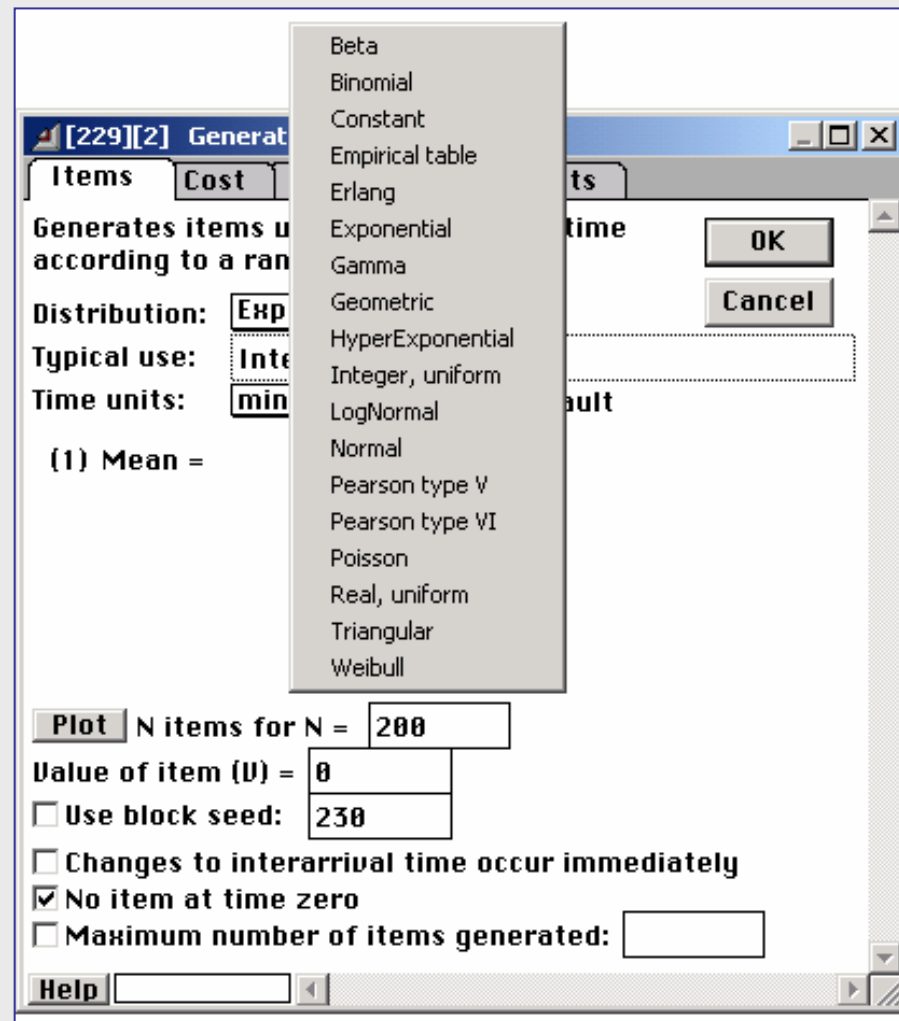
**IN740: MODELOS INDUSTRIALES**

**JAIME MIRANDA**

## GENERARADORES



ITEMS	NOMBRE/LIBRERIA	DESCRIPCION
	<b>Executive</b> <b>Librería DE</b>	Se debe usar en todos los eventos discretos. Debe ser puesto como primer bloque a la izquierda. Da las condiciones de parada del proceso.
	<b>Generator</b> <b>Librería DE</b>	Generador de entidades con distribuciones específicas. Alimenta de entidades al sistema. Incluye varias distribuciones
	<b>Input Random Number</b> <b>Librería DE</b>	Generador de números aleatorios Posee variadas distribuciones de probabilidades.

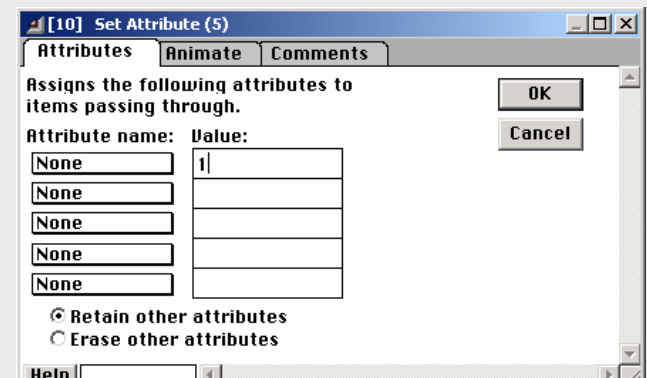
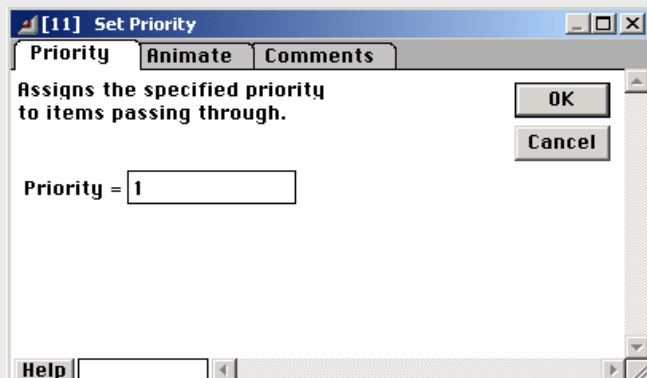
# DISTRIBUCIONES DISPONIBLES



# BLOQUES DE MODELAMIENTO (2)

## CARACTERIZACION DE ENTIDADES

ITEMS	NOMBRE/LIBRERIA	DESCRIPCION
	SET ATTRIBUTE (5) Librería DE	Le asignan propiedades espaciales a cada entidad. Actúan sobre las entidades que pasan sobre él.
	SET PRIORITY Librería DE	Le asignan prioridades a cada entidad. Actúan sobre las entidades que pasan sobre él.

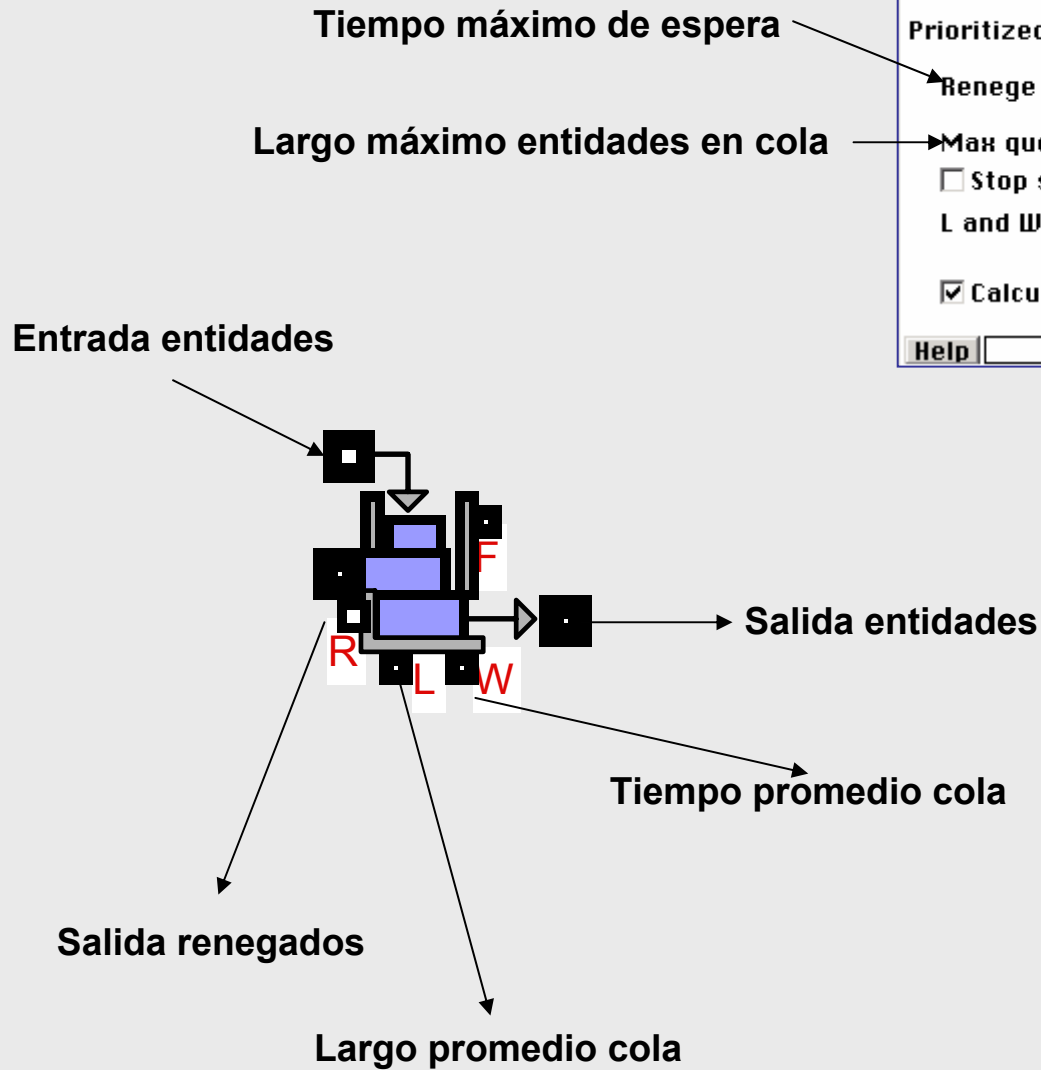
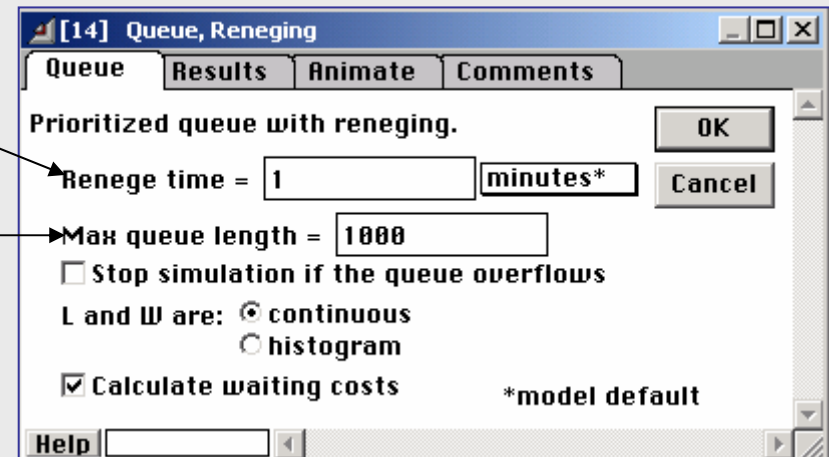


# BLOQUES DE MODELAMIENTO (3)

## COLAS

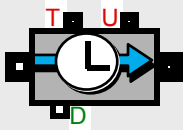
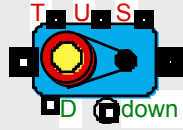
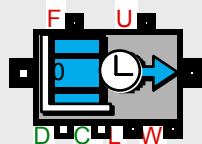
ITEMS	NOMBRE/LIBRERIA	DESCRIPCION
	Cola FIFO Librería DE	Política de atención First-in-first-out . Obtención de largos y tiempos promedios. Obtención costos promedios de espera.
	Cola LIFO Librería DE	Política de atención last-in-first-out. Obtención de largos y tiempos promedios. Obtención costos promedios de espera.
	Cola PRIORITY Librería DE	Política de atención con prioridades entre las entidades. Las entidades tienen la misma prioridad actúa FIFO. Obtención de largos y tiempos promedios. Obtención costos promedios de espera.
	Cola RENEGING Librería MFG	Política de atención con prioridades entre las entidades. Posee un limite de espera de las entidades Obtención de largos y tiempos promedios. Obtención costos promedios de espera.

## COLA RENEGING



# BLOQUES DE MODELAMIENTO (5)

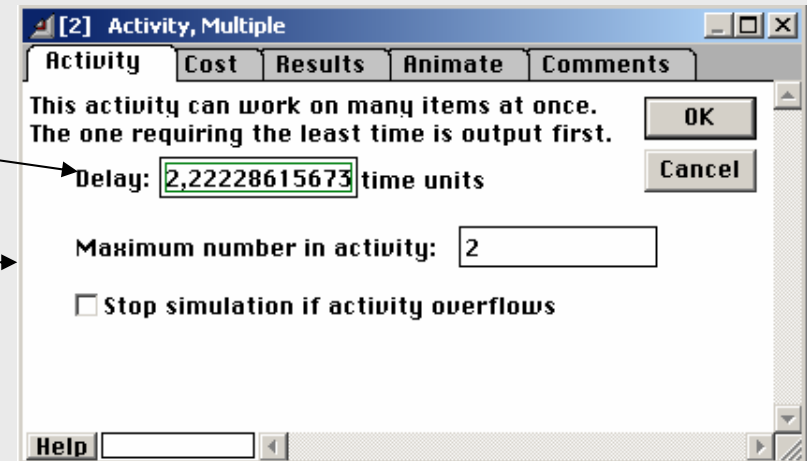
## ACTIVIDADES (SERVIDORES)

ITEMS	NOMBRE/LIBRERIA	DESCRIPCION
	<b>ACTIVITY DELAY</b> Librería DE	Retiene las entidades por un lapso de tiempo. El lapso de tiempo puede ser fijo o con una distribución probabilística. Es posible estimar costos y utilizaciones de los servidores.
	<b>MACHINE</b> Librería MFG	Simula una maquina que procesa un ítems en un proceso de cierta duración. Es posible dejarla shot down. Similar al bloque anterior.
	<b>ACTVITY MULTIPLE</b> Librería DE	Múltiples servidores a la vez. Actúan sobre las entidades que pasan sobre él.

## ACTIVITY MULTIPLE

Tiempo de uso

Número de servidores



Entrada entidades

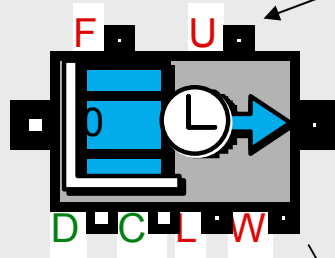
Utilización

Salida entidades

Tiempo promedio cola

Delay

Largo promedio cola



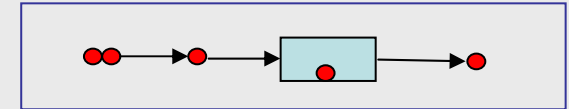


**EJEMPLOS A DESARROLLAR...**

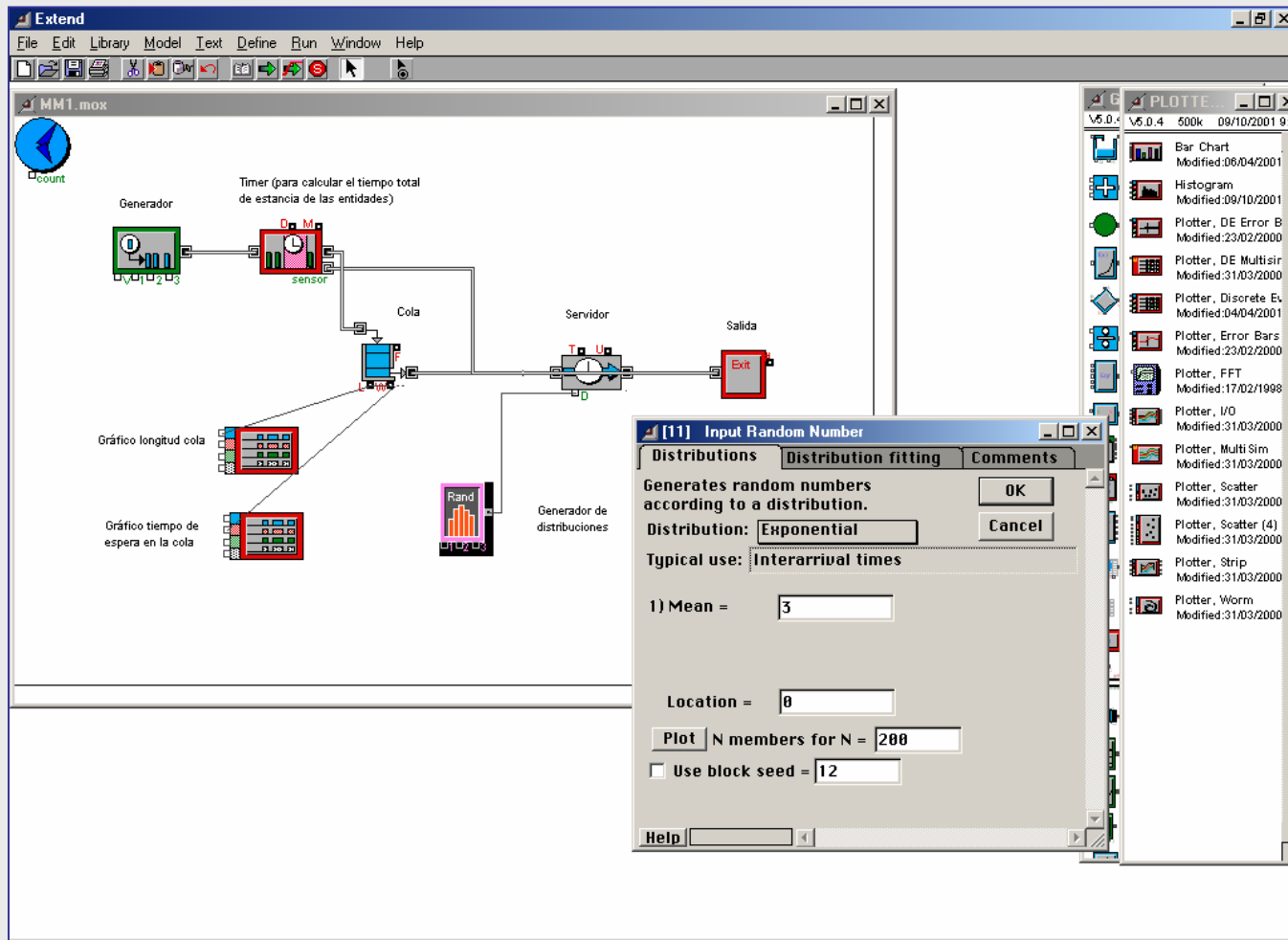
# EJEMPLO 1: COLA DE UN BANCO

## → DESCRIPCION DE LA INSTANCIA

- Un solo tipo de cliente.
- Un solo servidor (cajero).
- Tasa de llegada: 2 [clientes/minuto] ( $\lambda$ )
- Tasa de atención: 3 [clientes/minuto] ( $\mu$ )
- Los clientes se van solo al ser atendidos (no hay abandonos).
- Se analizará las siguientes medidas de efectividad:
  - Largos promedios
  - Tiempos promedios de espera.
  - Utilización de recursos

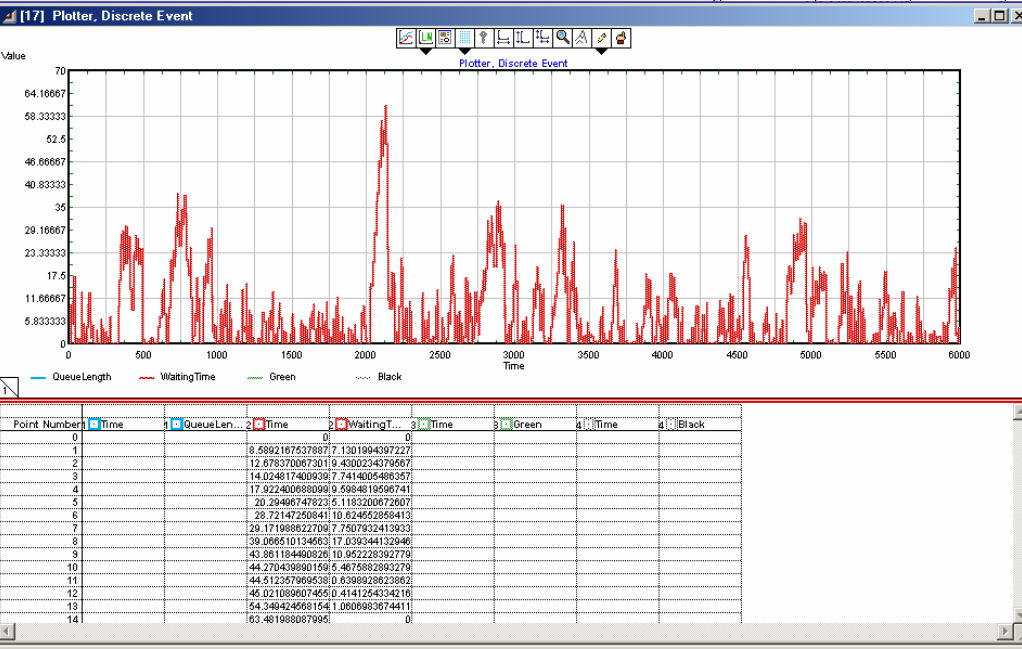
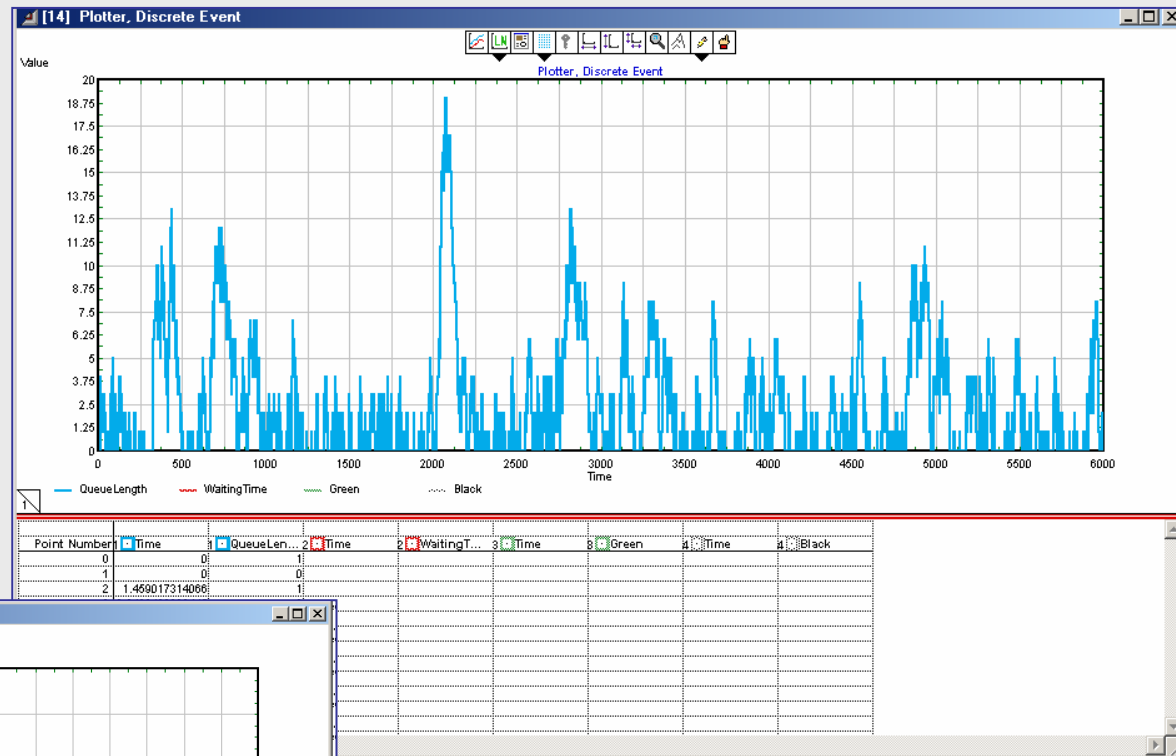


# EJEMPLO: MODELACION COLA M/M/1



# GRAFICOS EN EXTEND

## LARGO PROMEDIO DE COLA



## TIEMPO PROMEDIO EN COLA

# RESULTADOS EN EXTEND

LARGO PROMEDIO EN COLA

TIEMPO PROMEDIO EN COLA

TIEMPO DE CICLO

UTILIZACION SERVIDOR

[2] Queue, FIFO

Queue Results Animate Comments

First in, first out queue.

Ave. length: 2.17386912151

Ave. wait: 8.78788593394 Length: 0

Max. length: 19 Arrivals: 1498

Max. wait: 68.7428366516 Departures: 1498

Total cost: 0 Utilization: 0.55933489162

OK Cancel

[21] Timer

Timer Animate Comments

Times items traveling between two points.

Attribute name = None

	Depart(min)	Delay(min)	Attrib Value
0	3963.79976395	9.04246532028	
1	3966.98838142	10.5783755548	
2	3971.75135792	6.61385185194	
3	3973.63783205	6.23213867865	
4	3986.47192756	6.41095848358	
5	3988.97835631	5.16756474876	

Average delay time (M): 11.71162 minutes

Maximum number of items timed at once: 1000

Help OK Cancel

[3] Activity, Delay

Activity Cost Results Animate Comments

Holds an item for a specified amount of time (delay).

Arrivals: 1498

Departures: 1498

Total cost: 0

Utilization: 0.75013190945

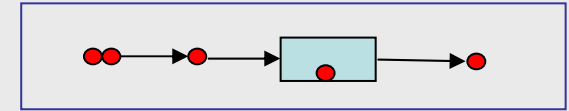
OK Cancel

Help

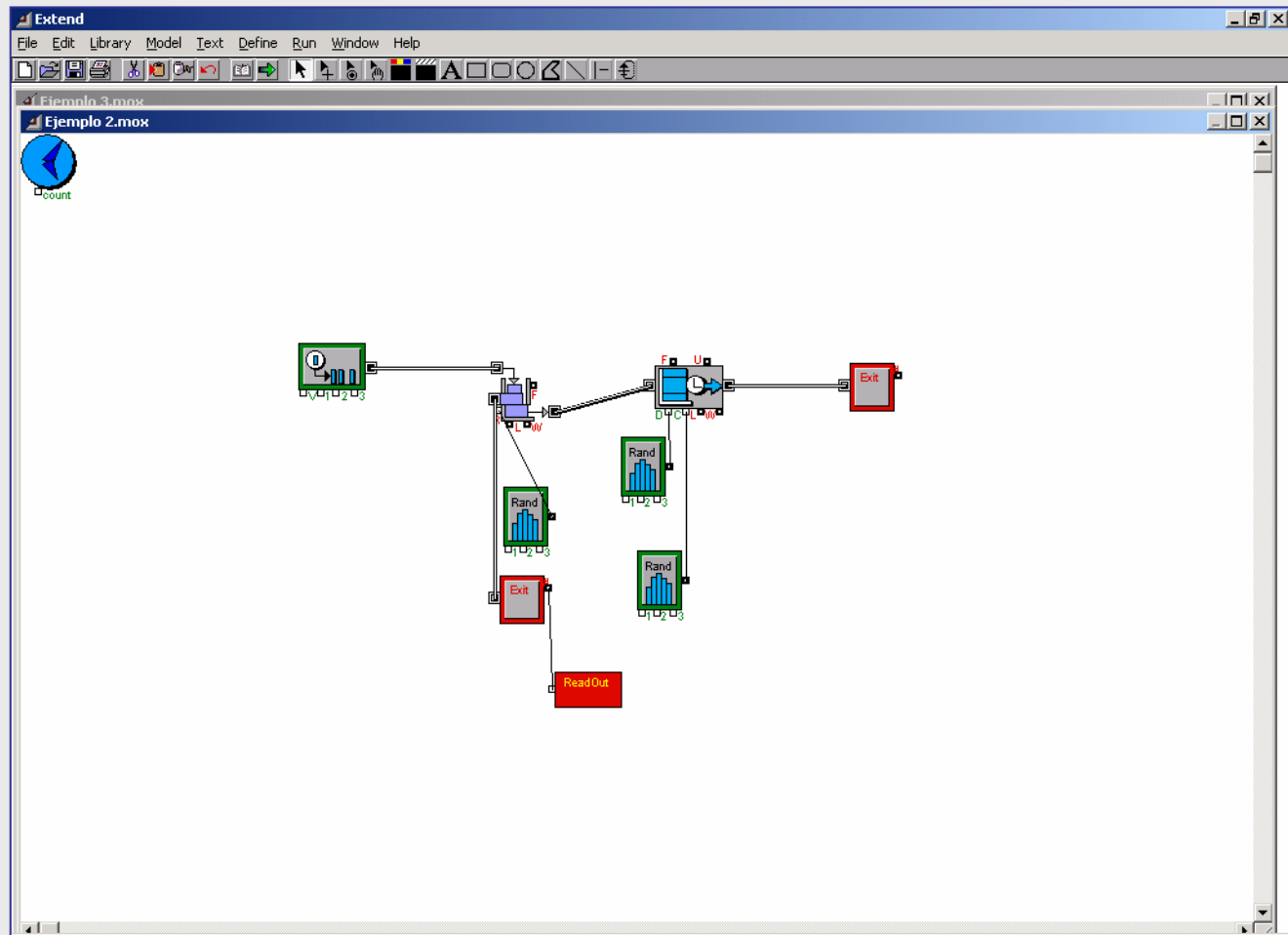
# EJEMPLO 2: COLA DE UN BANCO

## → DESCRIPCION DE LA INSTANCIA

- Un solo tipo de cliente.
- Un solo servidor (cajero).
- Tasa de llegada: exponencial media 2 [clientes/minuto] ( $\lambda$ )
- Tasa de atención: exponencial media 3 [clientes/minuto] ( $\mu$ )
- Los clientes poseen una disposición de espera de 10 minutos
- Se analizará las siguientes medidas de efectividad:
  - Largos promedios
  - Tiempos promedios de espera.
  - Utilización de recursos
  - Clientes que abandonaron el sistema.



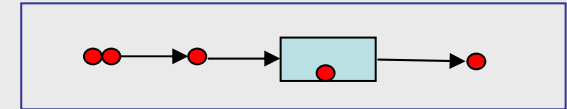
# MODELO EXTEND



# EJEMPLO 3: COLA DE UN BANCO

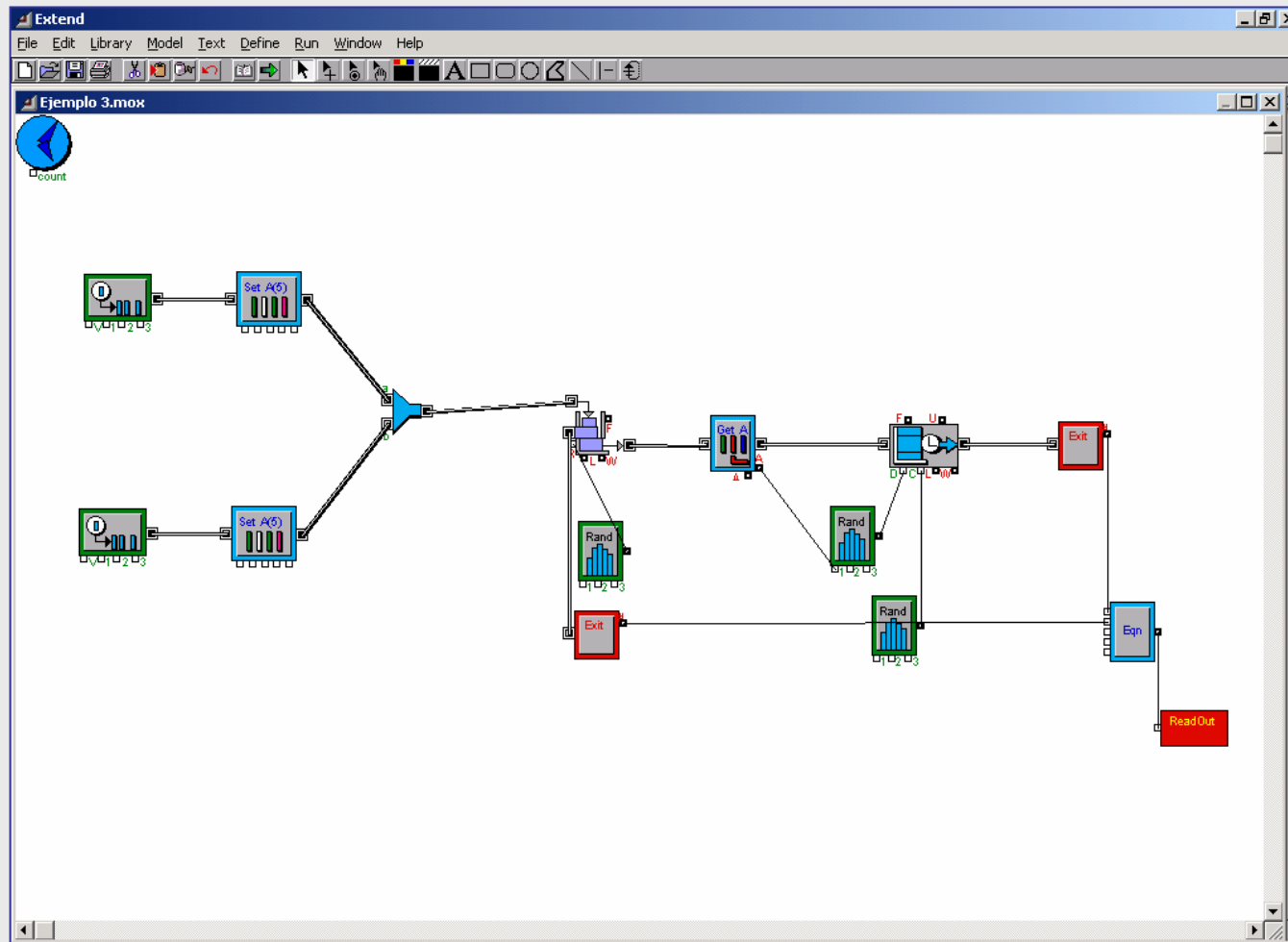
## → DESCRIPCION DE LA INSTANCIA

- Dos tipos de clientes (A y B)
- El número de cajeros es variable (Uniforme (2-5))
- Tasa de llegada: exponencial media 2 (A) y 4 (B) [clientes/minuto] ( $\lambda$ )
- Tasa de atención: exponencial media 3 (A) y 5 (B) [clientes/minuto] ( $\mu$ )
- Los clientes poseen una disposición de espera de uniforme 5-10 minutos
- Se analizará las siguientes medidas de efectividad:
  - Largos promedios
  - Tiempos promedios de espera.
  - Utilización de recursos
  - % de fuga





# MODELO EXTEND



# MODELACION EN EXTEND

**IN740: MODELOS INDUSTRIALES**

**JAIME MIRANDA**