

Sistema de atención de pagos de servicios con múltiples cajas en paralelo, cada una con su correspondiente cola. El Sistema de atención trabaja todos los días de 9 a 19 horas.

Todos los días a las 9 comienza vacío. Se sabe que el flujo de llegada de clientes a las colas de las cajas LLEG (cantidad de clientes que llega a las colas de las cajas cada 10 minutos) responde a una f.d.p. uniforme entre 14 y 26. La f.d.p. de la cantidad de clientes atendidos por cada caja por hora es aleatoria, equiprobable entre 20 y 35. Se pide calcular 1.- El máximo número de clientes que quedó pendiente de atención al terminar una hora y a qué hora sucedió eso. 2.- El promedio de clientes que pasó por las cajas después de la hora de cierre (19 horas) .

Cantidad de simulaciones:

Metodología : Δt ☐ At **1 HORA**

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	LLEG, AT	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	N	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	MAX, HMAX, PROM	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	NS	
Clasifique eventos					
PROPIOS		LLEGADAS		ATENCIONES	

T.E.F.= -----

C) En una empresa se ha instalado una máquina expendedora de café. El depósito para el café molido, tiene capacidad para 10 kilos, con un depósito extra de reserva de 1 kilo. La reposición se hace mediante un cartucho de 10 kilos que no se puede particionar. El repositor demora 1 día en cambiar los cartuchos de café molido, (no se dejan cartuchos de repuesto). Como el cartucho no se puede fraccionar, cuando llega el repositor quita el envase de la máquina tal cual está y lo reemplaza por uno lleno. Cada 10 kilos de café perdidos por sobrantes hay una pérdida monetaria de \$50. Los empleados consumen café según una fdp lineal entre 5 y 9 kilos por día (durante primavera-verano, estos valores se duplican en otoño invierno) donde $f(5)=2f(9)$. Se desea conocer el punto óptimo de reposición del cartucho para minimizar los costos de pérdida por sobrantes y minimizar las quejas de los empleados que son 3 por cada vez que no alcanza el café.

Cantidad de simulaciones: 1

Metodología : Δt ☒ At **1 DÍA** EaE ☐

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	CONSCAF	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	SR	
Resultado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CPS, CQE	
Estado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	STCAFE	
Clasifique eventos					
Defina Clase de Eventos		PROPIOS		COMPROMETIDOS	QUE COMPROMETEN
		Consumo CAFÉ		Llega pedido	Emito pedido

T.E.F.= **FLL**

Debido a que se extenderá el recorrido de la línea B de subte desde Alem hasta Los Incas, se desea reprogramar el intervalo de arribo de cada tren (IA) que será mayor a un minuto y la cantidad de vagones de cada tren (CV), teniendo en cuenta que la capacidad de cada vagón es de 50 personas y que una vez que se llena el vagón, no entra más gente. Para ello, el estudio de un grupo de probabilistas determinó que la cantidad de personas que llega al andén en las horas pico a las estaciones de mayor concurrencia (FLLP) varía entre 20 y 40 personas por minuto, y responde a una f.d.p lineal donde $f(40) = 2*f(20)$. Los datos a calcular son el porcentaje de personas que tuvieron que esperar en el andén al siguiente tren (porque el tren que les correspondía estaba lleno) con respecto al total de personas (PPAA) y el promedio de personas que viajaron con respecto al total que entrarían en el subte si todos los vagones estuvieran llenos en todos los viajes (PPV). Estos datos ayudarán a elegir un IA y CV correctos para que la cantidad de gente que se acumule no sea muy grande y para que la capacidad de los subtes sea bien aprovechada.

Cantidad de Simulaciones: 1

Metodología: ☐ Evento a Evento

☐ Δt Constante, $\Delta t = 1 \text{ min}$

Indique tipo de Variables				Nombre Variable	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	FLLP	

Control	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	IA , CV	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	PPAA, PPV	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	ANDEN	Cantidad de personas en el anden
Defina Clase de Eventos						
Propios		Llegan Personas al anden			Llega tren	

T.E.F.= -----

Chucherías S.A. es una empresa que fabrica y vende chucherías al por menor. Trabaja de lunes a viernes y programa su producción un mes por adelantado. El primer día de cada mes la fábrica envía a su salón de ventas la producción del último mes en cajas de 500 chucherías cada una. La cantidad de productos vendidos diariamente de manera minorista se conoce y responde a una FDP (**VD**). En los últimos meses el jefe de ventas ha conseguido un cliente muy especial: un salón de eventos compra una vez al mes gran cantidad de chucherías. Este cliente es tan importante que se lo llama telefónicamente para acordar una fecha de visita (el salón de eventos demora entre 10 y 15 días en concurrir al salón de ventas). El día que el cliente visita el salón de ventas, éste se cierra para ventas minoristas. La cantidad chucherías que compra el salón de eventos ese día responde a una FDP (**VSE**). Chucherías S.A. desea determinar cuántas cajas de chucherías debe fabricar al mes para maximizar el beneficio mensual. Sabiendo que:

Costo de fabricación: \$500.- por cada caja.

Precio de venta minorista: \$5.- por chuchería.

Costo de ventas perdidas minoristas: \$3.- por chuchería.

Además, si no se puede satisfacer la cantidad de chucherías solicitadas por el salón de eventos, se invita a cenar al dueño del salón y a su familia a un restaurant 5 tenedores, lo que genera un gasto de \$1500.-

Cantidad de simulaciones: **1**

Metodología : Δt ■ A_t .1 día.

Indique tipo de Variables					Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	VD, DE, VSE	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	CC	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	BM	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	ST	
Clasifique eventos						
Defina Eventos						
Propios		Llegada de fábrica			Venta diaria	
Que comp. p/ dt futuros		Llamada al cliente				
Comp. en dt anteriores		Venta al salón de eventos				

T.E.F.= FLLC

Nomecomunico S.A. quiere hacer un estudio de las pérdidas que provocan los teléfonos públicos de la ciudad de Rosario y sus alrededores.

Para eso se conoce la fdp de llamadas que se realizan por hora, entre 10 y 30, donde $f(30)=3*f(10)$ (por teléfono).

El teléfono sólo acepta monedas de 50 centavos (costo de la llamada). El 25% de las veces las monedas no son aceptadas, perdiéndose así la recaudación de esas llamadas.

Cada cierta cantidad de días viene el técnico a revisar y vaciar el teléfono, si esta roto lo repara. Cada vez que esto ocurre el técnico se roba una cierta cantidad de monedas de la recaudación, que está dada por una f.d.p. equiprobable entre 150 y 300.

Se desea conocer la recaudación mensual de cada teléfono para ajustar el plazo de visita del técnico.

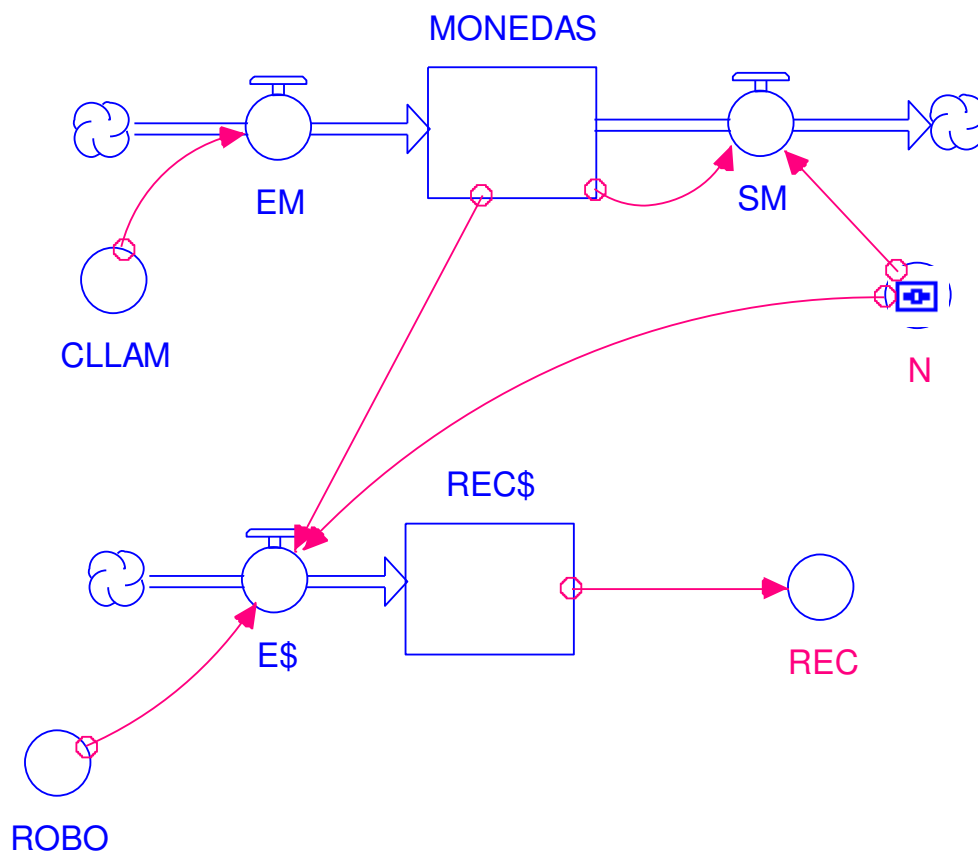
Cantidad de simulaciones:

Metodología : Δt .1 HORA

Indique tipo de Variables					Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	CLLAM, ROBO	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	N	

Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	REC	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	MONEDAS	
Clasifique eventos					
Defina Eventos					
PROPIOS	ENTRAN MONEDAS	VACIA TELÉFONO			

T.E.F.=.....



- ☐ $MONEDAS(t) = MONEDAS(t - dt) + (EM - SM) * dt$
INIT MONEDAS = 0
INFLOWS:
 $EM = ROUND(CLLAM * 0.75)$
OUTFLOWS:
 $SM = IF MOD(TIME, 24 * N) = 0 THEN MONEDAS ELSE 0$
- ☐ $REC\$(t) = REC\$(t - dt) + (E\$) * dt$
INIT REC\$ = 0
INFLOWS:
 $E\$ = IF MOD(TIME, 24 * N) = 0 THEN MONEDAS - ROBO ELSE 0$
- ☐ $CLLAM = ROUND(SQRT(100 + 800 * RANDOM(0, 1)))$
- ☐ $N = 10$
- ☐ $REC = REC\$ / TIME * 24 * 30$
- ☐ $ROBO = ROUND(RANDOM(150, 300))$

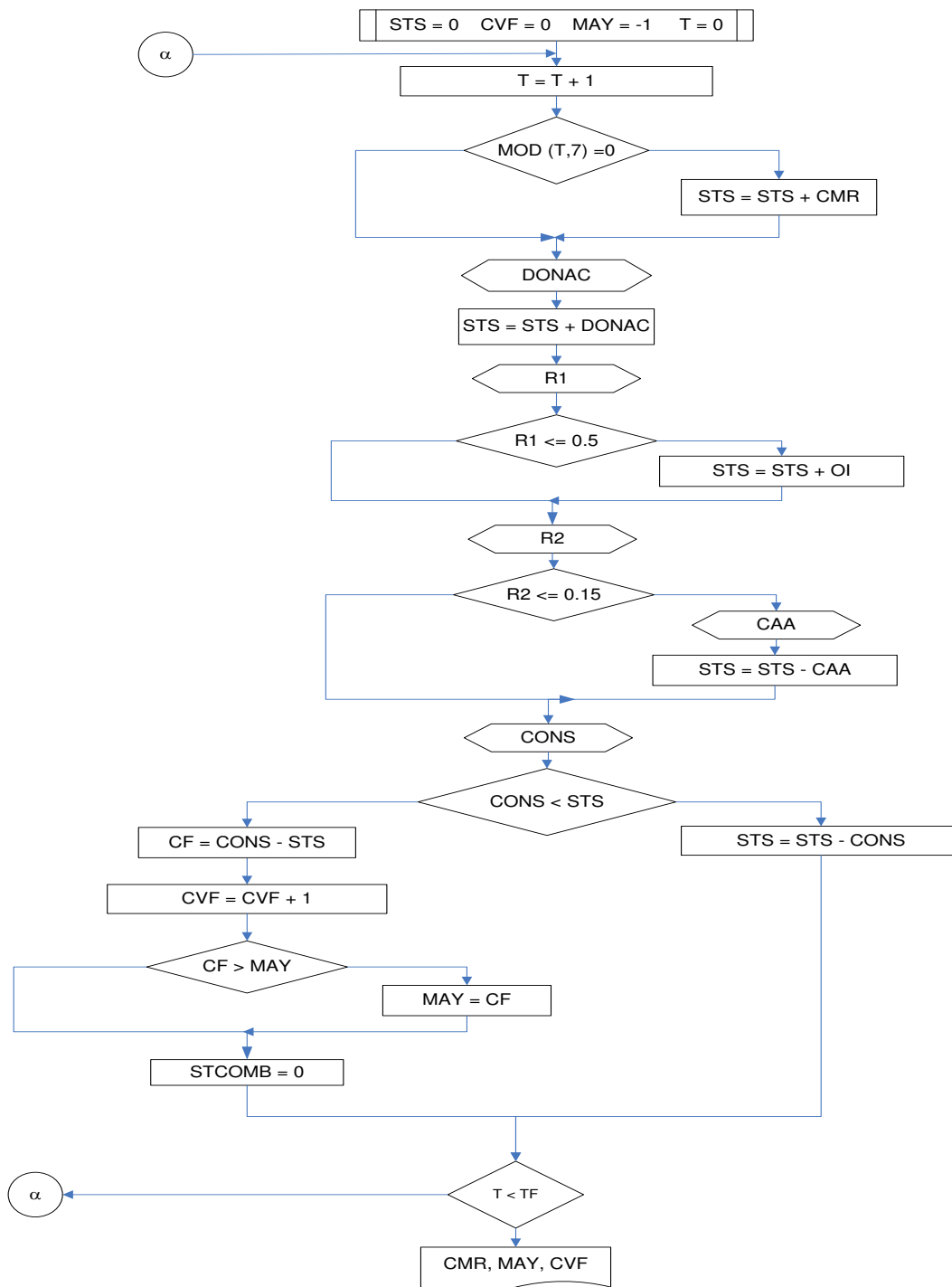
Se desea averiguar la cantidad mínima necesaria de reserva, que un banco de sangre de un Hospital Provincial debe solicitar semanalmente al gobierno nacional, a fin de distribuir a todos los hospitales municipales de la provincia. El hospital recibe donaciones de sangre, cantidad que responde a una fdp expresada en litros por día (equiprobable entre 0 y 40). También existe el 5% de probabilidad que un día se reciba la donación de algún organismo internacional (constante). El Hospital entrega a diversos centros de salud, en forma diaria, una cantidad que responde a una fdp ($f(40) = 2 \cdot f(20)$). Existen situaciones en las que deba entregar una cantidad adicional producida por accidentes entre otros, esto ocurre el 15% de los días (entre 5 y 10). En caso de no tener suficiente stock, el Hospital debe recurrir a las autoridades del gobierno nacional para que cubra la cantidad faltante (total de ese día). El gobierno provincial desea conocer la cantidad de veces que tuvo que recurrir a la nación para gestionar un envío por no tener lo suficiente, así también la mayor cantidad solicitada al gobierno nacional.

Cantidad de simulaciones:1.....

Metodología : $\Delta t = 1$ día

Indique tipo de Variables				Nombre Var.	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	DONAC, CONS, CAA	Donaciones, Consumo de Centros de Salud, Cantidad Adicional por Accidentes
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	CMR	Cantidad mínima de reserva
Resultado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CVF, MAY	Cantidad de veces que faltó
Estado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	STS	ST de sangre en el hospital
Eventos Propios		Donan Sangre, Entra reserva		Distribuye sangre a CS	(Donación Internacional, Accidentes)

T.E.F.=.....



Una ciudad, se encuentra bajo los efectos de un virus, el cual se propaga tan fácilmente, que en cuestión de algunos pocos días logra convertirse en una epidemia, alarmando a toda su población. Ante la búsqueda de una pronta solución, se decide que la droguería mejor preparada para afrontar la situación es la droguería "ACTOP". La misma acordó con el gobierno de esta ciudad los siguientes puntos: ACTOP producirá las vacunas en forma diaria y diariamente recibirá las demandas de los distintos centros de atención hospitalaria, centros de vacunación, farmacias, etc. Según lo acordado con el gobierno de esta ciudad, esta demanda tendrá como mínimo 9000 y como máximo 12000 vacunas diarias, siendo esta una f.d.p. El beneficio que recibe ACTOP por cada vacuna vendida es de \$2

Debido a que ACTOP no posee la capacidad de almacenamiento para las vacunas de toda la ciudad, deberá eliminar aquellas vacunas que no hayan sido vendidas en el día. El costo que esta pérdida representa es de \$1.2 x cada vacuna sobrante que se descarta. Por ultimo, el gobierno de la ciudad acordó que se le cobrara una multa a ACTOP por cada vacuna que no pueda cumplir. La correspondiente multa será de \$1.85

ACTOP quiere determinar la cantidad óptima de vacunas que debe producir diariamente para maximizar su beneficio.

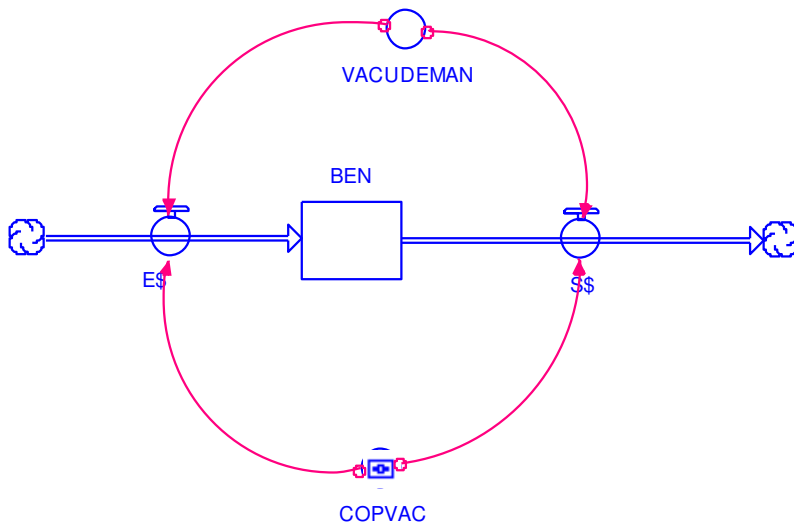
Cantidad de simulaciones:

Metodología : Δt ☐ Δt EaE ☐

Cantidad de simulaciones:				Metodología: $\Delta t = \Delta t$ $E_{\Delta t} =$	
Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	VACUDEMAN	Demanda de vacunas

Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	COPVAC	Cantidad Óptima de Vacunas a producir
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	BEN	Ventas – Multa - Sobrante
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	BEN	
Clasifique eventos					
Defina Eventos					
Propios	Entra \$ por Venta		Sale \$ por Multa		Sale \$ por Sobrante

T.E.F.= ----



```

□ BEN(t) = BEN(t - dt) + (E$ - S$) * dt
INIT BEN = 0
INFLOWS:
  E$ = IF (COPVAC > VACUDEMAN) THEN (VACUDEMAN*2) ELSE COPVAC*2
OUTFLOWS:
  S$ = IF (COPVAC > VACUDEMAN) THEN (COPVAC-VACUDEMAN) *1.2 ELSE
      (VACUDEMAN-COPVAC) *1.85
○ COPVAC = 11000
○ VACUDEMAN = INT(RANDOM(9000,12000))

```

C) La consultora norteamericana 3M&F quiere adquirir un nuevo equipo de storage (servidor). Por el momento, en el mercado se encuentran disponibles servidores con una capacidad de 5.000 y 10.000 Mbytes como valores mínimos y máximos. La consultora, habituada a manejar mas de un proyecto simultáneamente, recibe entre 100 y 500 Mbytes por día, tal que $f(100) = 2 f(500)$. Los días inactivos por mantenimiento es una fdp equiprobable entre 2 y 4 días. El mantenimiento se realiza cuando la capacidad del disco llega al 90% ó cada 45 días y consiste en el vaciamiento del servidor. El costo de mantenimiento del equipo es de \$ 2.000 por año. Se desea determinar la capacidad óptima del equipo que haga mínimo el porcentaje de pedidos de mantenimiento.

Metodología: Δt constante (con $\Delta t = 1$ día)

Clasificación de Variables

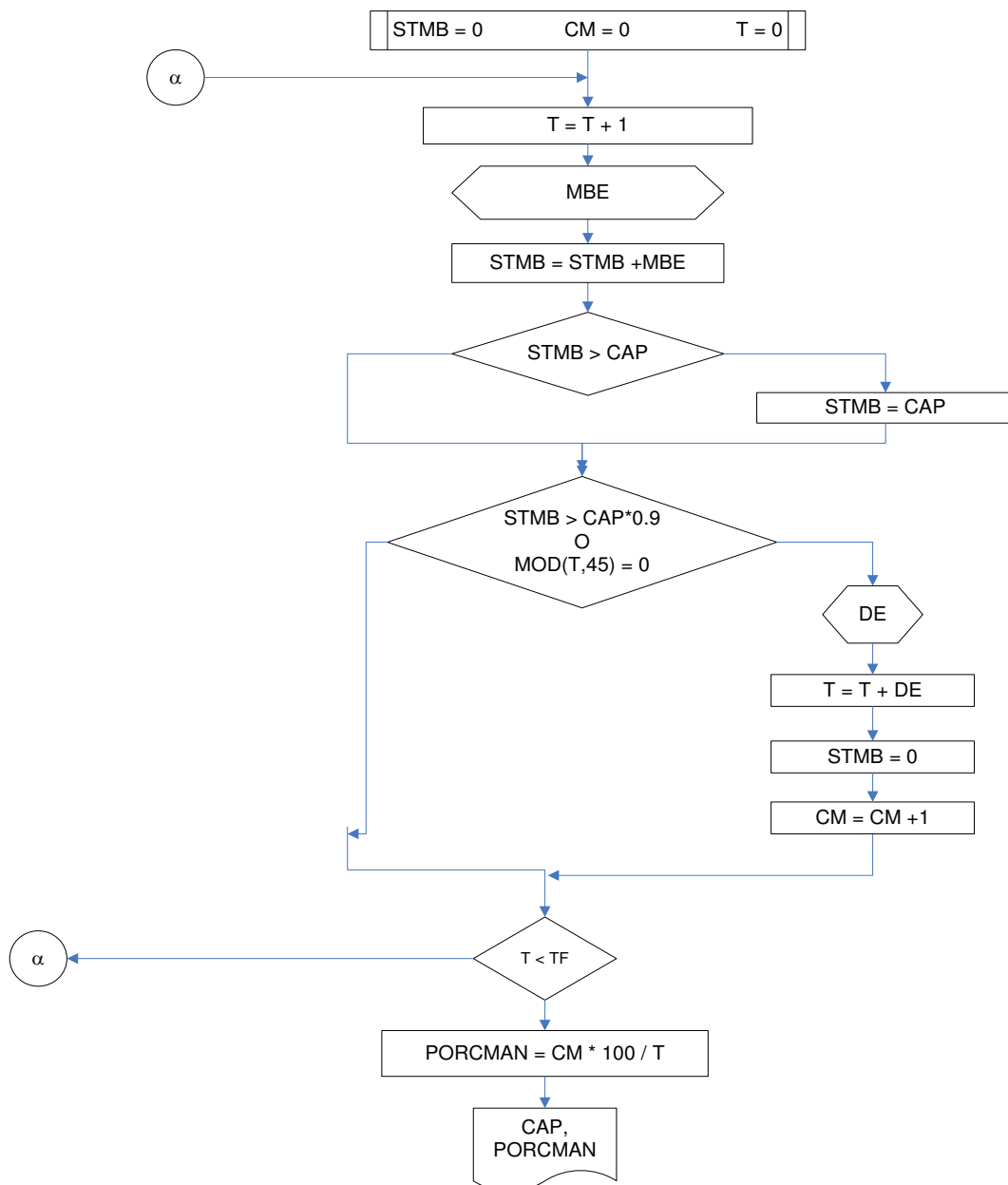
(Datos) = MBE (Mbytes que entran) DEM (Demora por mantenimiento)

Variable Exógena de Control = COE (Capacidad Óptima del Equipo)

Variable Endógena de Resultado = PPM (Porcentaje de Pedidos de Mantenimiento)

Variable Endógena de Estado = CME (Cantidad de Mbytes en Equipo)

Clasificación de eventos: Eventos propios = Entrada de Mbytes Y Borrado de Mbytes



Una estación de servicio de combustible opera todos los días del año.

La cantidad de clientes por día que llegan a cargar combustible responde a una f.d.p. uniforme entre 100 y 250 clientes. La cantidad de litros de combustible que carga cada cliente esta dado por una f.d.p uniforme entre 5 y 50 litros. El costo del litro de combustible vendido es de \$2.25.

Siempre que exista suficiente combustible en los depósitos de la estación de servicio, este le será cargado en el tanque de nafta del vehículo del cliente, en caso contrario se le cargaran solo la cantidad de litros que hallan disponibles en el deposito de combustible. El combustible almacenado genera un costo de seguro de \$0,21 por cada litro por día.

Cada X cantidad de días a la mañana el camión cisterna pasa por la estación de servicio y se carga el deposito de combustible. Cobra un costo fijo de \$800 por el servicio y traslado y \$1,50 por cada litro de combustible cargado.

El dueño de la estación determinar el volumen de recarga de combustible y cada cuanto hacer venir al camión cisterna para maximizar sus ganancias.

Cantidad de Simulaciones:1.....

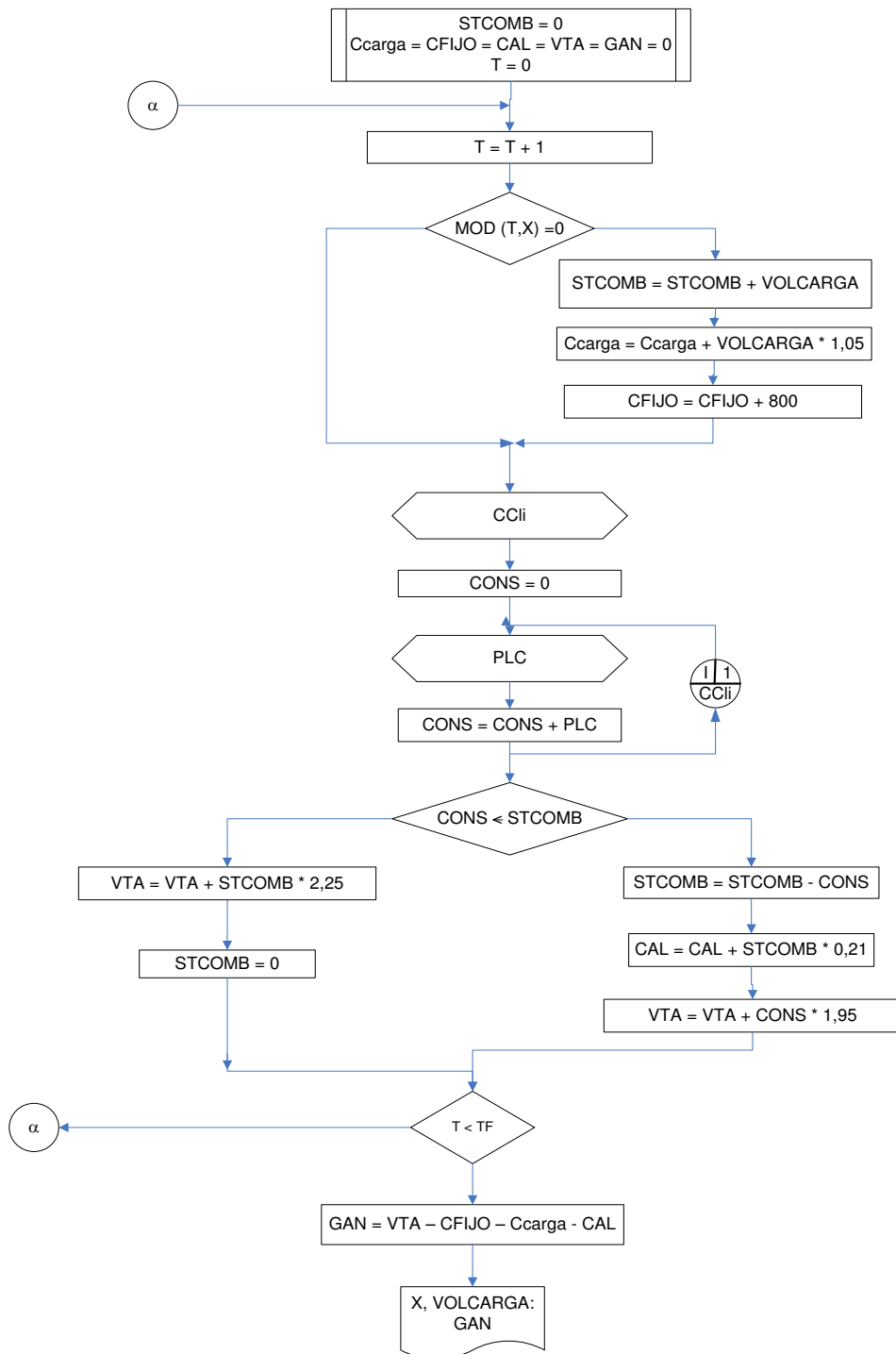
Metodología: ☐ Evento a Evento

☐ Δt Constante, Δt = 1 día

Indique tipo de Variables				Nombre Variable	Describe las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CCli PLC	Cantidad de Clientes por día Cantidad de lts. de combustible por cliente
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	X VOLCARGA	Cada cuantos días carga Volumen de la recarga
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	GAN	Venta – Carga – Cfijo - CAL

Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/> STCOMB	ST de combustible
Clasifique eventos				
Defina Clase de Eventos	Propios			
	Recarga del Camión			
	Vendo Combustible			

T.E.F.=



En un campo de 200 has., se desea saber qué porcentaje dedicar a dos tipos de plantaciones (A y B). Cada seis meses, se cosecha y se realiza el transporte de lo cosechado en diferentes móviles según la variedad. La ganancia de la cosecha A, es de \$250/tonelada, y la de B es de \$41/tonelada. El campo es plantado luego de cada cosecha, a razón de 50 toneladas por hectárea para el tipo A, y 40 para la variedad B. Un estudio climatológico del lugar, arrojó los siguientes resultados, con respecto a las lluvias:

Probabilidad (%)	Fdp equiprobable entre... (mm/ día)
------------------	-------------------------------------

20	11 y 15
45	3 y 5

Se sabe que si la lluvia no supera los 5mm diarios, se produce una pérdida en la cosecha A, dada por una fdp entre 3% y 5% por día de lluvia. Si la lluvia supera los 14mm por día, se produce una pérdida en la cosecha B, también dada por una fdp uniforme, entre el 4% y 8%.

Cantidad de simulaciones: Metodología : Δt ☐ At 1 DÍA EaE ☐

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	LL1, LL2, PERDA, PERDB
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	PORCA, PORCB
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	GT
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	TNA , TNB
				Clasifique eventos	
PROPIOS				PLANTA A, PLANTA B	COSECHA A COSECHA B

