

Como gerente de **WBD**, le envío el presente mail para solicitarle que realice una simulación que me brinde información ante un problemática que enfrente: Debo **adquirir para mi centro de cómputos un nuevo servidor**. He investigado algunos servidores que admiten procesamiento en paralelo, dedicando un núcleo de su procesador al servicio de web-server y otro núcleo al servicio de base de datos. De esta manera se puede atender solicitudes web y solicitudes de base de datos a la vez. De recibir varias peticiones de un mismo tipo se encolan y se atienden en el orden de su llegada. Básicamente, necesito determinar la **velocidad de procesamiento**, medida en MHz (miles de operaciones por segundo), óptima para aprovechar al máximo el nuevo equipo sin perjudicar los tiempos de respuesta del servicio web y de base de datos. Los mejores indicadores para que pueda tomar mi decisión son el **porcentaje de tiempo ocioso del servidor** y la **cantidad máxima de elementos** que hubo a lo largo de su simulación **en cada una de las colas de peticiones**.

Dado que ya ha trabajado con nosotros en otras simulaciones, puedo asegurarle que podemos poner a su disposición la siguiente información: El **intervalo entre arribos de peticiones** responde a una FDP conocida (en milésimas de segundo). El 65% responden a peticiones de base de datos. El **tamaño de cada petición web** responde a una FDP conocida (medida en cantidad de operaciones necesarias para su resolución). El **tamaño de cada petición de base de datos** responde a una FDP conocida (medida en cantidad de operaciones necesarias para su resolución).

Nota importante 1: La velocidad de procesamiento de cada núcleo es idéntica.

Nota importante 2: El servidor se considera **ocioso** cuando no está atendiendo **ni peticiones web ni peticiones de base de datos**.

Cantidad de simulaciones: **1**

Metodología : EaE ■

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	IA, TAW, TABD	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	VP	Velocidad de procesamiento
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	PTO, MAXW, MAXBD	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	NSW, NSBD	
Clasifique eventos					
Evento	EFnC		EFC		Condición
Llegada de petición	Llegada de petición		Salida web / Salida BD		NSW = 1 // NSBD = 1
Salida web	---		Salida web		NSW > 0
Salida BD	---		Salida BD		NSBD > 0

T.E.F.= TPLL, TPSW, TPSBD

Se desea averiguar la cantidad mínima necesaria de reserva (litros), 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, a intervalos variables (dada por una fdp expresada en días). El Hospital entrega a diversos centros de salud, una cantidad que responde a una fdp, el intervalo entre entregas es también una fdp uniforme (días).

En caso de no tener suficiente stock, el Hospital debe recurrir a las autoridades del gobierno Nacional para cubrir la cantidad faltante.

El gobierno provincial desea conocer: La cantidad de veces que tuvo que recurrir a las autoridades de la Nación para gestionar un envío por no tener lo suficiente. La mayor cantidad solicitada.

Cantidad de simulaciones:

Metodología : Δt ☐ At EaE ☐

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	DON, IAD, CS, IE	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CMR	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CVF, MAY	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	ST_SANGRE	
Clasifique eventos					
EVENTO	E. F. NO C.		E. F. C.		COND
DONACIÓN	DONACIÓN				
Entrega a CS	Entrega a CS				
Recibe del GOV	Recibe del GOV				

T.E.F.= TPD, TPE, TPR

Una droguería se dedica a la venta de un tipo especial de vacunas cuya vida útil es de 7 días, contados a partir de la recepción del laboratorio que las fabrica. El Ministerio de Salud obliga a destruir todas las vacunas que no han sido vendidas hasta ese momento, por lo tanto cada semana se renueva el stock con vacunas frescas. La droguería recibe cada semana **P** vacunas. No obstante, la droguería puede solicitar más antes de cumplirse la semana (si se queda sin vacunas para la venta), en ese caso, se adelanta la entrega siguiente, que tarda en llegar un período (**DE**) dado por una fdp escalón, expresada en minutos donde $f(\mathbf{DE})=0,2$ entre (5 a) y $f(\mathbf{DE})=0,1$ entre (a 12). Los clientes compran vacunas a intervalos (**IV**) determinados por una fdp expresada en minutos y la cantidad de vacunas (**VAC**) que compran responde a una fdp conocida. La droguería necesita conocer el porcentaje de vacunas destruidas respecto del total recibido (**PVD**) y el porcentaje de ventas que no pudieron ser satisfechas (**PDNS**).

Cantidad de simulaciones: 1

Metodología : Δt ☐

EaE ☒

Indique tipo de Variables				Nombre Var.	Describa las variables
Datos	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>		DE, VAC, IV	
Control	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>		P	
Resultado	Endógenas <input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>		PDV, PDNS	
Estado	Endógenas <input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>		STVAC, IP	
Clasifique eventos					
Defina eventos	E. F. No C.		E. F. C.		Condición
Venta	Venta		Llegada Pedido		STVAC = 0 y IP=0
Llegada Pedido	Llegada Pedido		-----		-----

T.E.F.= **TPV , TLLP**

Una compañía ferroviaria pretende determinar la frecuencia y la formación (número de vagones) óptimas en el servicio de sus trenes en un ramal determinado, que evite la saturación de personas en el andén (promedio de pasajeros esperando). Para ello se ha decidido realizar un estudio sobre el último tramo del recorrido, dado que se ha comprobado estadísticamente que es el tramo de mayor concurrencia en el pasaje. Los pasajeros llegan al andén con una frecuencia dada por una f.d.p. equiprobable entre 0 y 3 minutos. Una vez en el andén, se distribuyen de manera uniforme (aproximadamente) a lo largo del mismo, de modo que puede suponerse que todos los coches del tren llevarán la misma cantidad de pasajeros. El tren llega al andén con una cantidad de pasajeros dada por otra f.d.p. entre 15 y 25 por vagón, con el doble de probabilidad de que sean 15 que 25. Si hay espacio para todos los pasajeros que esperan el tren, el andén se vacía; en caso contrario, suben al tren la cantidad de pasajeros posible hasta ocupar la capacidad máxima y el resto aguarda el próximo tren. No hay un orden establecido para la forma en que los pasajeros suben al tren. Cada vagón del tren tiene una capacidad de 50 pasajeros.

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IA, CP	
Control	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IAT, CAP	
Resultado	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPE	
Estado	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NS	
Defina Eventos	E. F. NO C.		E. F. C.		Condición
Llegada	Llegada				
Llega Tren	Llega Tren				

T.E.F.= **TPLL, TPT**

Una empresa ha instalado un sistema expendedor de agua que tiene una capacidad de 90 litros. La reposición se hace mediante bidones sellados de 90 litros. El repositor pasa por la empresa cada **M** días a traer los bidones (por falta de espacio físico la empresa no tiene bidones de repuesto). Cuando llega el repositor quita el bidón tal cual lo encuentra y lo repone por el lleno (se desperdicia lo que pudiera haber). Los empleados consumen agua a intervalos (**IV**) determinados por una fdp expresada en minutos, la cantidad que consumen es variable entre 50 y 250 cm³, cuando no queda agua realizan un reclamo por escrito. Cada 5 litros de agua desperdiciada hay una pérdida de \$9.

La empresa desea saber cada cuanto tiempo debería pasar el repositor a cambiar el bidón para minimizar los costos de pérdida de agua y el promedio mensual de los reclamos.

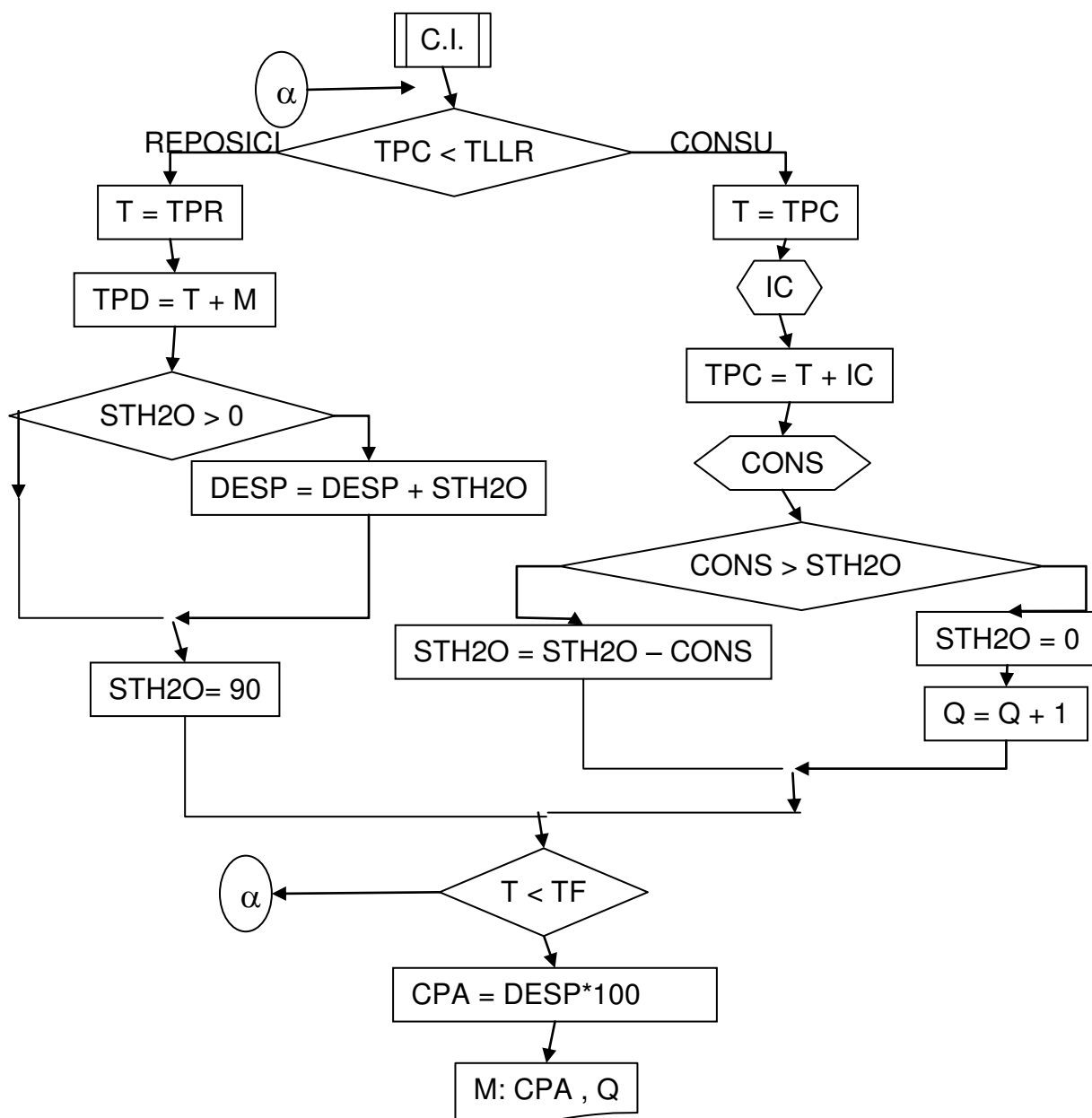
Cantidad de Simulaciones:

Metodología: ☐ Evento a Evento

☐ Δt Constante, $\Delta t = \dots$

Indique tipo de Variables				Nombre Variable	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	IV, CONS	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	M	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CPA, Q	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	STH2O	
Clasifique eventos					
Defina eventos		E. F. No C.	E. F. C.	Condición	
Consumo Agua		Consumo Agua			
Llegada Repositor		Llegada Repositor			

T.E.F.= TPC , TPR



Una remisería cuenta con N autos. Los clientes pueden dirigirse a la agencia o solicitar el servicio telefónicamente (dato expresado por una fdp). Se consulta por radio a los choferes si fuera necesario y se le informa al cliente el tiempo en que durará su viaje el cual corresponde a una función lineal entre 10 y 30 minutos, donde $f(30)=3*f(10)$. El 50% de los clientes está dispuesto a esperar 15 minutos, el 30% hasta 20 minutos y el resto decide llamar o ir a otra remisería. Los autos deben cargar combustible cada una cantidad de minutos dada por una fdp conocida, y esta tarea genera una demora en sus actividades. La fdp de la demora es equiprobable entre 15,30 minutos. Se desea calcular el promedio de espera de los clientes y el porcentaje de arrepentidos.

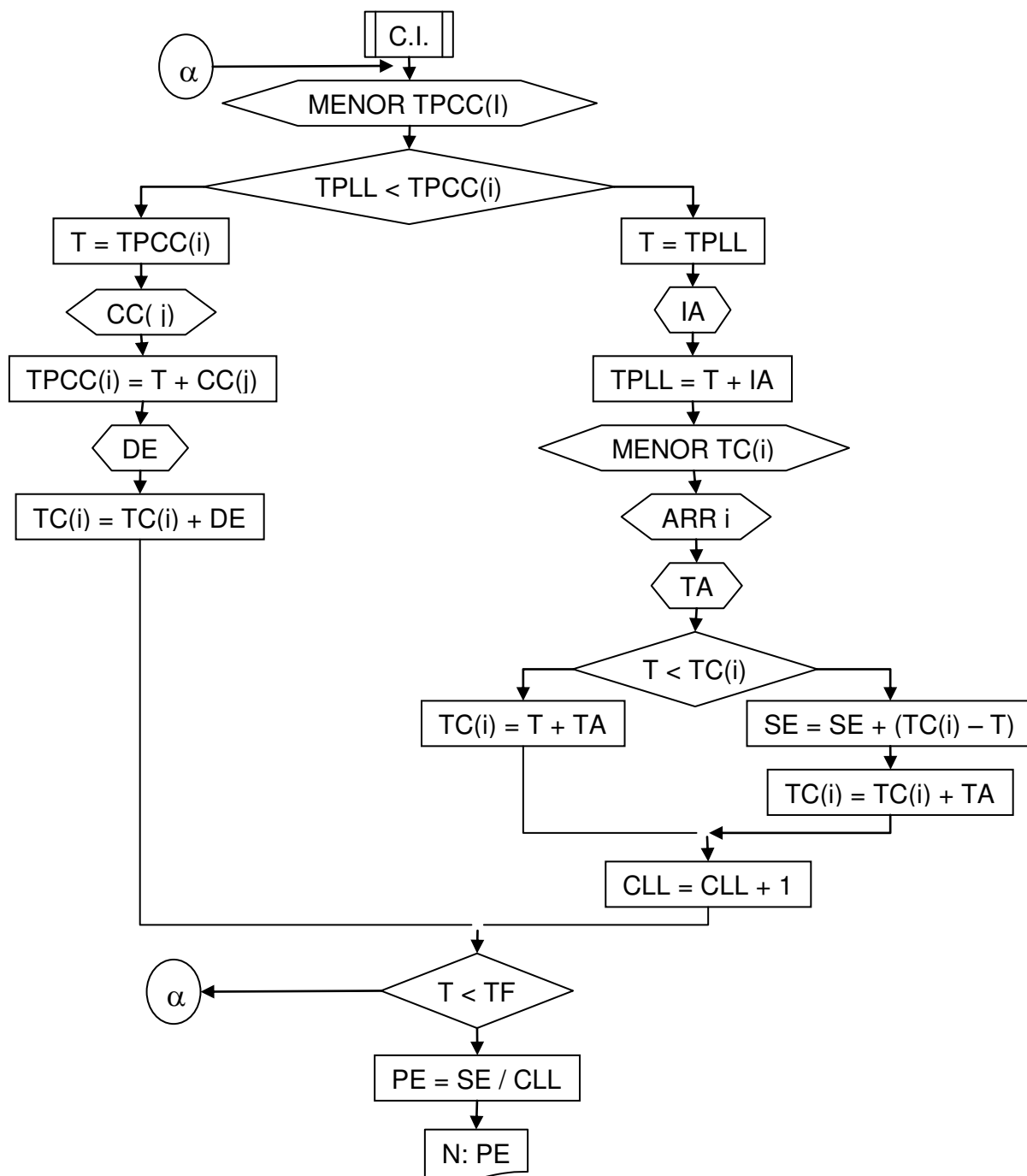
Cantidad de simulaciones: 1

Metodología : Δt ☐ At EaE ☒

Indique tipo de Variables			Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>	IA, TA, DE, CC[i]	
Control	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>	N	
Resultado	Endógenas <input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>	PE	
Estado	Endógenas <input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>	TC[i]	

Clasifique eventos			
Defina Clase de Eventos	E. F. NO C.	E. F. C.	condición
LLEGADA	LLEGADA	-----	-----
Carga Combustible i	Carga Combustible i	-----	-----

T.E.F.= TPLL, TPCC[i]



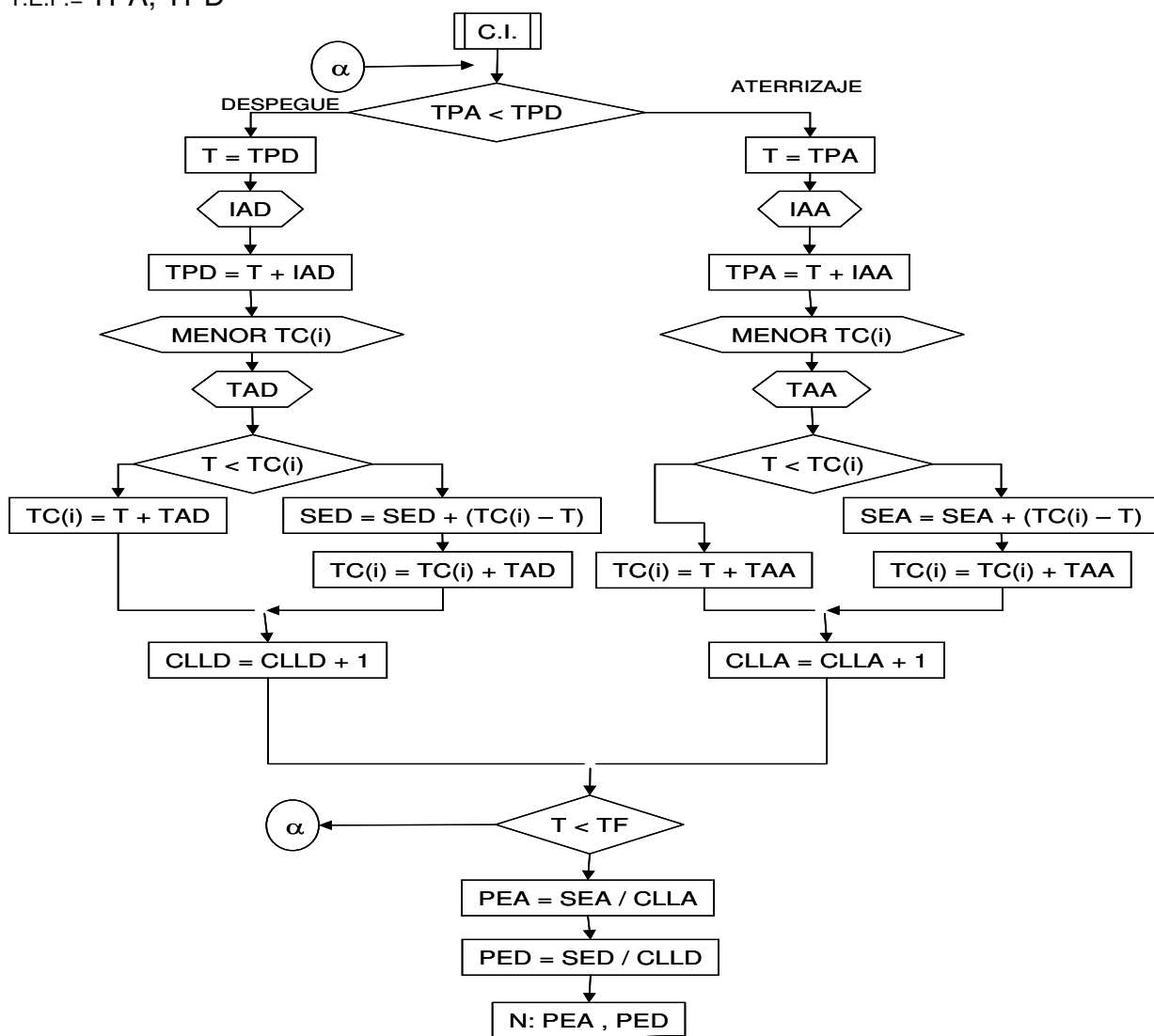
Se conocen los intervalos de arribo (IA) y de despegue (ID) de aviones de chico, mediano y gran porte de un aeropuerto que está por ser ampliado, la ampliación consiste en la construcción de una determinada cantidad adicional de pistas que ayudarán a descongestionar el tráfico aéreo. Se debe tener en cuenta la siguiente tabla de tiempos de despegue, solicitados a la torre previo a la asignación de pista y de aterrizaje conocidos al ingresar al espacio aéreo, varían según el tamaño de la aeronave, la probabilidad de que sea una nave sea chica es del 50%, mediana del 30% y grande del 20%

Tipo de Avión	Tiempo en Despegar	Tiempo en Aterrizar
Chico (Hasta 10 pasajeros)	100 y 120 seg.	180 y 200 seg.
Mediano (Hasta 100 pasajeros)	350 y 400 seg.	450 y 490 seg.
Grande (Más 100 pasajeros)	700 y 900 seg.	1000 y 1200 seg.

Los días domingos el tráfico se reduce a la mitad. Se pide: Promedio de tiempo de espera para el despegue y aterrizaje.

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	IA , ID,	TAAC. TAAM, TAAG, TADC, TADM, TADG
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	N	
Resultado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	PED , PEA	
Estado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	TC(i)	Tiempo Comprometido de cada pista
Clasifique eventos					
Defina Eventos	E. F. NO C.		E. F. C.		CONDICIÓN
ATERRIZAJE	ATERRIZAJE		-----		----
DESPEGUE	DESPEGUE		-----		----

T.E.F.= TPA, TPD



Una remisería cuenta con N autos. Los clientes pueden dirigirse a la agencia o solicitar el servicio telefónicamente (dato expresado por una fdp). Se consulta por radio a los choferes si fuera necesario y se le informa al cliente el tiempo en que durará su viaje el cual corresponde a una función lineal entre 10 y 30 minutos, donde $f(30)=3*f(10)$. El 50% de los clientes está dispuesto a esperar 15 minutos, el 30% hasta 20 minutos y el resto decide llamar o ir a otra remisería. Los autos deben cargar combustible cada una cantidad de minutos dada por una fdp conocida, y esta tarea genera una demora en sus actividades. La fdp de la demora es equiprobable entre 15,30 minutos. Se desea calcular el promedio de espera de los clientes y el porcentaje de arrepentidos.

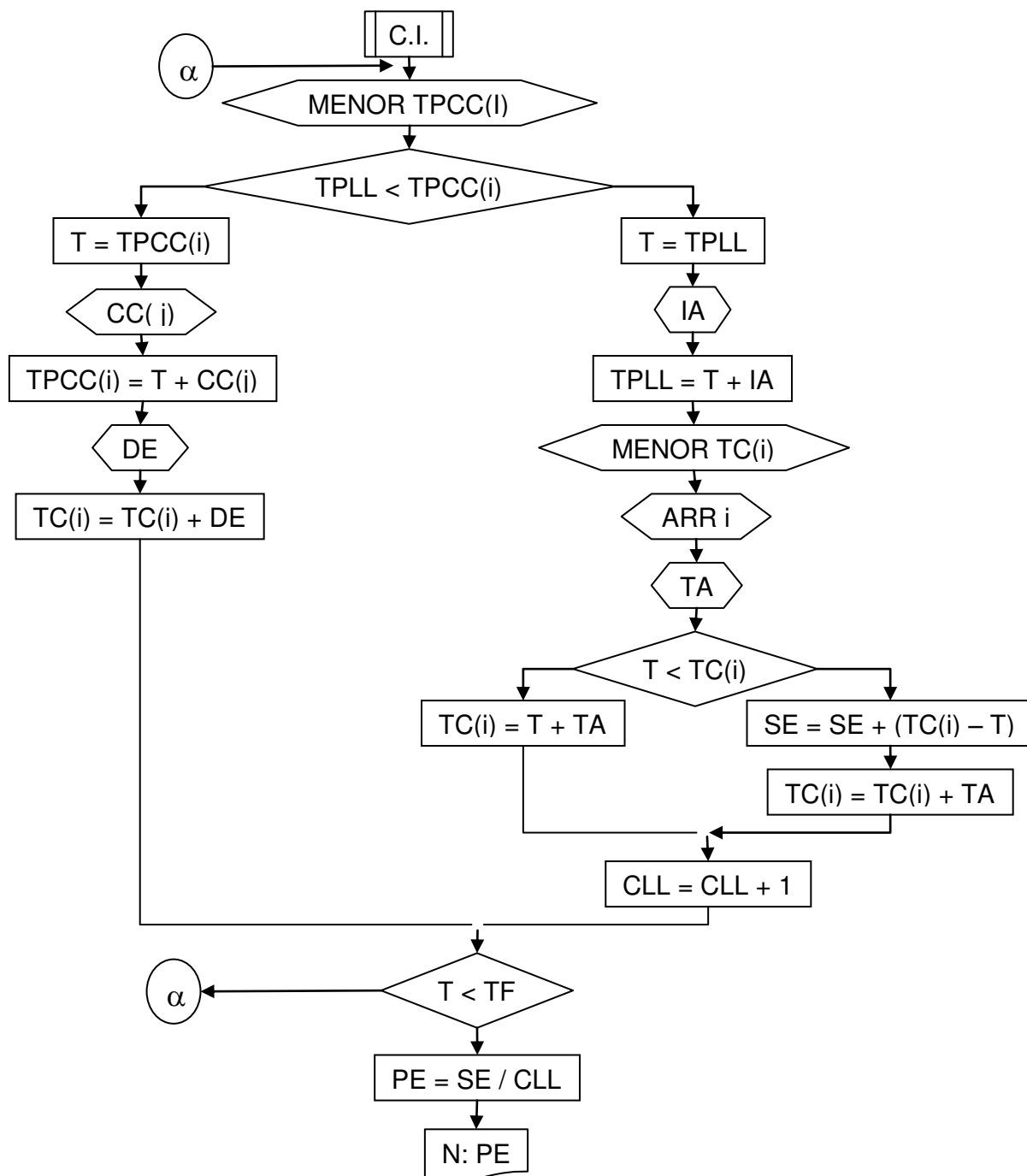
Cantidad de simulaciones: 1

Metodología : Δt ☐ At EaE ☒

Indique tipo de Variables			Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas <input type="checkbox"/> Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>		IA, TA, DE, CC[i]	
Control	Endógenas <input type="checkbox"/> Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>		N	
Resultado	Endógenas <input checked="" type="checkbox"/> Exógenas <input type="checkbox"/>		PE	
Estado	Endógenas <input checked="" type="checkbox"/> Exógenas <input type="checkbox"/>		TC[i]	

Clasifique eventos			
Defina Clase de Eventos	E. F. NO C.	E. F. C.	condición
LLEGADA	LLEGADA	-----	-----
Carga Combustible i	Carga Combustible i	-----	-----

T.E.F.= TPLL, TPCC[i]



La planta de Energía Nuclear de *Springfield*, tiene un arreglo con la tienda de rosquillas “*EL COLOSO*”, que le envía cada N minutos (desde el ultimo pedido) una ración de 15 rosquillas al precio de \$ 5,00. Se tiene como dato que intervalo expresado en minutos en que *Homero* tiene ganas de comer una rosquilla, dado por una f.d.p. lineal entre 20 y 30 minutos (sabiendo que $f(30)=2*f(20)$). Cuando *Homero* come la última rosquilla, le avisa a *Smithers* para que haga un pedido (“improvisto”), pero él solo lo puede hacer si falta más de un cierto porcentaje de los N minutos. Si se realiza el pedido “improvisto” el costo de las rosquillas está dado por una f.d.p equiprobable entre \$5,00 y \$6,50, (dependiendo del ánimo de “*El Coloso*”), en este caso el tiempo que tarda en llegar el pedido es de 25 minutos. Si *Homero* quiere comer una rosquilla y no hay ninguna, deja de trabajar hasta que llegue el pedido. El *Sr. Burns* quiere encontrar los valores de N y el porcentaje que hacen que el gasto sea mínimo como también el tiempo en que *Homero* no trabaja.

Metodología:

Indique tipo de Variables					Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	IA, CR	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	N, PORC	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	GT, PTO	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	STR, TLLR	
		Clasifique eventos				
Defina Clase de Eventos		E.F. NO C.		E.F.C.		Condición
Comer Rosquillas		Comer Rosquillas		Llegan Rosquillas		STR = 1 y TIR – T >= N * PORC / 100
Llegan Rosquillas		Llegan Rosquillas				

T.E.F.=TCR, TLLR

Un centro de atención telefónica a clientes de un Banco posee para dicho servicio, un pool de N agentes humanos y otro pool de agentes automáticos (IVR) de M puertos.

Las llamadas ingresan al CAC con una frecuencia conocida y se distribuyen el 40% para el IVR y el 60% para los agentes humanos.

Tanto el tiempo de atención del IVR como el de los Agentes Humanos responden a f.d.p. conocidas, en el momento de su atención..

Se pide conocer el promedio de espera en cada cola y el porcentaje de tiempo ocioso de cada agente dentro de cada uno de los pools (IVR o Humano).

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>	IA . TAI, TAH	Intervalo entre llamadas y tiempos de atención Humanos e IVR
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>	M , N	Cantidad de Humanos e IVR
Resultado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>	PEH, PEI, PTOI(i) PTOH(j)	
Estado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>	NSI , NSH	
		Clasifique eventos			
Defina Eventos	E. F. NO C.		E. F. C.		CONDICIÓN
LLEGADA	LLEGADA		SAL H (i) / SAL I (j)		$NSH \leq N / NSI \leq M$
SALIDA HUMAN (i)	-----		SALIDA HUMAN (i)		$NSH \geq N$
SALIDA IVR (j)	-----		SALIDA IVR (j)		$NSI > M$

T.E.F.= TPLL , TPSH(i) , TPSI(j)

Una estación de servicio de combustible opera todos los días del año (las 24 hs.).

Los clientes llegan a cargar combustible respondiendo a una f.d.p. uniforme entre 10 y 25 minutos. 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 \$8.25.

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.

Cada X cantidad de días el camión cisterna pasa por la estación de servicio y se llena el deposito de combustible. Cobra un costo fijo de \$1.800 por el servicio y traslado y \$6,50 por cada litro de combustible cargado.

El dueño de la estación desea 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

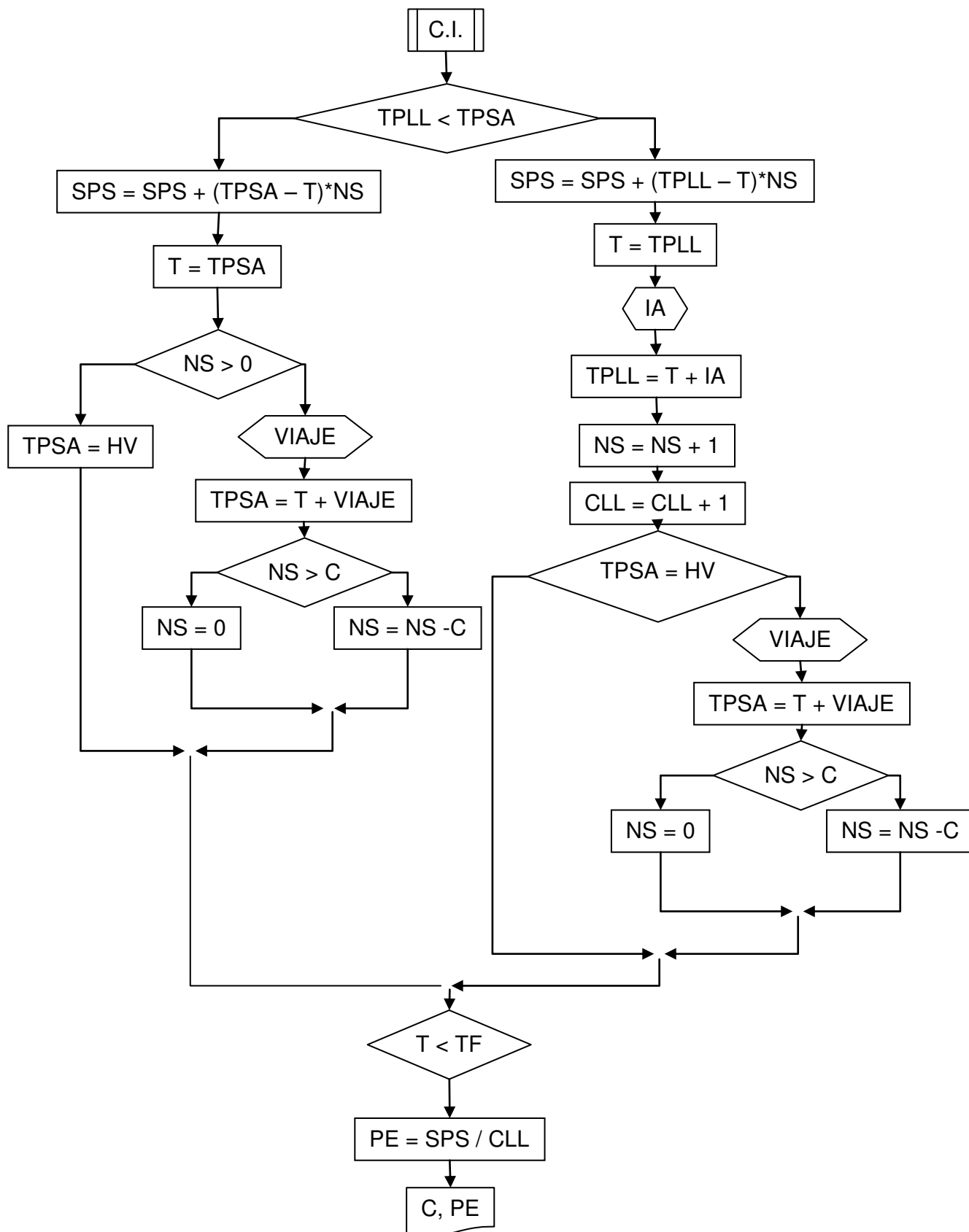
☐ Δt Constante, $\Delta t =$

Indique tipo de Variables				Nombre Variable	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	IA PLC	Intervalo entre arribos 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					
Eventos	E.F.NO C.		E.F.C.		Condición
Llegada	Llegada				
Recarga del Camión	Recarga del Camión				

T.E.F.= TP LL, TPRC

Se quiere optimizar el servicio de ascensores de un edificio. Se tiene un ascensor con capacidad para c personas. La gente llega al edificio con un intervalo entre arribos (IA) que responde a $f(x) = -x^2 + 2x$. La gente que llega forma una sola cola para subir al ascensor. El ascensor se pone en funcionamiento cuando se agota la cantidad de gente o su capacidad máxima, en ese instante se genera una fdp que calcula la demora en volver a PB. Sólo se considerarán los viajes desde planta baja a los distintos pisos. Cuando el ascensor se vacía vuelve automáticamente a planta baja y se queda allí hasta que llegue gente. Se desea obtener el tiempo promedio de espera en planta baja, para el ajuste de la capacidad del ascensor.

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	IA, VIAJE	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	C	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	PE	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	NS	
Clasifique eventos					
Defina Eventos	E.F. NO C.		E.F.C.		COND.
Llegada	Llegada		Salida Ascensor		TPSA = H.V.
Salida Ascensor	-----		Salida Ascensor		NS > 0



Ricky tiene una cuenta de e-mail <ricky@afdb.com.ar> donde el servidor le permite alojar mensajes. Se conoce el intervalo entre arribos de mensajes a la cuenta (entre 6 y 12 horas, respondiendo a una fdp lineal siendo $f(12)=3*f(6)$), y el intervalo en el cual Ricky lee todos sus e-mails ($f(4) = 4*f(1/4)$, entre 6 horas y 4 días), luego de leerlos se borran automáticamente. También se conoce el tiempo de mantenimiento del servidor, tiempo que es contabilizado a partir que hay mas de 100 mensajes. El mantenimiento de la cuenta de Ricky se realiza si sigue habiendo en ese momento más de 100 mensajes (o 100) en ese caso se borra una cantidad fija CF de mensajes, y si luego de esto sigue habiendo más de 100 mensajes (o 100) se borra una cantidad variable CV que corresponde a un

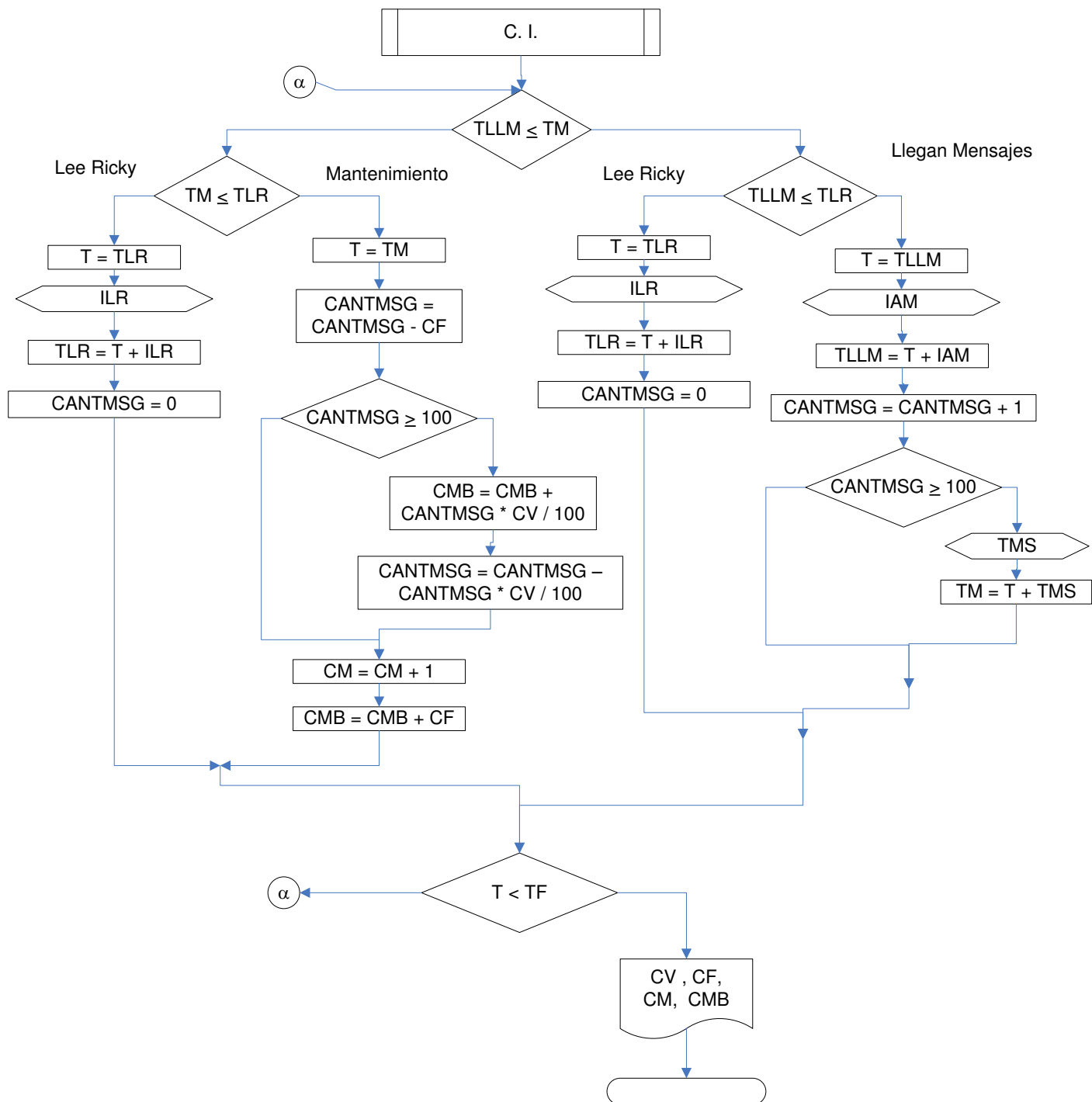
porcentaje de la cantidad de e-mails. Se desea conocer la cantidad de e-mails borrados por el servidor, y la cantidad de mantenimientos realizados, a fin de establecer la mejor combinación de CF y CV.

Metodología:☐Evento a Evento ☐ Δt Constante, $\Delta t = \dots$

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	IAM, ILR, TMS	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CF , CV	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	PORCB CM	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CANTMSG	

Defina Clase de Eventos	Clasifique eventos		
	E. F. NO C.	E. F. C.	Condición
Llegada de Mensages	Llegada de Mensages	Mantenimiento	CANTMSG \geq 100
Mantenimiento	-----	-----	-----
Lectura de Mensajes	Lectura de Mensajes	-----	-----

T.E.F.= TLLM , TLR , TM

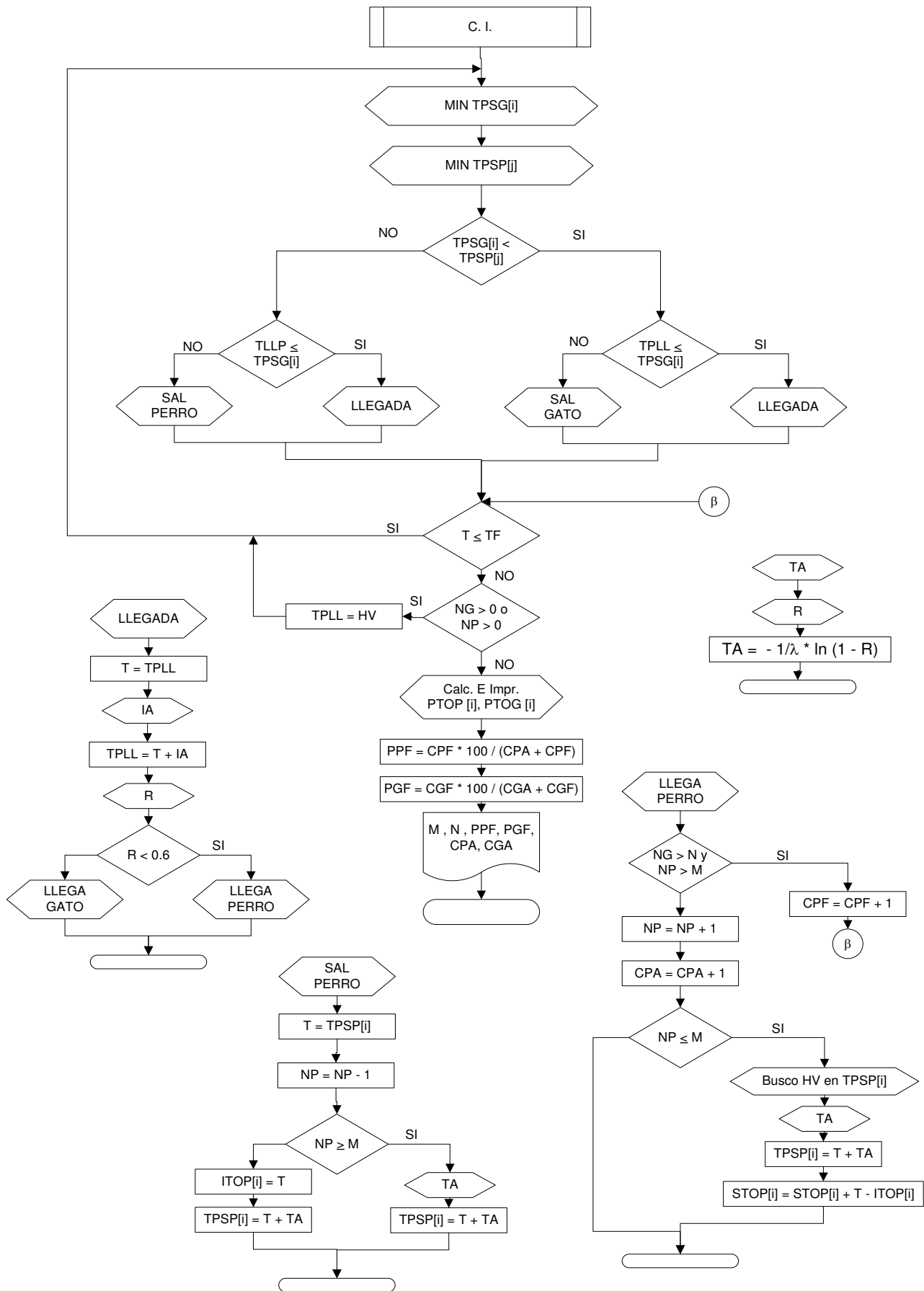


En una veterinaria hay N veterinarios especialistas en Gatos y M especialistas en Perros. Cuando llega un Gato con su dueño a atenderse, es derivado al primer especialista que esté desocupado, o de lo contrario tendrá que esperar en la sala de espera. Lo mismo sucede con los perros. El problema es que la sala de espera es la misma para ambos, entonces cuando llega un gato, si hay un perro esperando, debe retirarse. Lo mismo sucede cuando llega un perro, si ya hay un gato esperando anteriormente, el perro deberá retirarse. Se conoce la fdp del intervalo entre arribos de los animales (el 60% son perros y el 40% gatos). También se conoce la fdp del tiempo de atención de cada consultorio, conocido recién cuando el animal comienza a atenderse ($f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ para $x \geq 0$). Se desea saber cual debe ser la distribución de N y M veterinarios que permita atender a la mayor cantidad de animales. Se quiere conocer el porcentaje de gatos y perros que se fueron, respecto de los que ingresaron a la veterinaria, así como el tiempo ocioso de cada puesto.

Indique tipo de Variables				Nombre	Describe las variables
Datos	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>		IA , TA	
Control	Endógenas <input type="checkbox"/>	Exógenas <input checked="" type="checkbox"/>		M , N	
Resultado	Endógenas <input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>		PGF, PPF PTOP[M], PTOG[N]	También pueden poner CGA y CPA (Cantidad de Gatos y Perros atendidos)
Estado	Endógenas <input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas <input type="checkbox"/>		NG , NP	

Defina Eventos	Clasifique eventos		
	E. F. NO C.	E. F. C.	Cond.
LLEGADA	LLEGADA	SAL GATO[i] / SAL PERRO[j]	$NG \leq N / NP \leq M$
SAL GATO[i]	-----	SAL GATO[i]	$NG \geq N$
SAL PERRO[j]	-----	SAL PERRO[j]	$NP \geq M$

T.E.F.= TPLL, TPSP[i], TPSG[j]



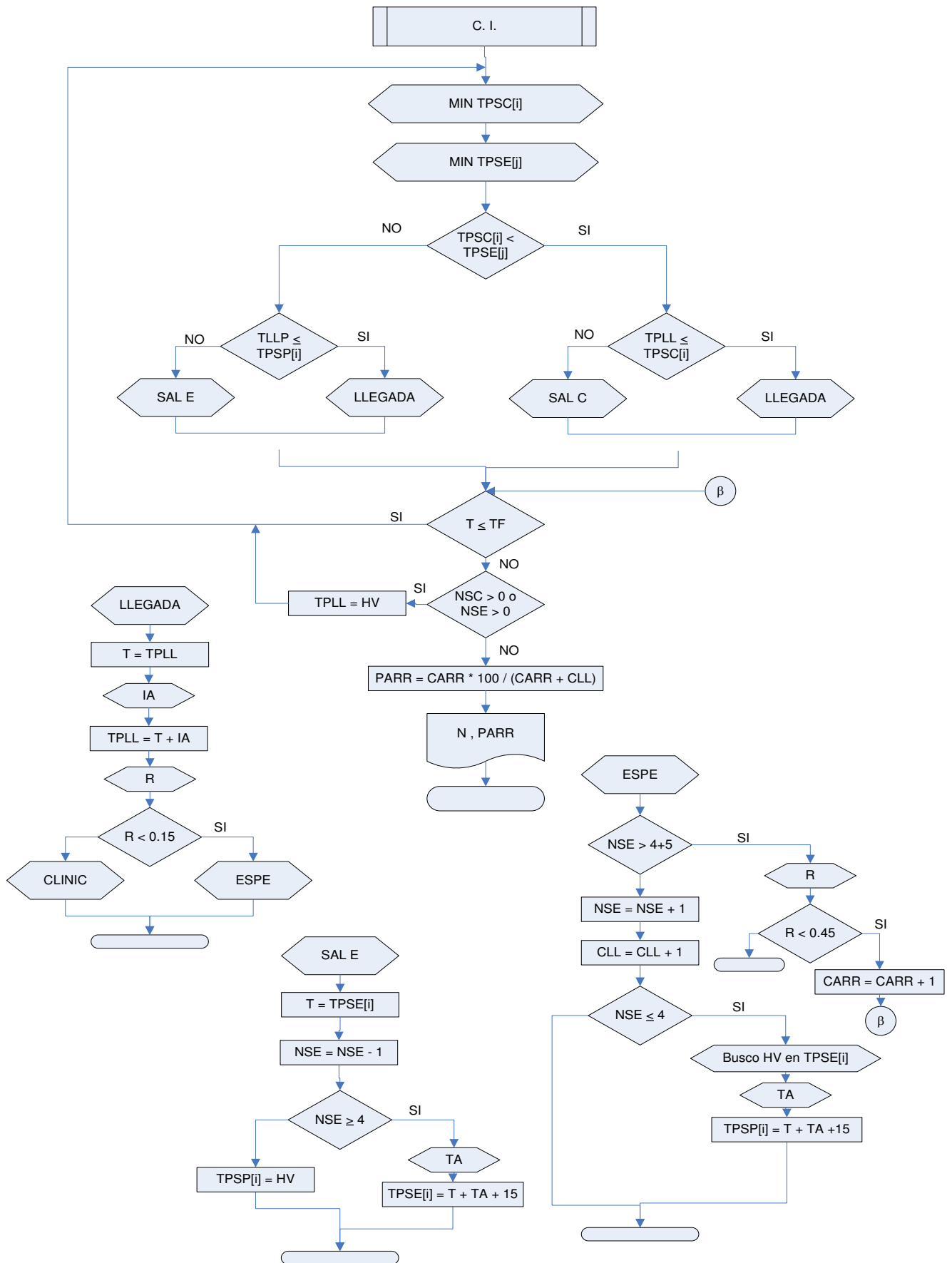
En un Centro Médico hay cuatro especialistas y nueve médicos clínicos. El 15% de los pacientes que arriban (según una fdp, $f(x)=7e^{-7x}$ para los $x \geq 0$) lo hacen para realizar consultas con especialistas, el resto lo hace para realizar consultas clínicas. La gente se ubica con el especialista y/o clínico que este desocupado (según la consulta que deseen realizar), si se encuentran todos ocupados arman

una cola para los especialistas o clínicos dependiendo de la consulta. El 45% de los pacientes no están dispuestos a esperar si la cola del especialista y/o clínico cuenta con más de 5 pacientes esperando. El tiempo de atención clínica responde a una fdp donde la $ORD(15)=\text{doble } ORD(25)$, mientras que el tiempo de atención de los especialistas es en promedio de 15 minutos más que la atención clínica.

El Centro Medico necesita evaluar que cantidad de clínicos deberían contratar a fin de minimizar la cantidad de arrepentimientos surgidos a partir de las colas que se generan, no existiendo por el momento la posibilidad de incorporar más especialistas.

Indique tipo de Variables					Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	IA , TA	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/>	Exógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	N	
Resultado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	PARR	
Estado	Endógenas	<input checked="" type="checkbox"/>	Exógenas	<input type="checkbox"/>	NSE , NSC	
		Clasifique eventos				
Defina Eventos						
Llegada	Llegada				Salida E[i] / Salida C[j]	$NSE \leq 4 / NSC \leq N$
Salida C [i]	-----				Salida C[i]	$NSC \geq N$
Salida E [j]	-----				Salida E[j]	$NSE \geq 4$

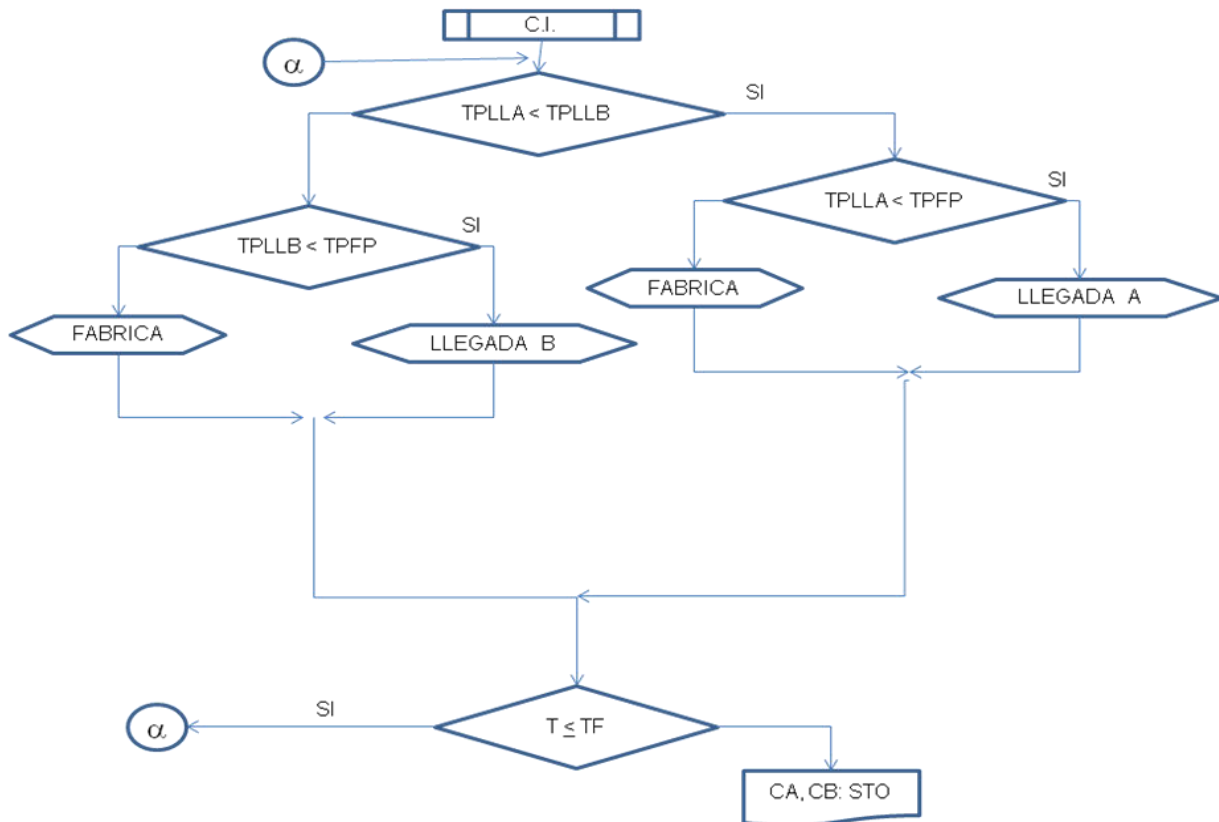
T.E.F.= TPLL, TPSC[i], TPSE[j]

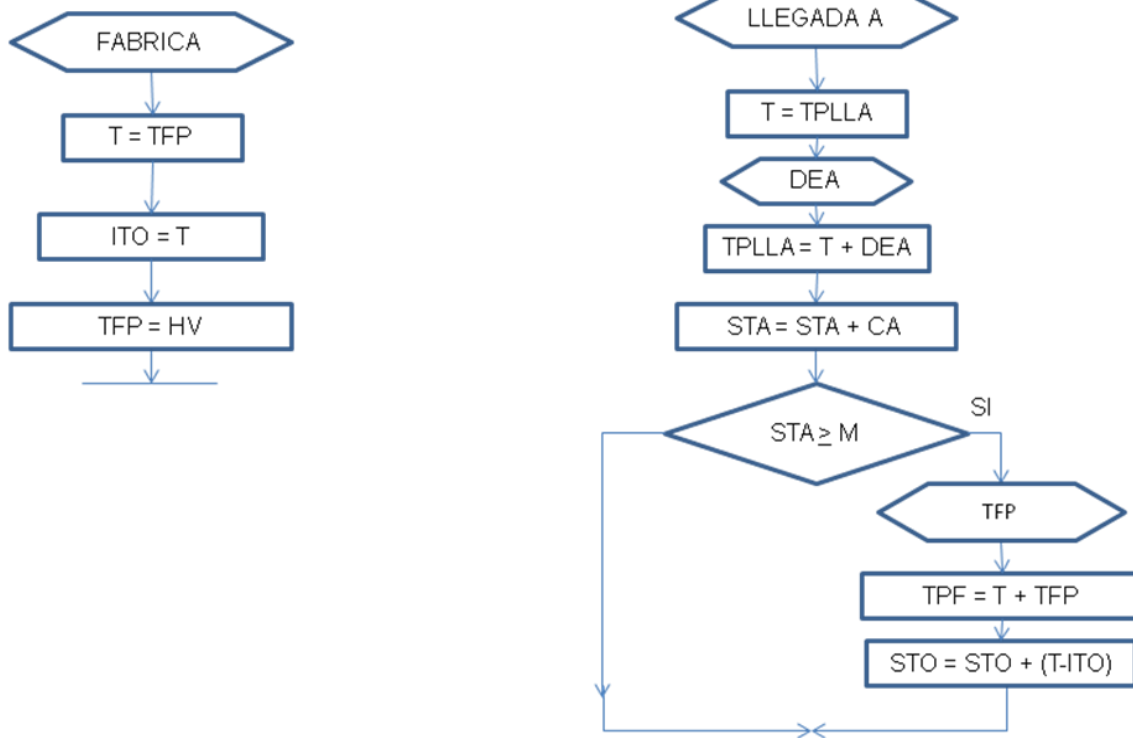


Un taller fabrica un Producto con “M” piezas del proveedor-a y “N” piezas del proveedor-b. Ambos proveedores entregan sus piezas según una demora, diferentes (fdp) expresada en minutos. El Producto se fabrica en un tiempo dado por una fdp uniforme entre 30 y 240 minutos, a partir de contar con las “M” + “N” piezas. Se desea saber cuál es la cantidad óptima de piezas que debe entregar cada proveedor a fin de minimizar el tiempo ocioso del taller.

Indique tipo de Variables				Nombre	Describe las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	DEA, DEB, TFP	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CA ,CB	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	PTOT	
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	STA, STB	
				Clasifique eventos	
Defina Eventos					
Llegan A	Llegan A			Fabrica	$STA \geq M$ y $STB \geq N$
Llegan B	Llegan B			Fabrica	$STA \geq M$ y $STB \geq N$
Fabrica	-----			-----	-----

T.E.F.= TPLLA; TPLLB; TPF





Una pastelería termina de preparar sus tortas (la decoración con crema) cuando llega el comprador. A la pastelería llegan los clientes con una fdp equiprobable que oscila entre 1 y 3 minutos. Dado que todas las terminaciones son distintas la cantidad de crema que utiliza la torta es una f.d.p. que oscila entre 150 y 250 gr/torta con $ORD(150) = \text{doble } ORD(250)$

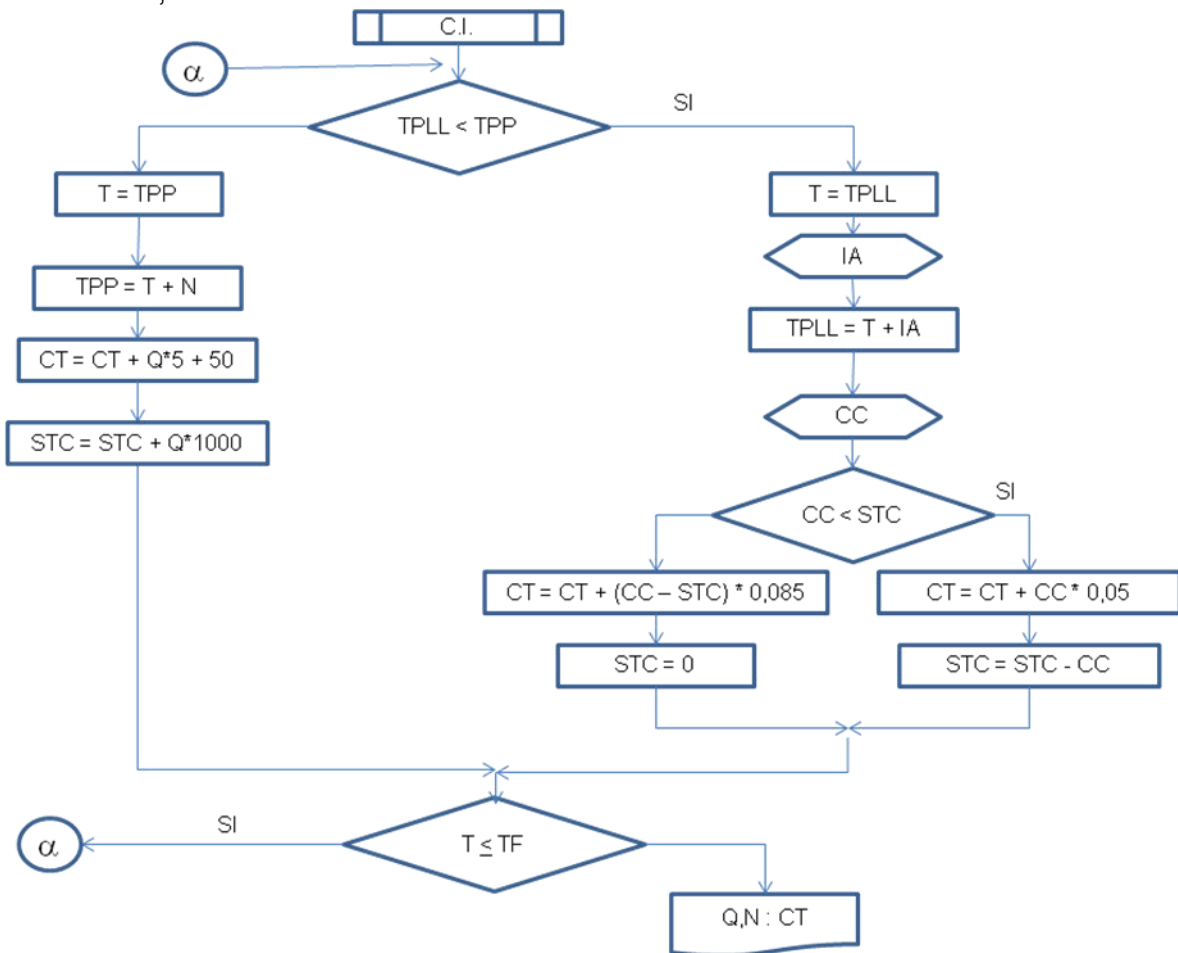
Cada torta tiene un costo fijo determinado y un costo variable proveniente de la cantidad de crema que utiliza. La pastelería prepara Q cantidad de crema chantilly cuando cada N minutos. El costo de esa crema es de \$5,00 el KG más un costo fijo de \$50 de mano de obra.

En casos excepcionales es necesario preparar la crema chantilly en el momento (dado que se agotó la ya preparada). Esa crema tiene un costo de \$8,50 el KG y se prepara sólo lo necesario.

Se desea obtener la cantidad de crema que conviene preparar y cada cuanto prepararla, de manera de reducir los costos variables.

Indique tipo de Variables				Nombre	Describa las variables
Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	IA , CC	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	Q , N	
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CT	\$CREMA + CFIJO
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	STC	
Clasifique eventos					
Evento	E. F. NO C.		E. F. C.		COND
LLEGADA	LLEGADA		-----		-----
PREPARAR CREMA	PREPARAR CREMA		-----		-----

T.E.F.= TPLL, TPP



La empresa de seguridad Alerta Rojo, brinda servicios a 1000 clientes del barrio residencial de la localidad de Villa Rica. La misma se encuentra situada a la entrada de la ciudad, paso obligado para ingresar a la misma. El servicio brindado por la empresa consiste en disponer de vehículos con los cuales acompañar y proteger a sus clientes en el momento de ingreso y egreso de sus domicilios. Los pedidos se efectúan telefónicamente para solicitar salir, ó, pasando por las oficinas para ser secundado hasta su domicilio al regresar. La solicitud de asistencia responde a tres fdp, según la banda horaria de que se trate: de 6:00 hs a 11:00 hs y de 16:00 hs a 22:00 hs: FDP1, de 11:00 hs a 16:00 hs. y de 22:00 hs a 02:00 hs: FDP2, de 02:00 hs a 06:00 hs: FDP3. Cuando no existen vehículos disponibles los clientes deben aguardar que alguno de ellos se desocupe. La demora de un vehículo en cumplir con su servicio y estar disponible para otro responde a una FDP4 equiprobable entre 10 y 15 minutos. Cuando un cliente tiene que esperar para ser atendido genera descontento. Dicho descontento genera pérdidas a la empresa ya que, si deben esperar más de 8 minutos, el 2% da de baja el servicio contratado. Se desea saber la cantidad de vehículos necesaria para que el tiempo de espera de los Clientes no exceda los 8 minutos.

Indique tipo de Variables	Nombre	Describa las variables
---------------------------	--------	------------------------

Datos	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	FDP1, FDP2,	
Control	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	CV	Cantidad de Vehículos
Resultado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	PE PCE8	Promedio de Espera o Porcentaje de clientes que excedieron los 8' de Espera
Estado	Endógenas	<input type="checkbox"/> Exógenas	<input type="checkbox"/>	TC[i]	
Clasifique eventos					
Evento	E. F. NO C.		E. F. C.		COND
LLEGADA	LLEGADA		-----		-----

T.E.F.= TPLL

