

**SIMULACION****EJERCICIO 1. MODELADO Y ARENA**

NOMBRE: *Mármol Fernández, Ángel M<sup>a</sup>*

Un Sistema de Fabricación Flexible en dos etapas está compuesto por 3 máquinas de control numérico en la primera etapa (M11, M12 y M13) y otras 2 máquinas en la segunda etapa (M21 y M22). Las piezas base tienen que pasar primero por una cualquiera de las máquinas de la primera etapa y después por una cualquiera de las máquinas de la segunda etapa. Los tiempos de llegada entre cada pieza base sigue una ley EXPO(A) minutos y cada una pasa a un almacén común a las 3 máquinas de la primera etapa. Estas máquinas son idénticas y tardan un tiempo NORM(A, 0.5) minutos por cada pieza. Tras realizar las operaciones de la primera etapa en una de las 3 máquinas, la pieza es enviada en B segundos a una de las 2 máquinas de la segunda etapa siempre que haya sitio delante de la máquina. Cada máquina de esta segunda etapa tiene sitio para 1 pieza en espera. Los tiempos de procesamiento en la M21 son de TRIA(C, D, E) minutos por pieza y en la M22 son de TRIA(F, G, H) minutos por pieza. Como es más rápida la M21, la pieza terminada en la primera etapa se enviará con preferencia a dicha máquina (pero piense que es mejor enviarla a una máquina libre antes que a la cola de una ocupada). Si las dos colas están ocupadas, la máquina de la primera etapa se bloquea con la pieza hasta que haya hueco en una de las dos colas de la segunda etapa.

Simule el modelo anterior mediante Grafo de Eventos, Diagrama de Ciclo de Actividades y Arena (8h.), completando las tablas adjuntas.

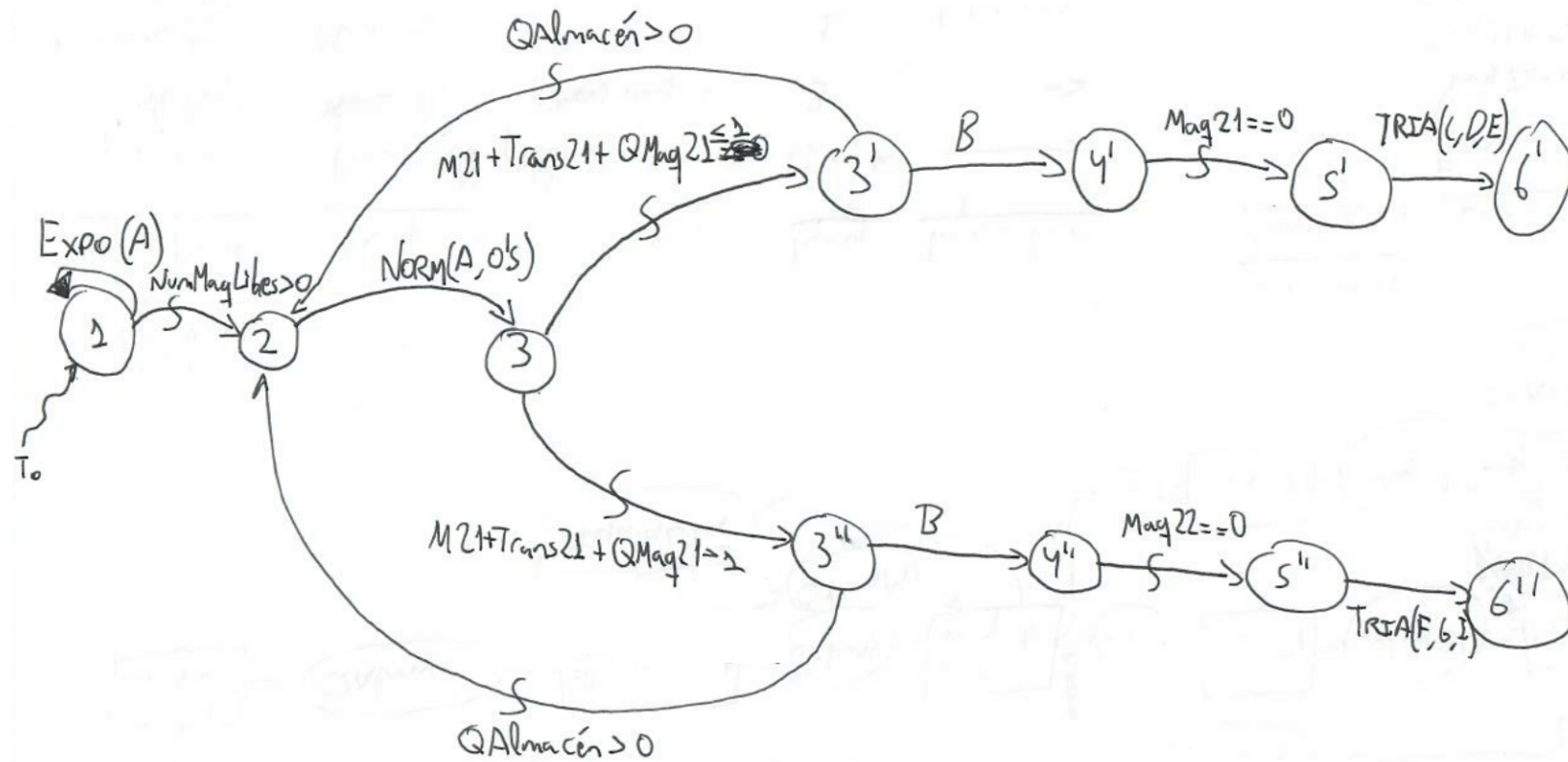
VARIABLES DE ESTADO		
NOMBRE	DESCRIPCION	RANGO
<i>QAlmacén</i>	<i>Piezas en espera en almacén</i>	<i>0, ∞</i>
<i>Num Máquinas Libres</i>	<i>Número de máquinas libres de las tres primeras</i>	<i>0, 3</i>
<i>QTrans</i>	<i>Piezas que se han procesado y están a la espera de ser transportadas</i>	<i>0, 3</i>
<i>Trans 21</i>	<i>Piezas que se transportan a la máquina 21</i>	<i>0, 1</i>
<i>Trans 22</i>	<i>" " " " 22</i>	<i>0, 1</i>
<i>Q Máquina 2X</i>	<i>Piezas en espera para la máquina 2X (21 ó 22)</i>	<i>0, 1</i>
<i>M2x</i>	<i>Estado de la máquina 2X (21 ó 22)</i>	<i>0 (Ocioso), 1 (Ocupado)</i>

NOMBRE: Mármol Fernández, Ángel M<sup>a</sup>

SUCESOS		
NUMERO	DESCRIPCION	ACTUALIZACION de las VARIABLES
1	Llegada pieza a almacén	$Q_{Almacén} ++$
2	Inicio proceso máquina	<del><math>Q_{Almacén} ++</math></del> $Q_{Almacén} --$ $NumMáquinasLibre --$
3	Fin proceso máquina	$Q_{Trans} ++$
3'	Inicio transporte máquina 21	$Q_{Trans} --$ $NumMáquinasLibre ++$ $Trans 21 ++$
3''	Inicio transporte máquina 22	$Q_{Trans} --$ $NumMáquinasLibre ++$ $Trans 22 --$
4'	Fin transporte máquina 21	$Trans 21 --$ $Q_{Mag 21} ++$
4''	Fin transporte máquina 22	$Trans 22 --$ $Q_{Mag 22} ++$
5'	Inicio proceso máquina 21	$Q_{Mag 21} --$ $M21 = 1$
5''	Inicio proceso máquina 22	$Q_{Mag 22} --$ $M22 = 1$
6'	Fin proceso máquina 21	$M21 = 0$
6''	Fin proceso máquina 22	$M22 = 0$

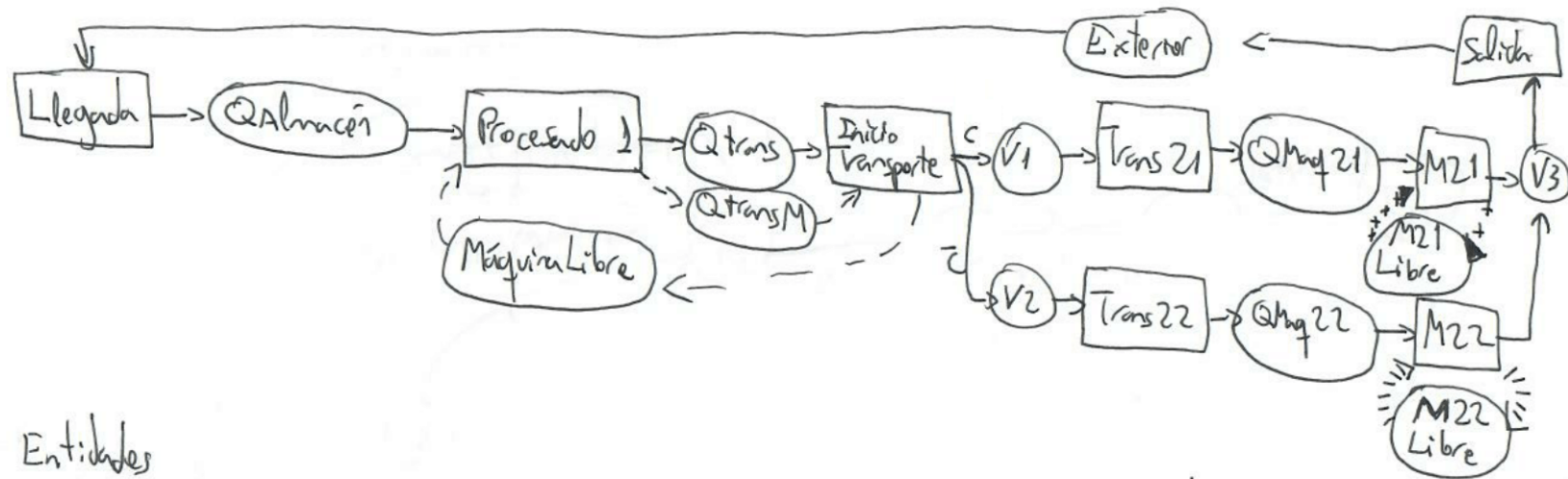
NOMBRE: Mármol Ferrández, Ángel M<sup>a</sup>

## GRAFO



NOMBRE:

DIAGRAMA DE CICLO DE ACTIVIDADES (incluir Entidades y describir Condiciones)

Entidades

<u>Tipo</u>	<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Rango</u>	<u>Representación</u>
Temporal	Pieza	Piezas del problema	$0, \dots, \infty$	$\longrightarrow$
Permanente	Máq1	<del>Una de</del> las tres primeras máquinas	3	$----->$
Permanente	M21	Máquina 21	1	$+++++\rightarrow$
Permanente	M22	Máquina 22	1	$        \rightarrow$

Condiciones

<u>Nombre</u>	<u>Condición</u>
C	$Trans 21 + QMag 21 + M21 \leq 1$

Los valores correspondientes a los parámetros del problema (A,..., H) se obtienen para cada alumno de su DNI o Pasaporte, de la siguiente forma:

Parámetro	Valor
A	Valor medio de los números del DNI redondeado al entero superior
B	Suma de los números del DNI
C	2º número del DNI distinto de cero
D	$C+2$
E	$C+4$
F	Nº más grande del DNI
G	$F+3$
H	$F+6$

$$\text{DNI} = 491214123$$

$$A = (4+9+1+2+1+4+1+2)/8 = 3$$

$$B = 27$$

$$C = 9$$

$$D = 11$$

$$E = 13$$

$$F = 9$$

$$G = 12$$

$$H = 15$$