Tema 1 (50 puntos)

La Biblioteca Municipal de la ciudad de Quito abre sus puertas a las 08h00 hasta las 20h00. Se conoce que la afluencia de personas a la biblioteca no es la misma durante todo el día, las personas llegan a la biblioteca de acuerdo a un proceso Poisson cuya media depende del periodo del día de la siguiente manera:

		Tasa Promedio de Llegadas (clientes/minuto)			Tasa Promedio de Llegadas (clientes/minuto)
08h00	09h00	2	14h00	15h00	14
09h00	10h00	3	15h00	16h00	6
10h00	11h00	5	16h00	17h00	4
11h00	12h00	8	17h00	18h00	4
12h00	13h00	10	18h00	19h00	3
13h00	14h00	14	19h00	20h00	1

Las personas que llegan a la biblioteca se dirigen a cualquiera de 4 áreas de la biblioteca, de acuerdo a la siguiente distribución de probabilidad:

Matemáticas, Física y Química	15%
Economía	50%
Historia del Arte	30%
Psicología	5%

Dependiendo del área, el número de asientos disponibles, el tiempo que tardan las personas en llegar a cada área y el tiempo que permanecen en las mismas varía de acuerdo a la siguiente tabla:

Àrea	Tiempo en llegar al área	Tiempo de Permanencia en la Biblioteca	Número de asientos
Matemáticas, Física y Química	3±2 minutos	Normal(Media=160 min., desviación=5 min.)	20
Economía	5±2 minutos	Normal(Media=110 min., desviación=10 min.)	20
Historia del Arte	4±1 minutos	Normal(Media=90 min., desviación=10 min.)	30
Psicología	8±4 minutos	Normal(Media=85 min., desviación=23 min.)	15

Nota: Cada área cuenta con un espacio de espera para 5 personas máximo. Las personas que no alcancen espacio para esperar en esta sala se retiran de la biblioteca.

Una vez que las personas salen de cada área de la biblioteca, las personas se dirigen a una pequeña zona de compra de artículos educativos demorando entre 5 y 7 minutos en llegar a ese punto.

En esta zona de compra existen 2 cajeros que prestan el servicio de cobro, ambos con una sola cola de espera. El tiempo que tarda cada servidor es de 5 segundos por cada artículo. Las personas pueden escoger 4, 5, 6, 7 u 8 artículos con igual probabilidad, demorando en realizar dicha selección entre 10 y 20 minutos. Luego de pagar los artículos comprados las personas se retiran de la biblioteca demorando entre 5 y 9 minutos.