

“PONTE A PRUEBA 3”. Página 130 del libro de texto.

Un hipermercado detecta que el tráfico de clientes cambia hacia el final de su horario de apertura. Por ello, decide analizar si es correcta la gestión de su línea de cajas desde las 18:00 hasta la hora de cierre, las 21:00 horas. La tabla muestra el número de clientes que, por término medio, llega a la línea de cajas en cada franja horaria y el número de cajas abiertas en cada tramo. No hay clientes en espera a las 18:00 horas. La capacidad de clientes atendidos por caja/hora es de 30. Como al establecimiento no le interesa que haya cajeros desocupados ni que la cola de espera sea excesiva, analiza qué mejoras se podrían hacer en la gestión.

Claves de resolución:

- Teniendo en cuenta el número de cajas abiertas, determina la capacidad de salida en cada tramo horario.
- Analiza la cola de espera que se genera en cada franja.
- Si no hay un número importante de clientes a la espera, valora si puede interesar cerrar alguna línea de caja. Si hubiera una cola de espera superior a la capacidad que tiene una caja para atender a los clientes, entonces convendría abrir alguna.

Horas	18:00/18:30	18:30/19:00	19:00/19:30	19:30/20:00	20:00/20:30	20:30/21:00
Llegada de clientes	203	165	175	180	80	103
Número cajas abiertas	15	14	7	7	13	8

Horas	18:00/18:30	18:30/19:00	19:00 / 19:30	19:30 / 20:00	20:00/20:30	20:30 / 21:00
Llegada de clientes	203	165	175	180	80	103
Número cajas abiertas	15	14	7	7	13	8
Capacidad de salida	225	210	105	105	195	120
Salida de clientes	203	165	105	105	195	120
Cola de espera	0	0	70	145	30	13
INPUT	203	368	543	723	803	906
SALIDAS	203	368	473	578	773	893

- **Capacidad de salida** = número de cajas abiertas*15
- **Salida de clientes.** Determinar número clientes que salen comparando clientes que hay en espera (entran y en cola) con capacidad de clientes que puede atender a línea de cajas.
- **Cola de espera.** Estará formada por la diferencia que hay entre los clientes que entran + clientes en espera del periodo anterior – clientes que salen.
- **INPUTS.** Entradas acumuladas.
- **OUTPUTS.** Salidas acumuladas.

MEJORAS. Vamos a modificar el número de cajas que necesitamos tener abiertas.

Horas	18:00/18:30	18:30/19:00	19:00 / 19:30	19:30 / 20:00	20:00/20:30	20:30 / 21:00
Llegada de clientes	203	165	175	180	80	103
Número cajas abiertas	13	14	7	7	13	8
Capacidad de salida	195	210	105	105	195	120
Salida de clientes	195	173	105	105	195	120
Cola de espera	8	0	70	145	30	13
INPUT	203	368	543	723	803	906
SALIDAS	195	368	473	578	773	893

Una caja puede atender a 15 clientes cada media hora. El número máximo de clientes en espera será 14. Podemos cerrar dos cajas en el primer tramo horario. El objetivo es que no existan cajeros desocupados.

Horas	18:00/18:30	18:30/19:00	19:00 / 19:30	19:30 / 20:00	20:00/20:30	20:30 / 21:00
Llegada de clientes	203	165	175	180	80	103
Número cajas abiertas	13	11	7	7	13	8
Capacidad de salida	195	165	105	105	195	120
Salida de clientes	195	165	105	105	195	120
Cola de espera	8	8	78	153	38	21
INPUT	203	368	543	723	803	906
SALIDAS	195	360	465	570	765	885

Horas	18:00/18:30	18:30/19:00	19:00 / 19:30	19:30 / 20:00	20:00/20:30	20:30 / 21:00
Llegada de clientes	203	165	175	180	80	103
Número cajas abiertas	13	11	12	7	13	8
Capacidad de salida	195	165	180	105	195	120
Salida de clientes	195	165	180	105	158	103
Cola de espera	8	8	3	78	0	0
INPUT	203	368	543	723	803	906
SALIDAS	195	360	540	645	803	906

Será necesario abrir más terminales para reducir las 78 personas que hay en línea de espera.

Horas	18:00/18:30	18:30/19:00	19:00 / 19:30	19:30 / 20:00	20:00/20:30	20:30 / 21:00
Llegada de clientes	203	165	175	180	80	103
Número cajas abiertas	13	11	12	12	5	8
Capacidad de salida	195	165	180	180	75	120
Salida de clientes	195	165	180	180	75	111
Cola de espera	8	8	3	3	8	0
INPUT	203	368	543	723	803	906

SALIDAS	195	360	540	720	795	906
Detecto que en el periodo 20:00 a 20:30 hay mucha caja inactiva. Cierro 8.						