

EAN

Escuela de
Administración de
Negocios



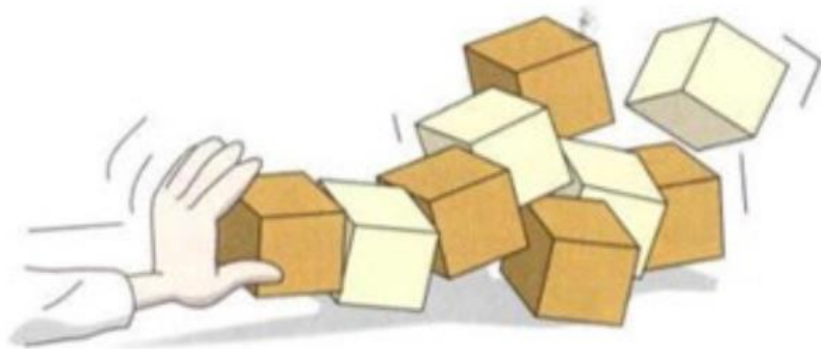
Programación de Piso

Justo a tiempo
Kanban
Pull



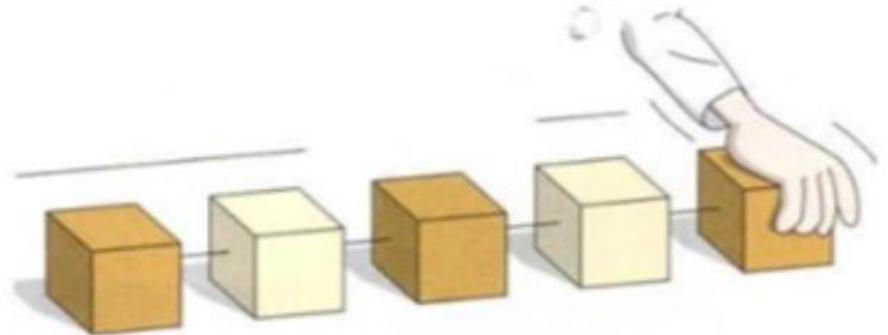
Push System

“La empresa empuja el producto hacia el mercado.”



Pull System

“El mercado tracciona en la empresa.”



Sistemas Pull

Existen varios sistemas de programación que jalan la producción a partir de la demanda real de los clientes entre algunos de esos tenemos: JIT, Kanban y PULL



SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA (JIT)

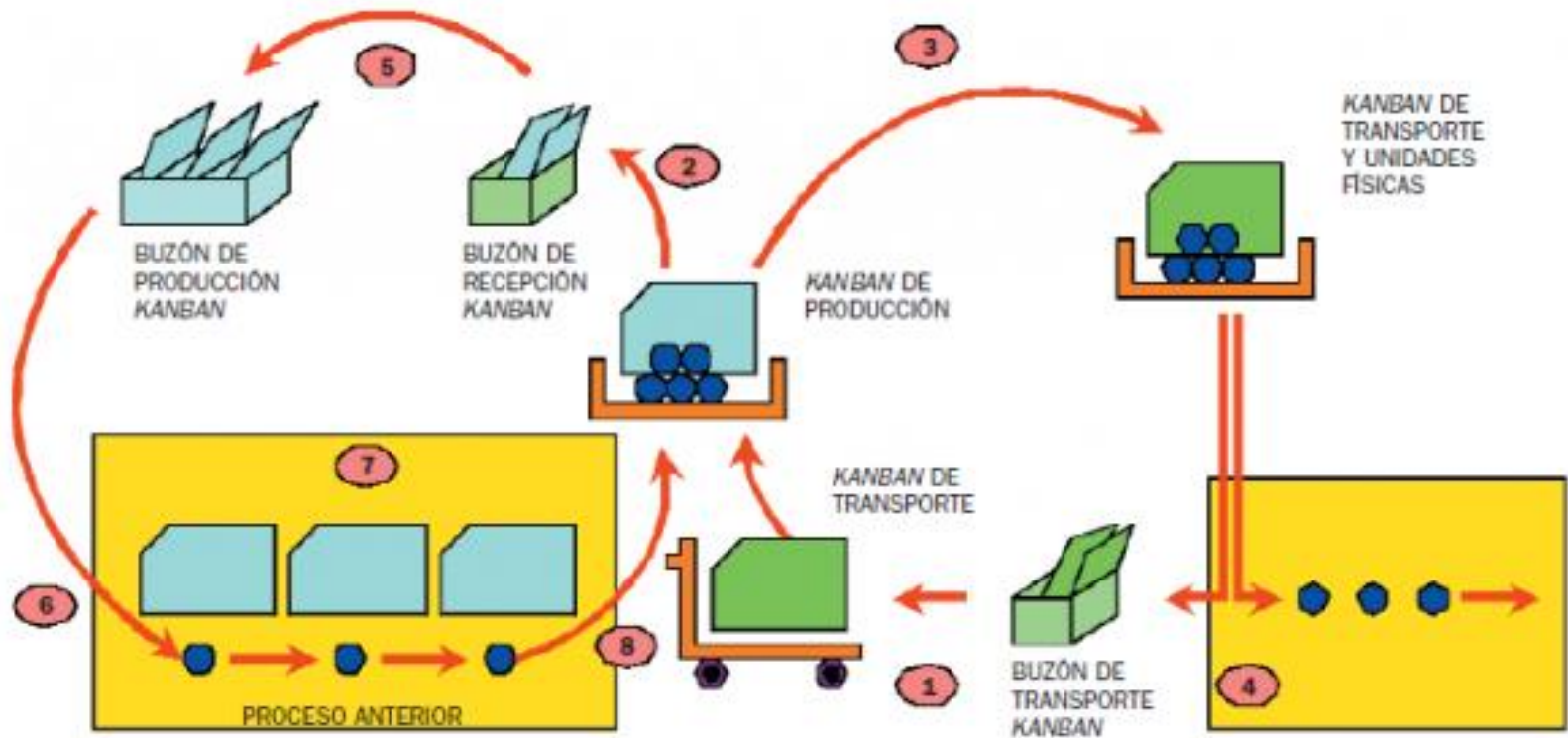
Justo a Tiempo (JIT)

TPS o Sistema de Producción Toyota

En este criterio el material se carga en el momento más tardío posible y con la capacidad mínima requerida.

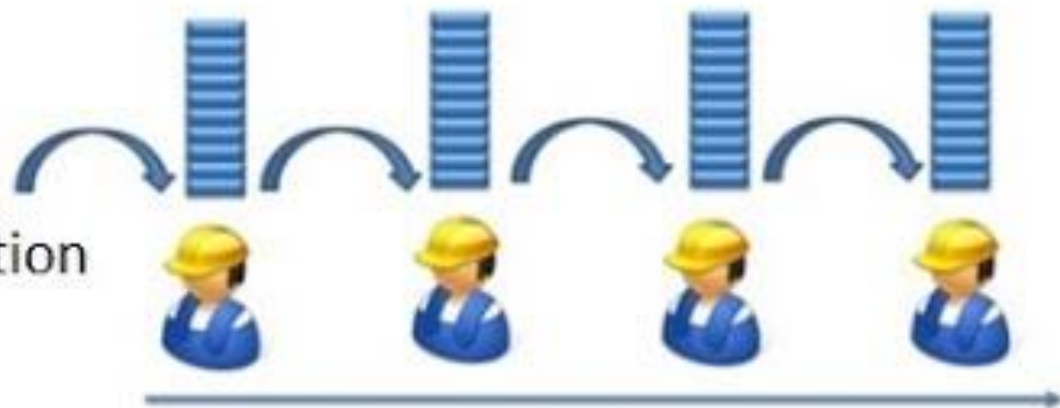
No se trabaja con lote de producción, en su lugar se utiliza un montaje nivelado (heijunka) de la producción y la tanda de transferencia es de una en una (one piece flow) conforme se van llenando los contenedores que se trasladan de un centro de trabajo a otro.





Kanban

Lot Flow Production

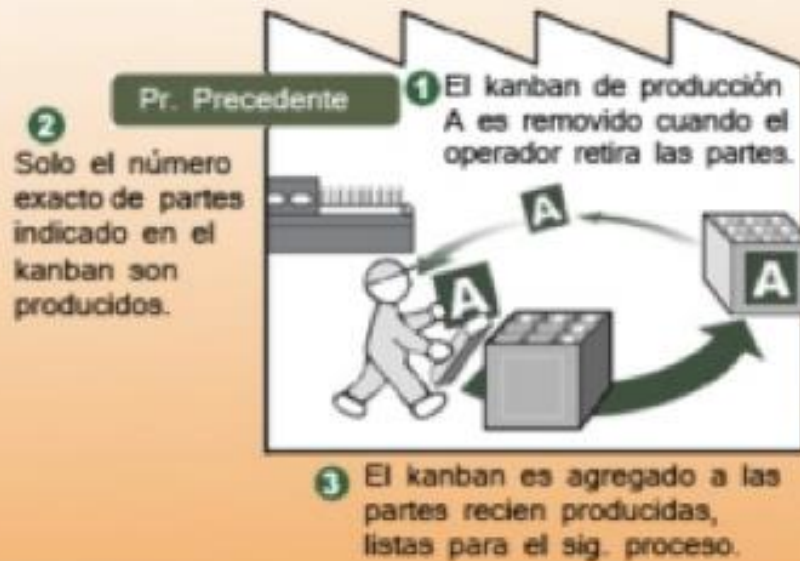


One-piece Flow Production



Q	Célula 1		Célula 2		Célula 3
8	0,5-0,86	→	0,86-1,22	→	1,22-1,58
8	0,86-1,22	→	1,22-1,58	→	1,58-1,94
8	1,22-1,58	→	1,58-1,94	→	1,94-2,30
8	1,58-1,94	→	1,94-2,30	→	2,30-2,66
8	1,94-2,30	→	2,30-2,66	→	2,66-3,02
8	2,30-2,66	→	2,66-3,02	→	3,02-3,38
8	2,66-3,02	→	3,02-3,38	→	3,38-3,74
8	3,02-3,38	→	3,38-3,74	→	3,74-4,10
8	3,38-3,74	→	3,74-4,10	→	4,10-4,46
8	3,74-4,10	→	4,10-4,46	→	4,46-4,82
8	4,10-4,46	→	4,46-4,82	→	4,82-5,18
8	4,46-4,82	→	4,82-5,18	→	5,18-5,54
8	4,82-5,18	→	5,18-5,54	→	5,54-5,90
8	5,18-5,54	→	5,54-5,90	→	5,90-6,26
8	5,54-5,90	→	5,90-6,26	→	6,26-6,62
8	5,90-6,26	→	6,26-6,62	→	6,62-6,98
Al final del día tenemos:			P=5x16=	80	Heijunka: PPPPPQQS
			Q=2x16=	32	
			S=1x16=	16	

Flujo operacional de **A** Kaban de producción



Flujo operacional de **A** Kaban de retiro de partes



SISTEMA KANBAN

Kanban o Sistema de Tarjetas.

“Justo a Tiempo imperfecto”

El material, en este criterio, se carga en el momento más tardío posible y con la capacidad requerida, pero de acuerdo a un tamaño de lote (o tarjeta) y un punto de reorden (señal Kanban).

Criterios de programación

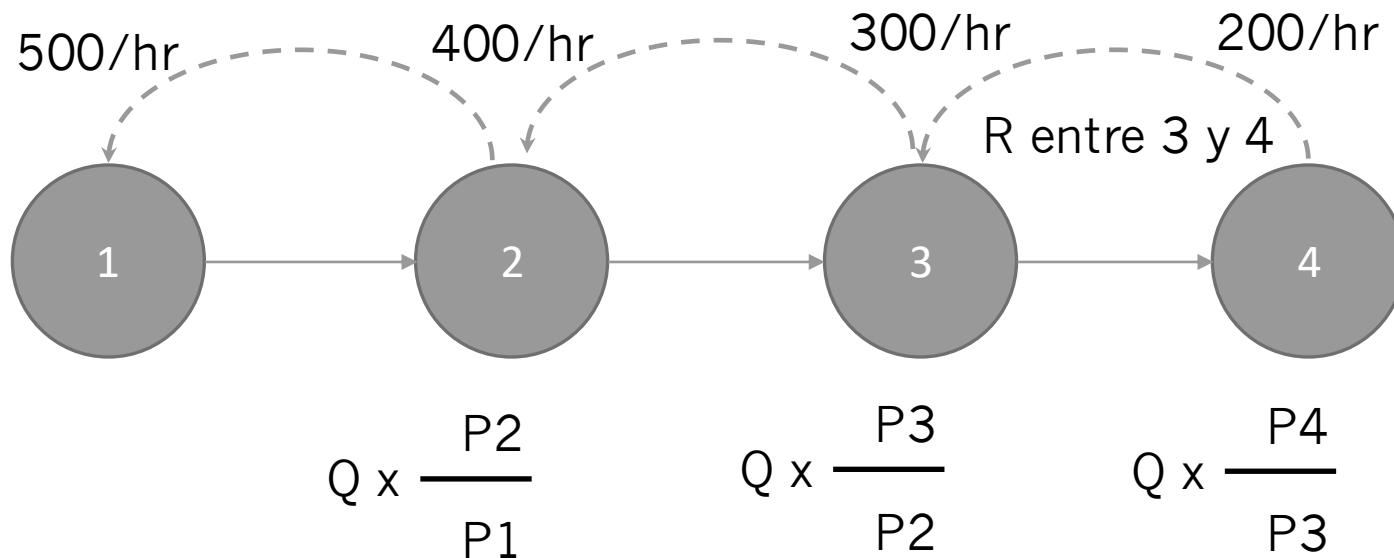
Tamaño de la tarjeta:

$$Q_k = Q + \text{Inv}_{\text{seg}}$$

Punto de reorden:

$$Q_k = \frac{P_r}{P_e}$$

Puntos de Re Orden



Para que el sistema Kanban funcione, se debe tener una capacidad de producción menor en P2 en comparación a la capacidad de P1

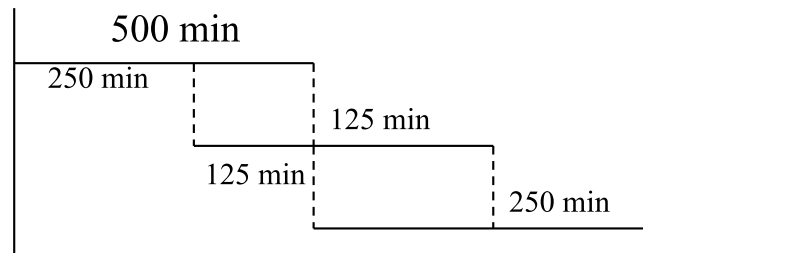
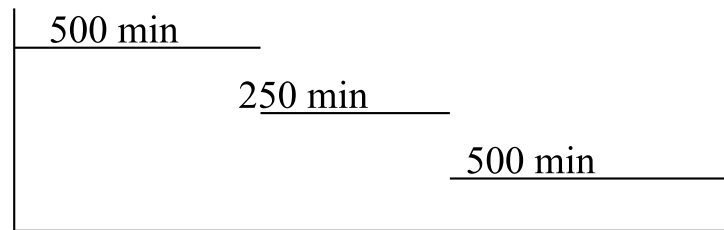
Tandas de transferencia

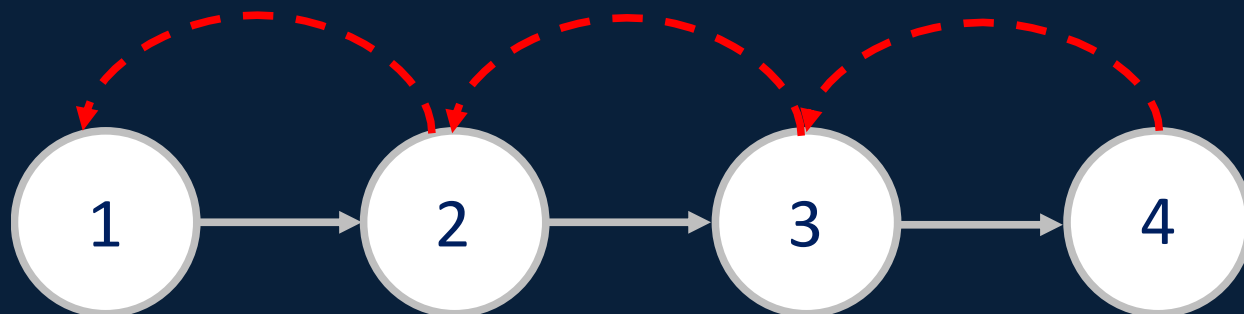
Las tandas de transferencia pueden acortarse y ser menores a los tamaños de lote. Ayudan a administrar mejor los tiempos inactivos de los centros de trabajo y acortar los tiempos de ciclo de la producción.

Operación T carga unitaria

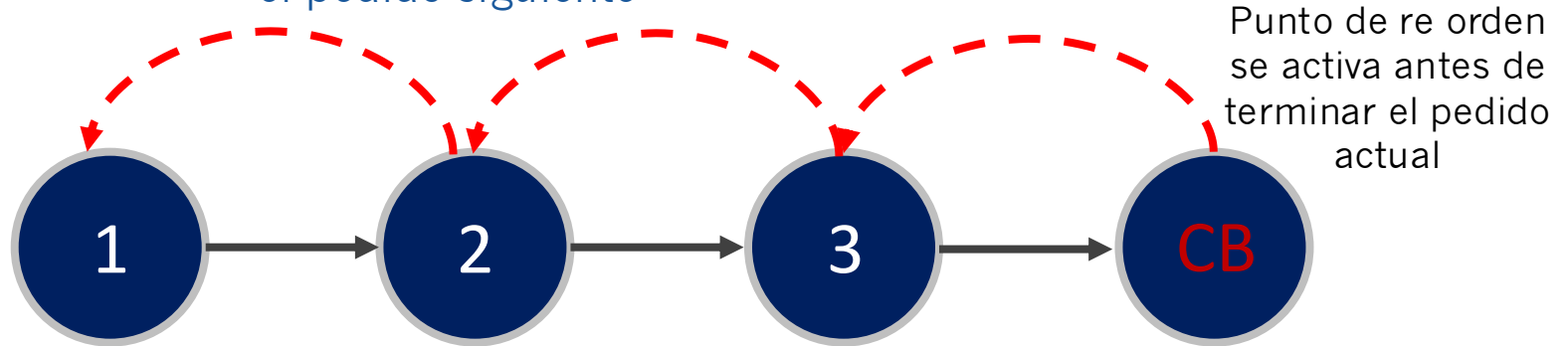
A	500 min.
B	250 min.
C	500 min.

Tanda de transferencia fraccionada

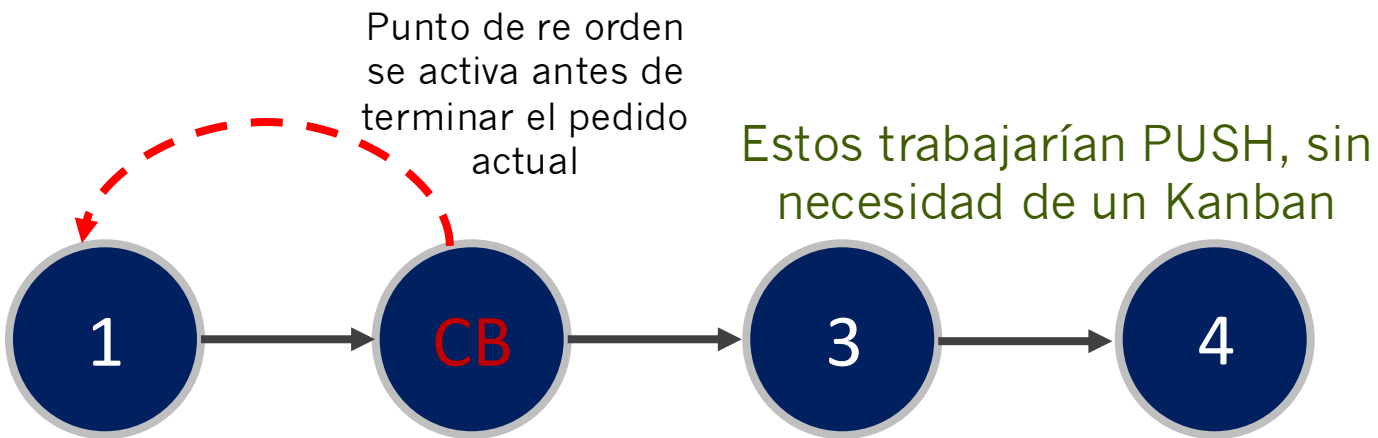




Punto de re orden se activa antes de iniciar el pedido siguiente



Punto de re orden se activa antes de terminar el pedido actual



Estos trabajarían PUSH, sin necesidad de un Kanban

Si R fuera = 10 horas

Ejercicio

La empresa Acsa está evaluando las diferentes posibilidades que tiene para fabricar los pedidos que le van llegando de los clientes. Actualmente tiene tres pedidos que atender con las siguientes características:

Orden Número	Cantidad
101	2000
102	1000
103	2000

Ejercicio

El tiempo de alistamiento es de 1 hora en cada centro de trabajo, la empresa cuenta con solo tres centros de trabajo en los cuales se deben de fabricar todos los productos de la compañía. Los centros de trabajo tiene una capacidad de producción de 100 unidades por hora, 100 unidades por hora y 50 unidades por hora respectivamente.

El costo de mantener el inventario es de \$2.5 por unidad por hora, el costo del tiempo ocioso es de \$20 la hora.

Ejercicio

Sí las fechas de entrega son:
La orden 101 se debe de entregar en 9 días
La orden 102 se debe de entregar en 12 días
La orden 103 se debe de entregar en 17 días

Evalúe la siguiente opción de programación:

Sistema Kanban/PEPS con un Kanban de producción de 1000 unidades y un punto de re orden de 10 horas.

Ordenes retrasadas:

Retraso Promedio:

Costo de Mantener el Inv.

Costo del tiempo ocioso

COSTO TOTAL

[illegible]

Orden	Q	A1		Tcol	TM	O1		A2		Tcol	TM	O2		A3		Tcol	TM	O3	
101	1000	0	1	--	--	1	11	10	11	--	--	11	21	20	21	--	--	21	41
	1000	--	--	--	10	21	31	--	--	--	10	31	41	41	42	1	1	42	62
102	1000	41	42	--	11	42	52	51	52	--	11	52	62	62	63	1	1	63	83
103	1000	62	63	--	11	63	73	72	73	--	11	73	83	83	84	1	1	84	104
	1000	--	--	--	11	84	94	--	--	--	11	94	104	--	--	--	--	104	124

Ejercicio de Kanban sin punto de re orden

La empresa El Kanban S.A., tiene tres centros de trabajo, el primero puede procesar 200 unidades por hora, el segundo puede procesar 100 unidades por hora y el tercero puede procesar 40 unidades por hora. Los alistamientos son de 1 hora y se debe de despachar un pedido del cliente más importante por 1000 unidades del producto P, 500 unidades del producto W y 250 unidades del producto Z. Realice la programación Kanban/PEPS con lotes de 500 unidades.

Ordenes retrasadas:

Retraso Promedio:

Costo de Mantener el Inv.

Costo del tiempo ocioso

COSTO TOTAL

[illegible]

Alistamiento

Capacidad

200

1

R

250

125

2.5

1.25

Capacidad

100

R

200

100

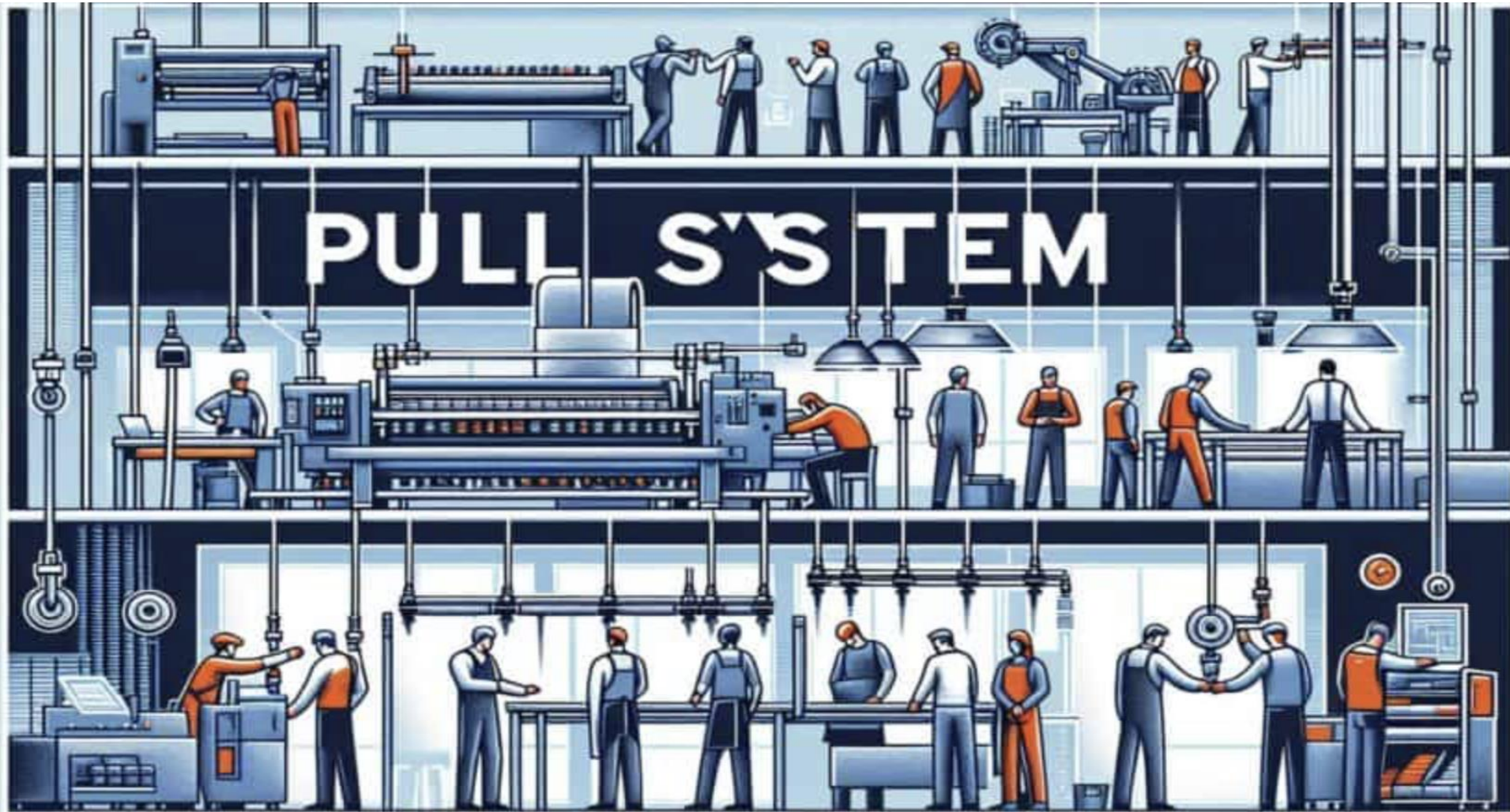
5

2.5

Capacidad

40

Producto	Q	A1		Op1		A2		Op2		A3		Op3	
P	500	0	1	1	3.5	2.5	3.5	3.5	8.5	7.5	8.5	8.5	21
	500	--	--	13.5	16	--	--	16	21	--	--	21	33.5
W	500	26	27	27	29.5	28.5	29.5	29.5	34.5	33.5	34.5	34.5	47
Z	250	43.25	44.25	44.25	45.5	44.5	45.5	45.5	48	47	48	48	54.25



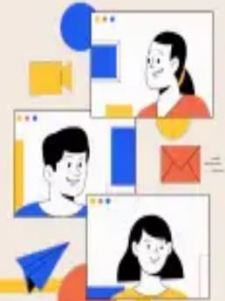
SISTEMA PULL from the bottleneck

PULL from the bottleneck

En este criterio de programación los centros de trabajo se cargan en el momento más tardío posible y con la cantidad requerida para despachar los pedidos de los clientes.

La producción se jala desde el cuello de botella hasta la primera máquina . Si el cuello de botella no es la última máquina, todas las máquinas después del cuello de botella trabajarían PUSH.

SISTEMA PULL Y PUSH



¿QUE ES?

Con el sistema de control de inventario push-pull, los planificadores utilizan sistemas sofisticados para desarrollar directrices para abordar las necesidades de producción a corto y largo plazo.

ESTRATEGIAS PULL

Imita la producción en función a una necesidad del consumidor. Este sistema permite a las empresas reducir costos en producción e inventarios, así como estructurar los procedimientos de fabricación mediante el uso de carteles o tarjetas, las cuales ayudan a dividir el proceso en fases determinadas y ordenadas de forma secuencial.

VENTAJAS

- No habrá exceso de inventario que necesite ser almacenado, reduciendo así los niveles de inventario y los costos de transporte y de almacenamiento de mercancías.
- Mejor conocimiento del mercado y proximidad al cliente por parte de la delegación.
- Operar de forma autónoma



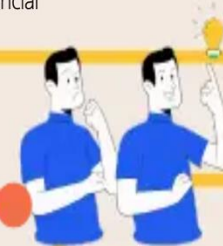
DESVENTAJA

- Es altamente posible funcionar en dilemas de pedido, tales como un proveedor que no es capaz de obtener un envío a tiempo. Esto deja a la empresa imposibilitada para cumplir la orden y contribuye a la insatisfacción del cliente.
- La necesidad de tener capacidad para los períodos de demanda pico.
- Menores economías de escala y transporte que el tradicional enfoque push.



ESTRATEGIAS PUSH

Las empresas conciben la fabricación de los productos en función de un pronóstico de la demanda o de un itinerario determinado de trabajo.



Ejercicio

A continuación se presentan cuatro órdenes de trabajo con su respectivo tiempo de consumo en horas y la fecha de entrega al cliente del producto terminado. La empresa labora 7 horas productivas al día.

Orden	I	II	III	Fecha de entrega
101	8	1	12	13 días
102	6	3	21	5 días
103	7	11	21	8 días
104	5	2	10	10 días

Realice la programación PULL/MFDE, con tandas de transferencia iguales al tamaño del pedido.

[illegible]

Ord	A1	Tcol	TM	O1	A2	Tcol	TM	O2	A3	Tcol	TM	O3	Ff
102	3-4	--	--	4-10	9-10	--	--	10-13	12-13	--	--	13-34	5
103	16-17	--	6	17-24	23-24	--	11	24-35	34-35	--	1	35-56	8
104	52-53	--	30	53-58	57-58	--	23	58-60	59-60	--	4	60-70	10
101	69-70	--	12	70-78	77-78	--	18	78-79	78-79	--	9	79-91	13