



# *Introducción a la Cadena de Suministro y su Gestión*

**Héctor Soto**

Octubre, 2020

# Día 6



Introducción a la Cadena de Suministro y su Gestión							
Tema	Día 1 12 Octubre	Día 2 13 Octubre	Día 3 14 Octubre	Día 4 15 Octubre	Día 5 16 Octubre	Día 6 20 Octubre	Día 7 23 Octubre
Horario	17:00 a 19:00	16:00 a 20:00	16:00 a 20:00	15:00 a 19:00	14:00 a 18:00	16:00 a 20:00	15:00 a 16:00
Sesión Preparación							
Introducción							
Administración de la Demanda							
Planeación Maestra							
Planeación de Requerimientos de Materiales							
Inventario Agregado							
Inventario a nivel de Items							
Administración de la Capacidad							
Compras y							
Distribución Física							
Lean y Sistemas de Calidad							
Teoría de Restricciones							
Asesoría							



## ***Capítulo 8: Distribución Física***

# ¿Qué es la Distribución Física?



- Movimiento de productos y Servicios de un proveedor a su cliente en canales de distribución físicos
- La adición de valor de lugar y tiempo a los productos y servicios, ubicándolos donde estén disponibles para los clientes cuando los necesiten

# Distribución Global



- **Conocemos por distribución global al movimiento de mercancías hacia y desde lugares de todo el mundo:**
  - Los costos de manufactura y fabricación son menores en otros países, para desde ahí, abastecer a los diferentes mercados
  - Es necesario considerar el lenguaje, distancia, cultura, moneda y tipo de cambio, tiempo de tránsito y de entrega, tarifas arancelarias y cumplimiento regulatorio
  - Se requieren conocimientos de sistemas de Suministro globales y prácticas comerciales internacionales.

# Interfase con Producción y Finanzas



- Producción:
  - Localización de la planta y costos de distribución
  - Servicio óptimo de parte de los proveedores
  - Reposición del inventario en los centros de distribución
- Finanzas:
  - Niveles de inventario
  - Modelo de Costo Total (TCO=total cost of ownership)

# Ejercicio



## Relación entre costos embarques expeditados y costos de acarrear inventario

Una compañía produce partes para herramientas en los Estados Unidos y los embarca al sureste asiático para su ensamble final y posterior venta en el mercado local. Los componentes son enviados por mar, el tiempo de tránsito es en promedio de seis semanas, y el costo es de \$1,000.00 por embarque. La compañía está considerando embarcar por avión con un costo estimado de \$; el tiempo de tránsito es de dos días. Si el costo de embarcar aéreo es de \$190.00 por día, debería la compañía tomar esta vía de embarque?

# Solución Ejercicio

Relación entre costos embarques expeditados y costos de acarrear inventario

¿Debería la compañía embarcar por aire?

	Marítimo	Aéreo
Costo Transportación	\$1,000.00	\$7,500.00
Costo acarrear inventario	\$7,980.00	\$380.00
Costo total	\$8,980.00	\$7,880.00





# Actividades Distribución Física

- Transportación
- Distribución de Inventario
- Almacenaje
- Control de Inventarios
- Manejo de Materiales
- Administración de órdenes
- Empaque y embalaje
- Logística inversa



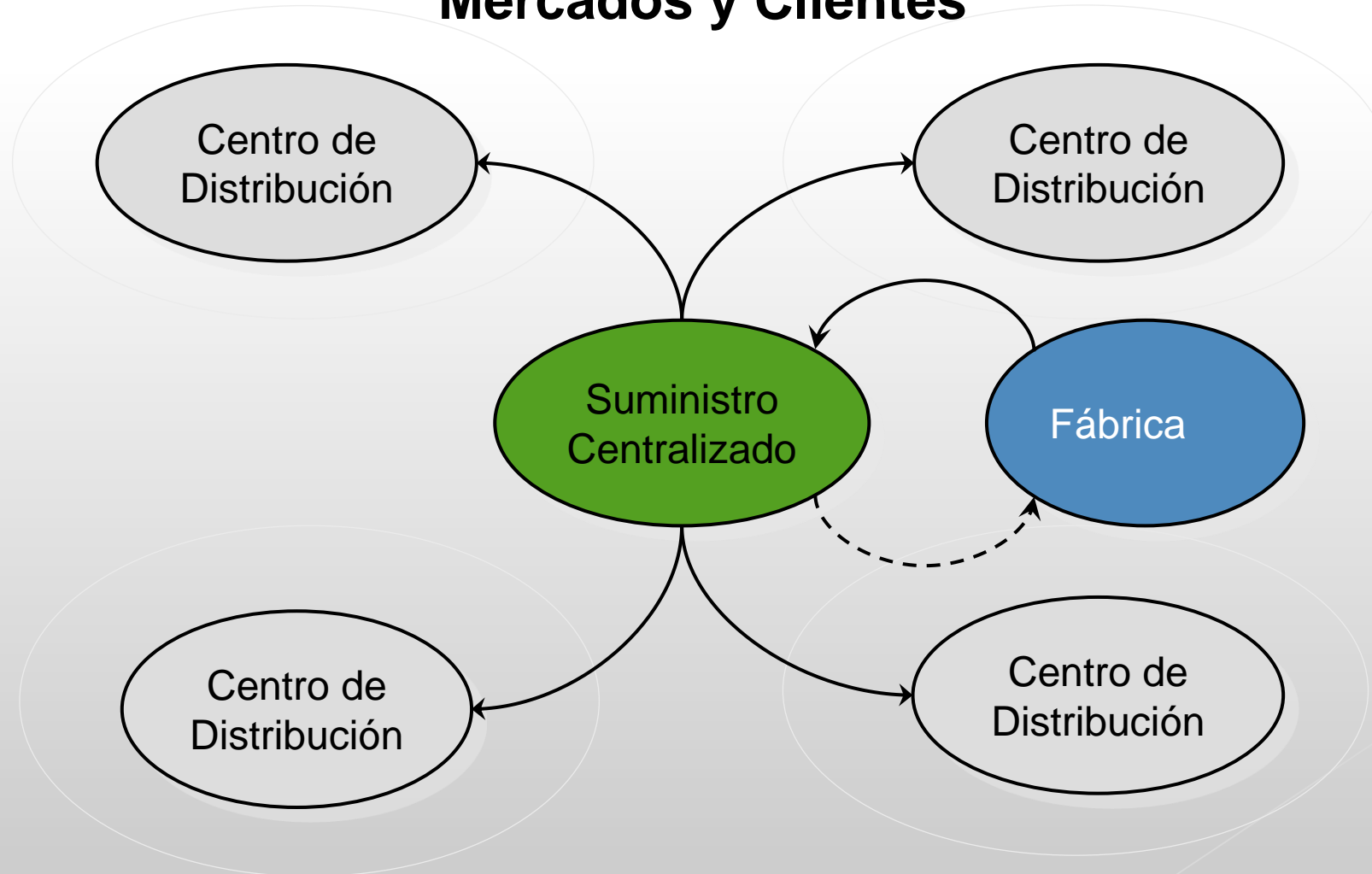


## *Distribución de Inventarios*

# Distribución del Inventario



## Mercados y Clientes



# Objetivos Distribución Inventario



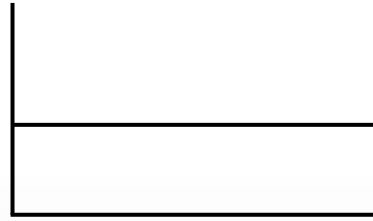
- Brindar el máximo servicio al cliente
- Minimizar el manejo de materiales y costo de transportación
- Optimizar costos de inventario
- Alta interacción con la planta para evitar problemas de planeación

# *Sistemas de Planeación Distribución de Inventarios*

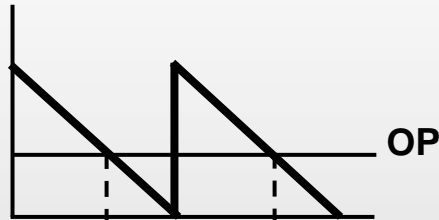


- Alternativas:
  - Sistema de Jalar (PULL)
  - Sistema de Empujar (PUSH)
  - Distribution requirements planning (DRP)

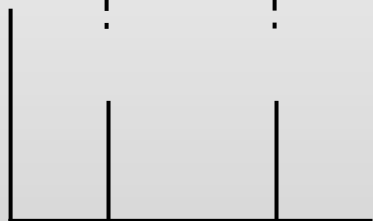
# Pull System Using Order Point



La demanda en los Centros de Distribución debe ser estable



Los Centros de Distribución piden cuando alcanzan el Punto de Re-orden



La demanda en el punto Centralizado de Distribución varia poco (lumpy)

# Características Sistema Jalar - Pull



- Cada Centro de Distribución ordena a la Central lo que necesita, cuando lo necesita sin considerar:
  - Necesidades de otros Centro de Distribución
  - Inventarios Disponible en la Central
  - Programación de la Producción en la Fábrica
- Ventajas:
  - Permite que cada Centro de Distribución opere independientemente
  - Los datos de la demanda serán más exactos
- Desventajas:
  - Falta de coordinación, pobre servicio al cliente, cambios en la programación en la fábrica.

# Push System Characteristics



- Todos los pronósticos y decisiones se hacen de manera centralizada
- Ventaja:
  - Coordinación entre la fábrica, el suministro centralizado y los centros de distribución
- Desventaja:
  - No se responsabiliza de la correcta administración de la demanda



# Distribution Requirements Planning



DC A	Week							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Gross Reqmts.								300
Schd. Receipts								
Proj. Avbl	170	170	170	170	170	170	270	270
Net Reqmts								130
Plnd Ord Rcpts								400
Plnd Ord Rlses						400		

DC B	Week							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Gross Reqmts.								500
Schd. Receipts								
Proj. Avbl	200	200	200	200	200	200	200	200
Net Reqmts								300
Plnd Ord Rcpts								500
Plnd Ord Rlses							500	

Central supply	Week							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Gross Reqmts.						900		
Schd. Receipts								
Proj. Avbl	500	500	500	500	500	200	200	200
Net Reqmts						400		
Plnd Ord Rcpts						600		
Plnd Ord Rlses			600					

	Lot Size	Lead Time
DC A	400	1 week
DC B	500	2 weeks
Central Supply	600	3 weeks
Factory Master Schedule	800	N/A

Factory master schedule	Period	1	2	3	4	5	6
	Gross Reqmts.				600		
PAB		0	0	200	200	200	200
MPS				800			

# Ejercicio



Week	1	2	3
DC A planned order release	100	100	100
DC B planned order release		200	100

Central supply—Lead time: 2 weeks  
Order quantity: 500 units

Week	1	2	3
Requirements			
Projected available      500			
Planned order receipts			
Planned order release			

# Solución Ejercicio



Week	1	2	3
DC A planned order release	100	100	100
DC B planned order release		200	100

Central supply—Lead time: 2 weeks

Order quantity: 500 units

Week	1	2	3
Requirements	100	300	200
Projected available 500	400	100	400
Planned order receipts			500
Planned order release	500		



LOGÍSTICA Y CAPACITACIÓN EMPRESARIAL

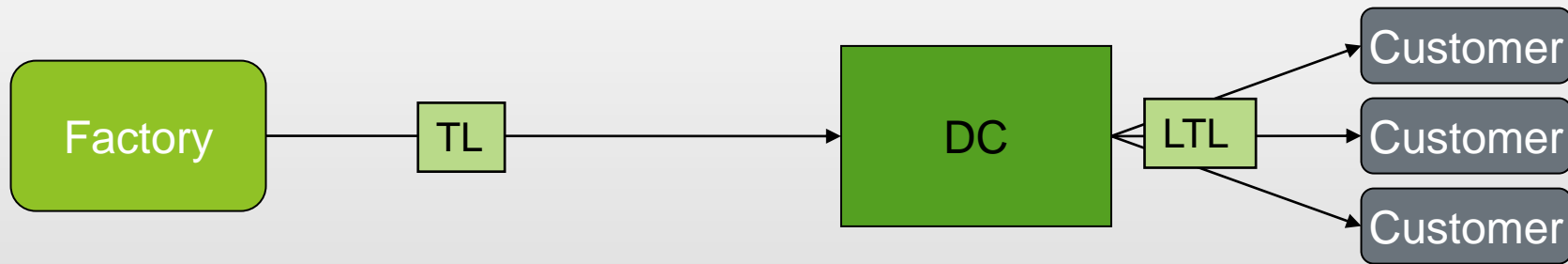
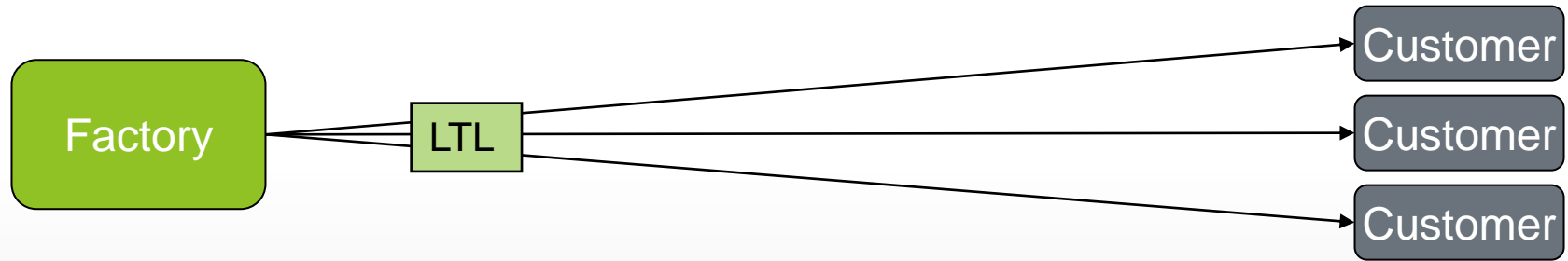
## *Transportación*

# Objetivos de la Transportación

- Proveer altos niveles de servicio al cliente
- Mantener el tiempo de tránsito y el nivel de inventarios al mínimo
- Minimizar los costos de transportación



# Transportación y Almacenaje



**TL** Full truckload

**LTL** Less than truckload



# Logística Inversa

- Aplica para el flujo en reversa de productos para ser reparados, reconstruidos o reciclados
- Se tienen dos categorías:
  - Recuperar productos retornados (activos)
  - Regresar productos para ser almacenados y posicionados posteriormente, cuidado al medio ambiente
- Planeación de actividades de producción y su control

# *Modos de Transportación*

- Ferrocarril
- Terrestre
- Aéreo
- Marítimo
- Tubería (pipeline)





# Ferrocarril

- Mejor para mover grandes volúmenes de productos en bulk en largas distancias terrestres
- Menor frecuencia que el transporte terrestre
- Buena relación tiempo en tránsito – gran distancia
- Servicio confiable
- Flexibilidad en el tipo de productos transportados
- Más barato que el terrestre en grandes volúmenes



# Transportación Terrestre



- Menor costo de capital comparado con el ferrocarril
- Servicio puerta a puerta
- Servicio rápido y flexible
- Alta frecuencia

# Transportación Aérea



- Rápido para cubrir distancias largas
- Transporta pasajeros como carga al mismo tiempo
- Llega a cualquier lado que cumpla con las condiciones para aterrizaje
- Alto costo
- Mejor para alto valor y bajo peso, bajo peso y emergencias

# Transportación Marítima

- Bajo costo por tonelada por milla
- Lento y generalmente no de Puerta a puerta
- Mejor para transportar bajo valor y carga en bulk en distancias
- La disponibilidad de rutas puede ser una limitante



# *Transportación por Tubería (pipeline)*



- Bajos costos de operación
- No se ve afectado por el clima
- Mueve grandes cantidades fluidamente
- Alto costo infraestructura

# Actividad Grupos Pequeños



- Por equipos:
  - Investigue e indique los diferentes “Incoterms”
  - Con un ejemplo, explique como usa alguno de ellos en su planta
- **Tiempo: 30 minutos**



## ***Capítulo 9: Sistemas Lean y Calidad***

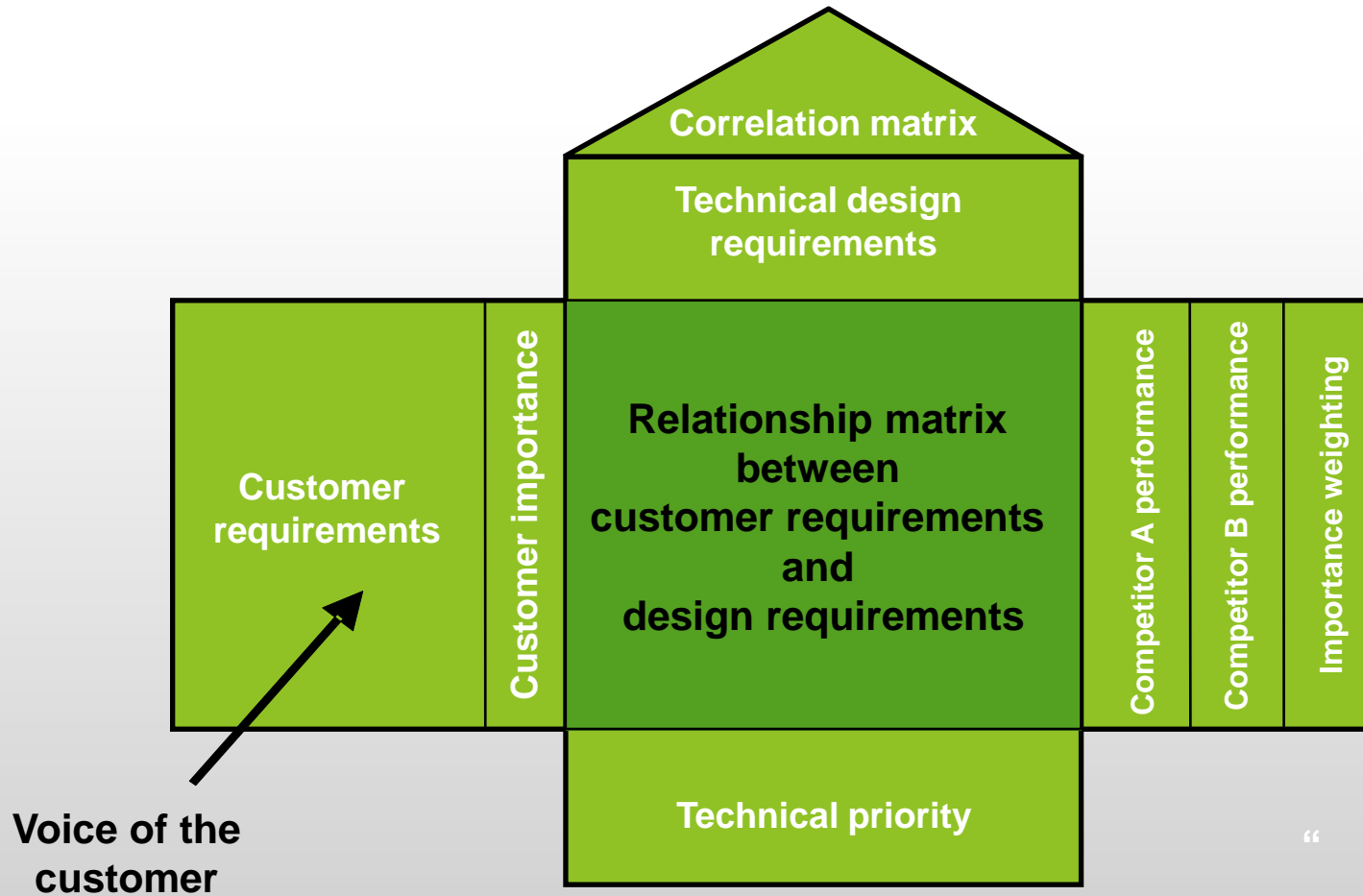
# Enfoque al Cliente

- Requerimientos:
  - Calidad
  - Flexibilidad
  - Servicio
  - Corto tiempo de entrega
  - Consistencia
  - Reducción de Costos





# QFD House of Quality



# The House of Toyota



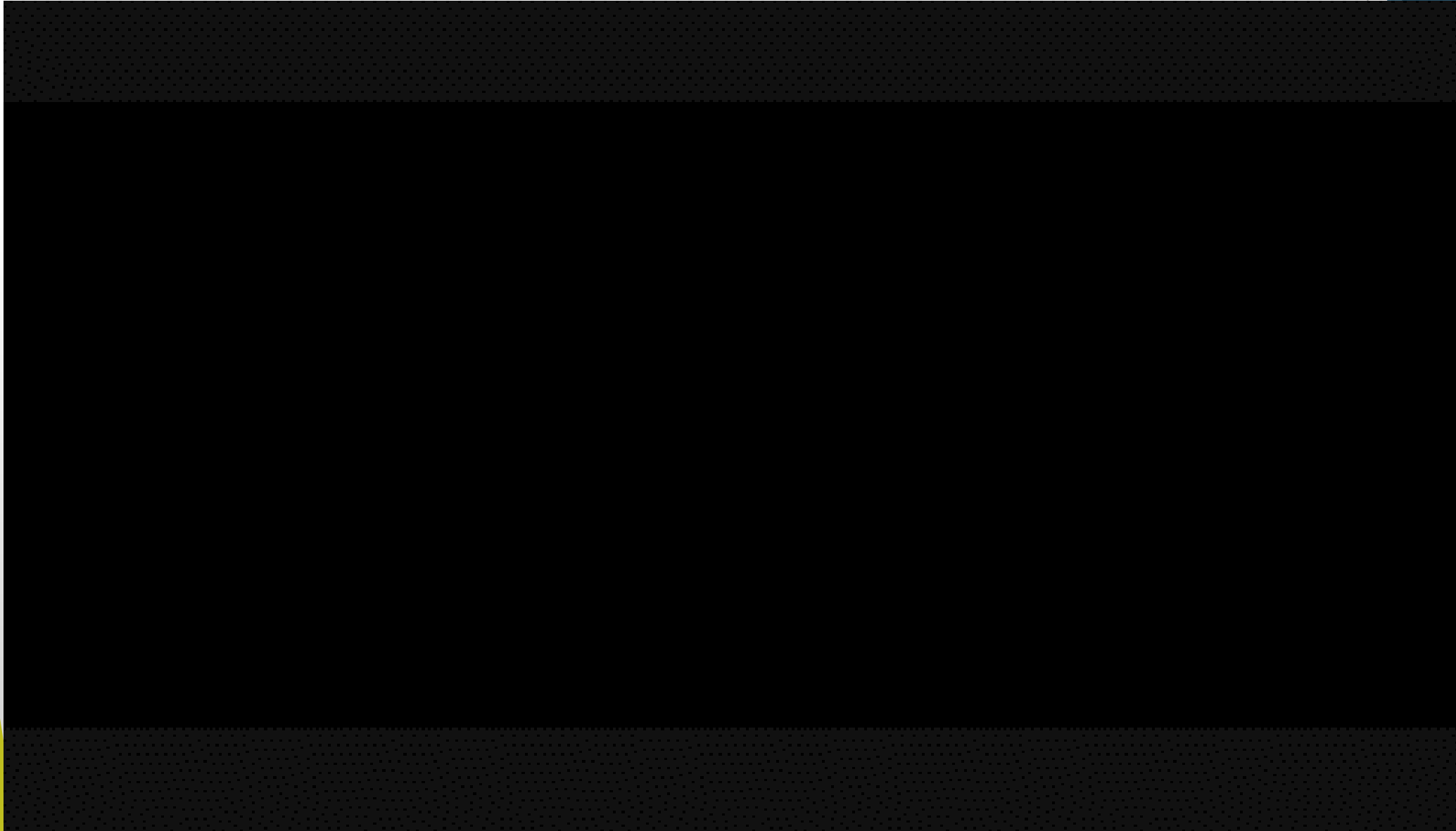
# Enfoque Lean: Eliminar desperdicio



1. Proceso
2. Movimiento
3. Método
4. Producto con defectos
5. Tiempo de espera
6. Sobreproducción
7. Exceso de inventario
8. Habilidades desperdiciadas

¿Cómo se elimina el desperdicio con mejora continua?

# *Video aplicación Lean Manufacturing*



# Actividad Grupos Pequeños



- Por equipos:
  - Investigue e indique las herramientas de lean manufacturing
  - Con un ejemplo, explique como las usa en su planta productiva
- **Tiempo: 30 minutos**

**Morgan**   
consultores

LOGÍSTICA Y CAPACITACIÓN EMPRESARIAL

***Administración Total de Calidad***

# ¿Qué entendemos por Calidad?

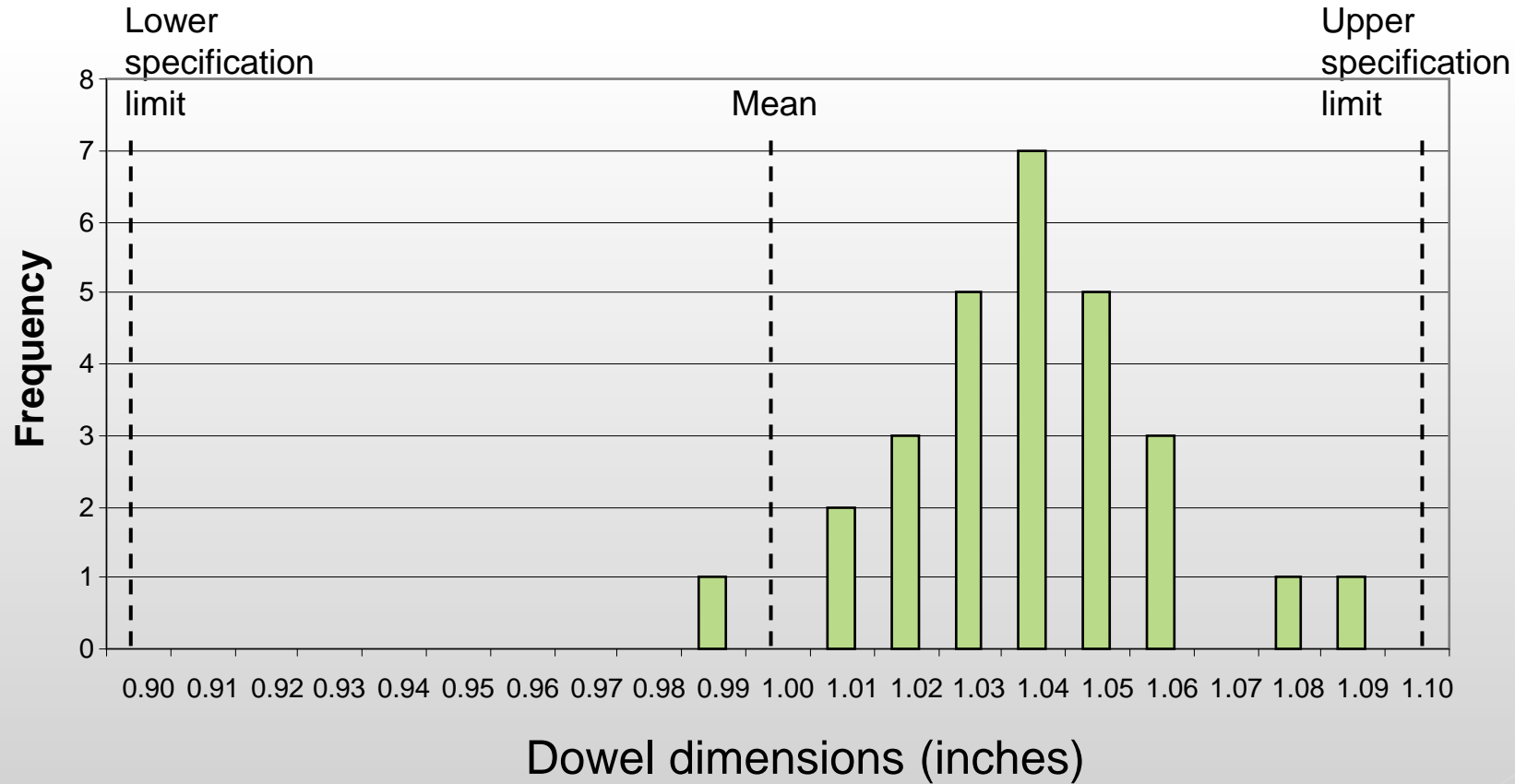


- Conformidad con los requerimientos y especificaciones y apto para usarse
- Como mínimo, todas las partes deben estar dentro de especificaciones y cuanto menor sea la variación en referencia al centro mejor

# Calidad del Producto



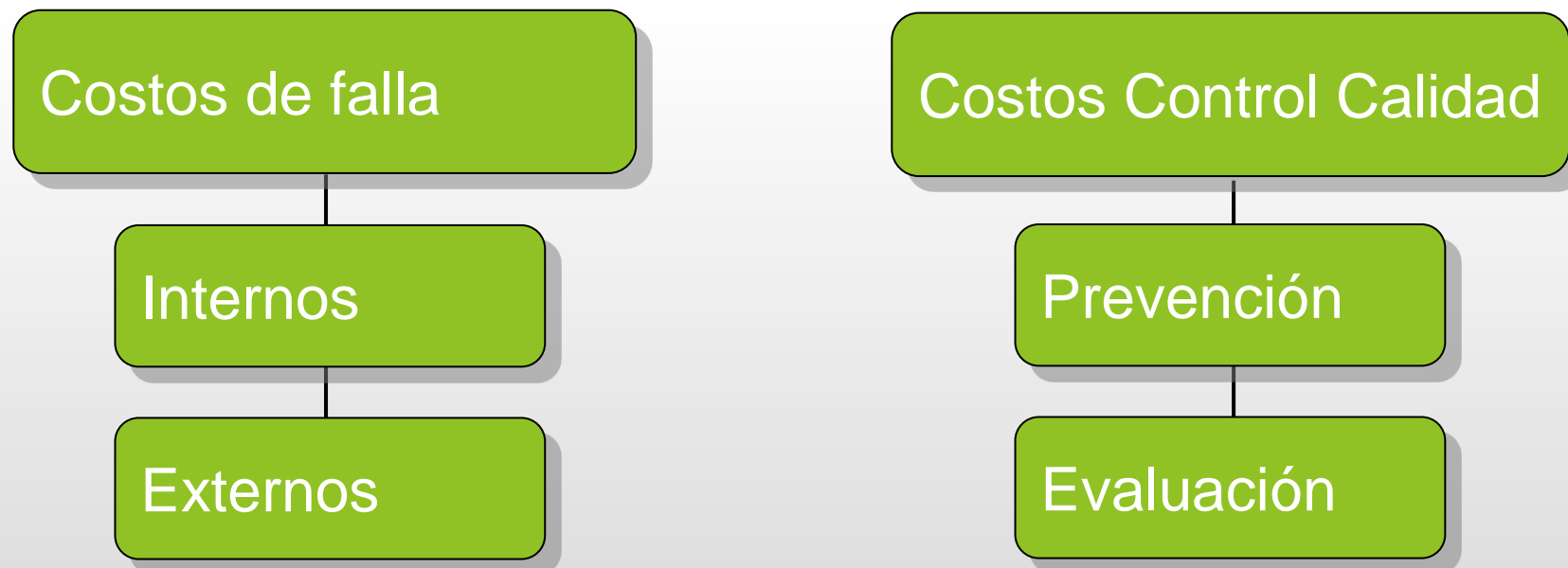
Dowel dimensions



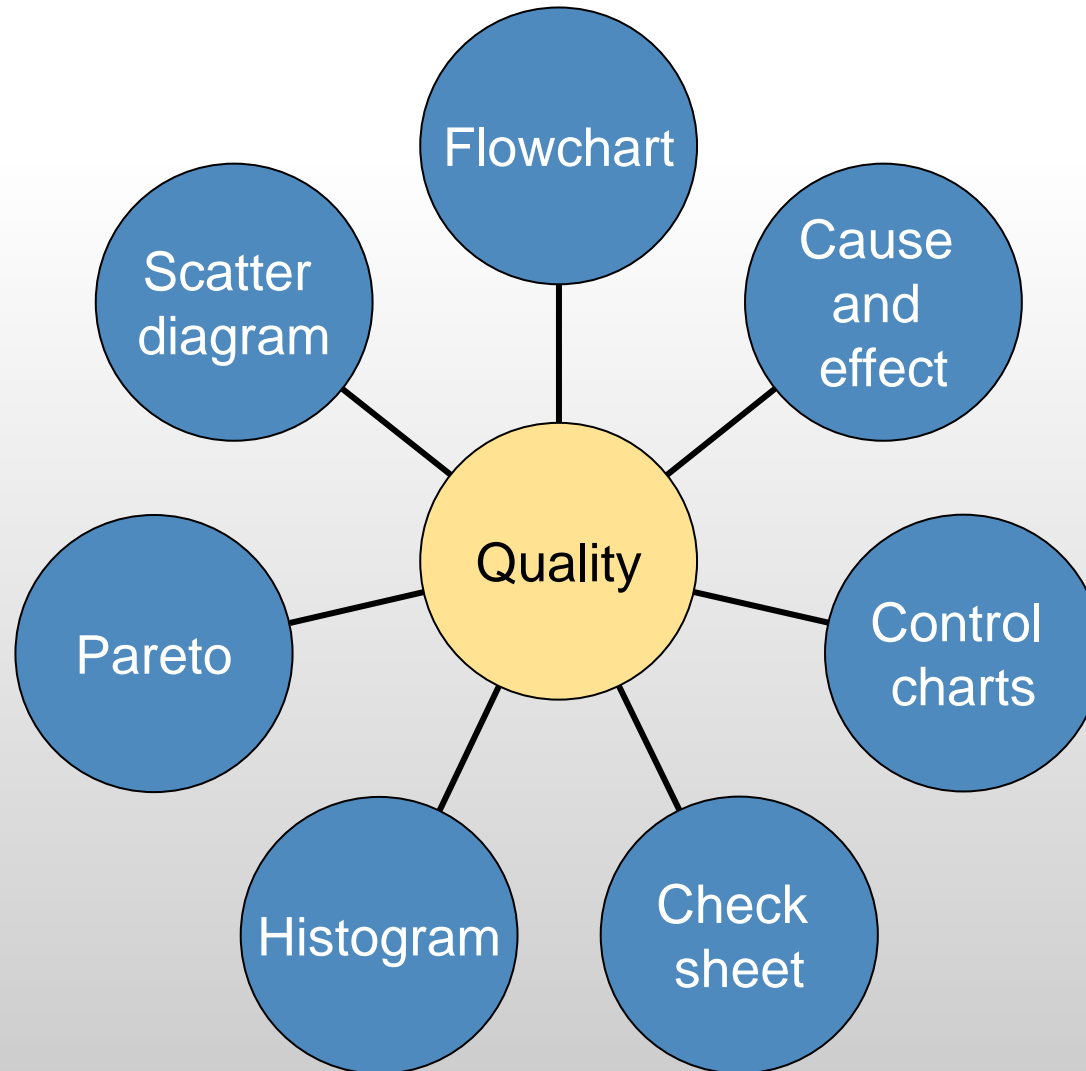
Spec = 1" ± 0.10"



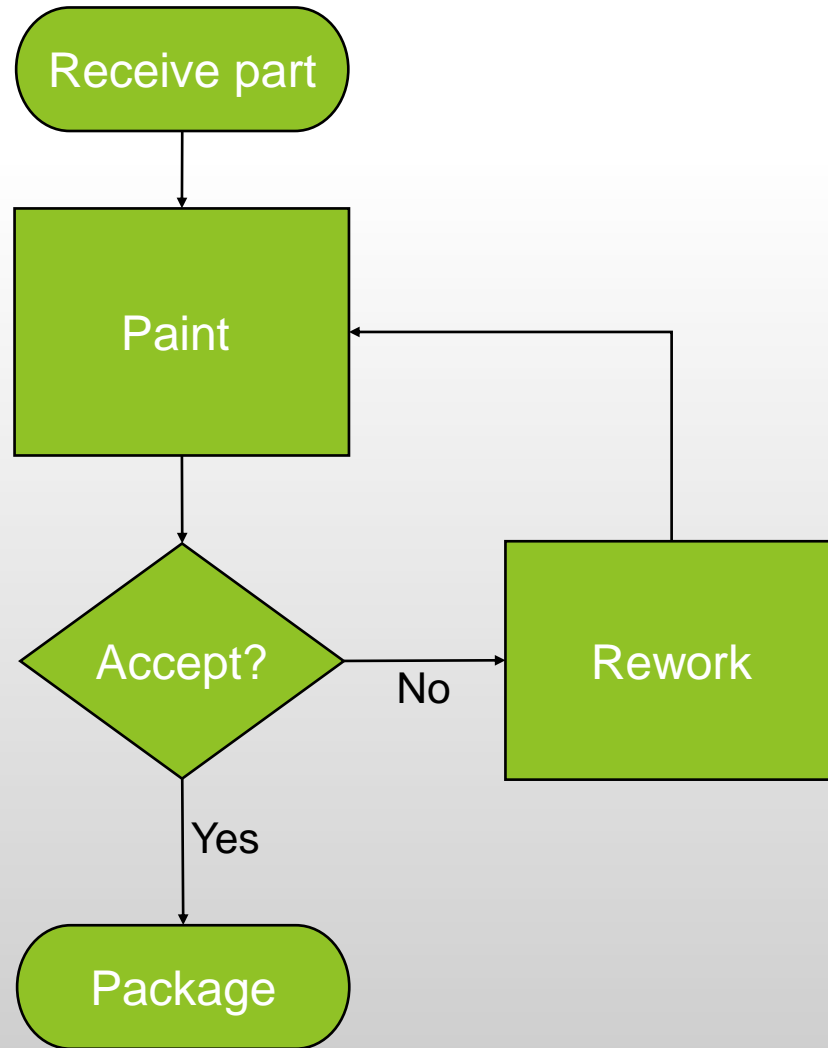
# Costos relacionados con la calidad



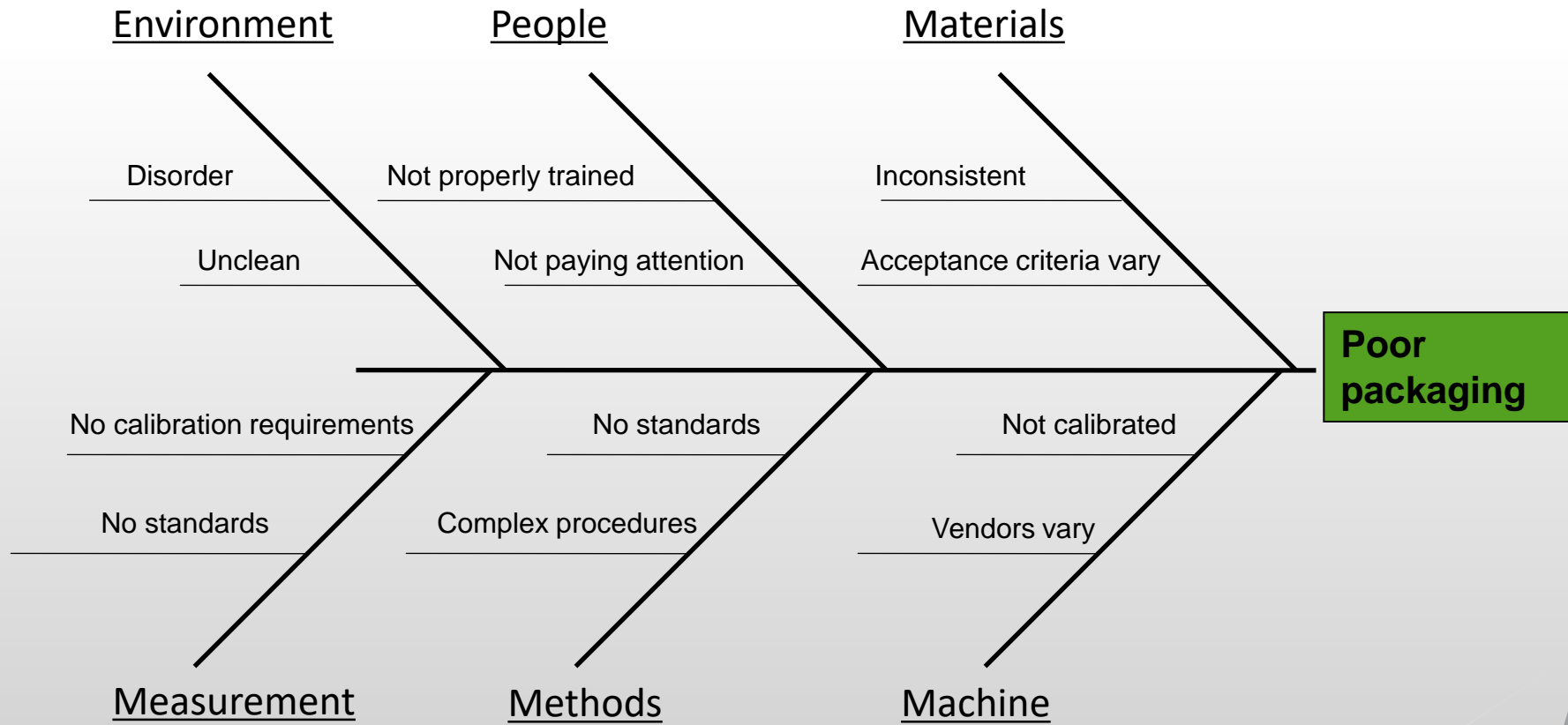
# Herramientas Control de Calidad



# Diagrama de Flujo

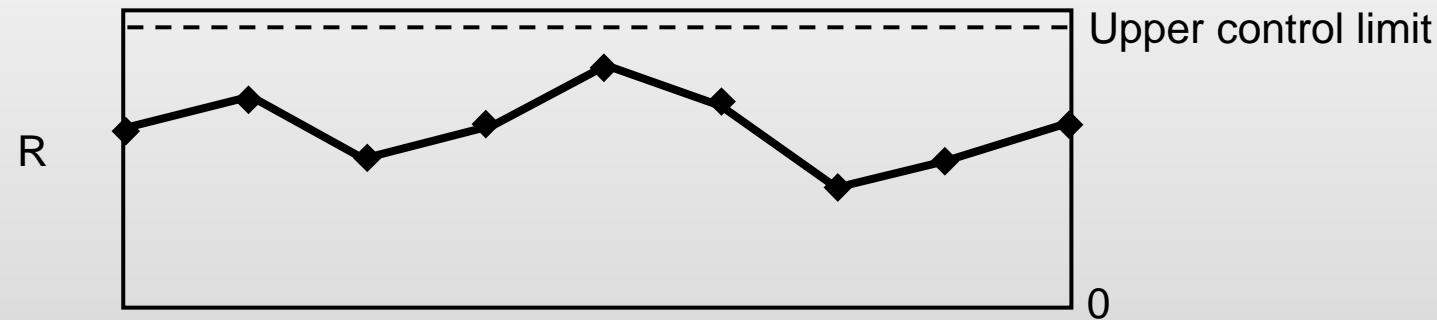
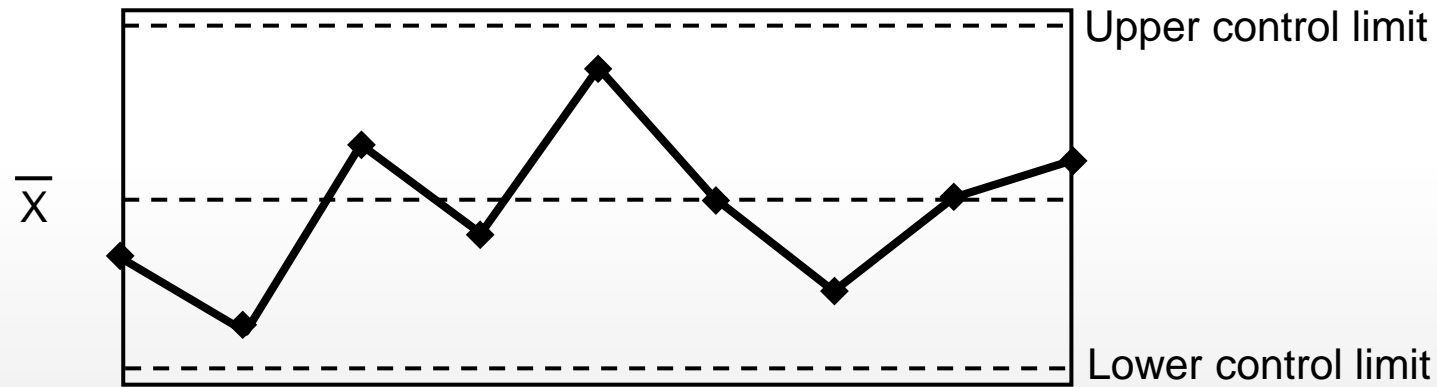


# Diagrama Causa - Efecto





# Control Estadístico del Proceso



$\bar{X}$  is the average for a small sample.

R is the highest reading minus the lowest for the sample.

# Check lists

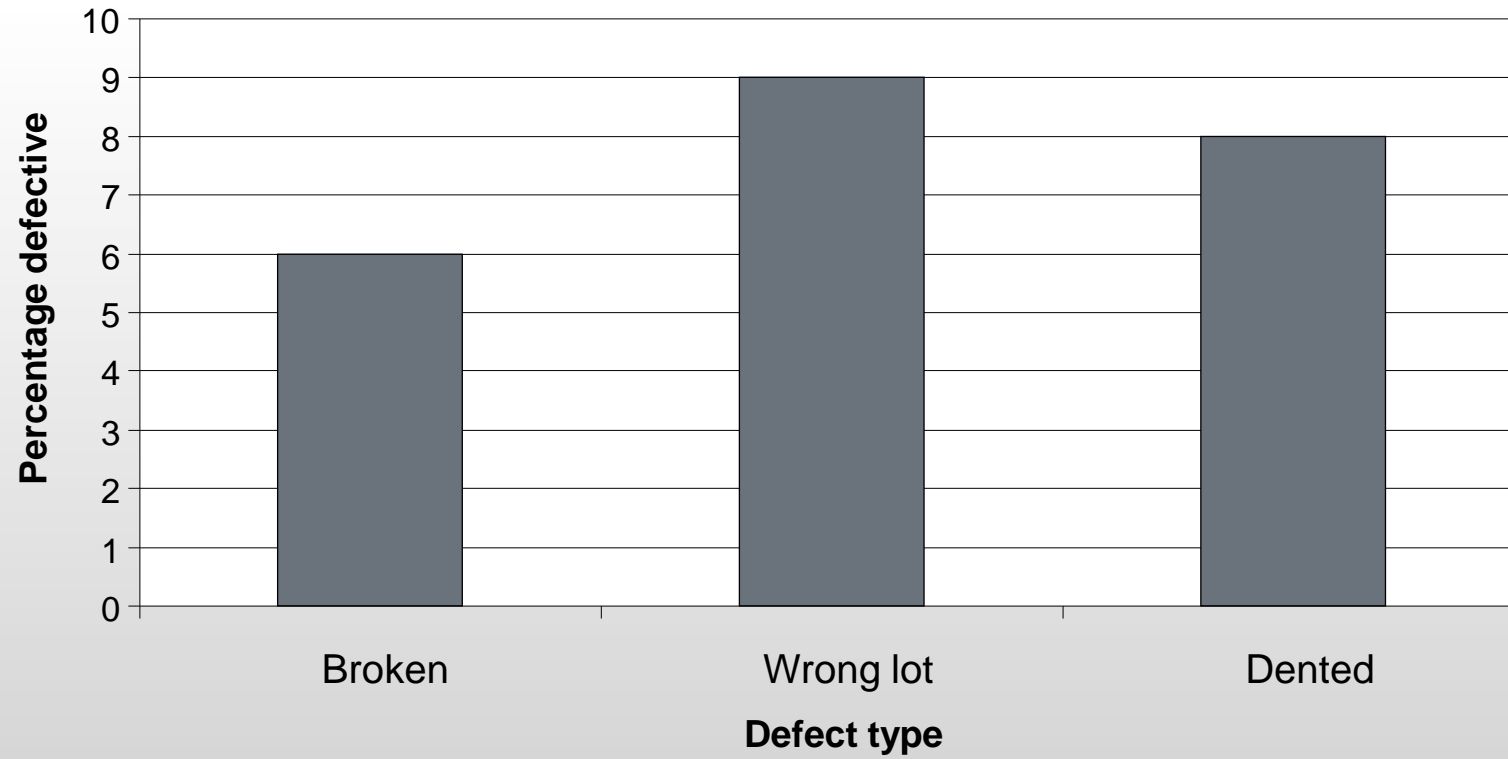


	Product			
	A	B	C	
Wrong lot			<del>    </del>	9
Dented	<del>    </del>			8
Broken				6
	9	9	5	

# Histograma



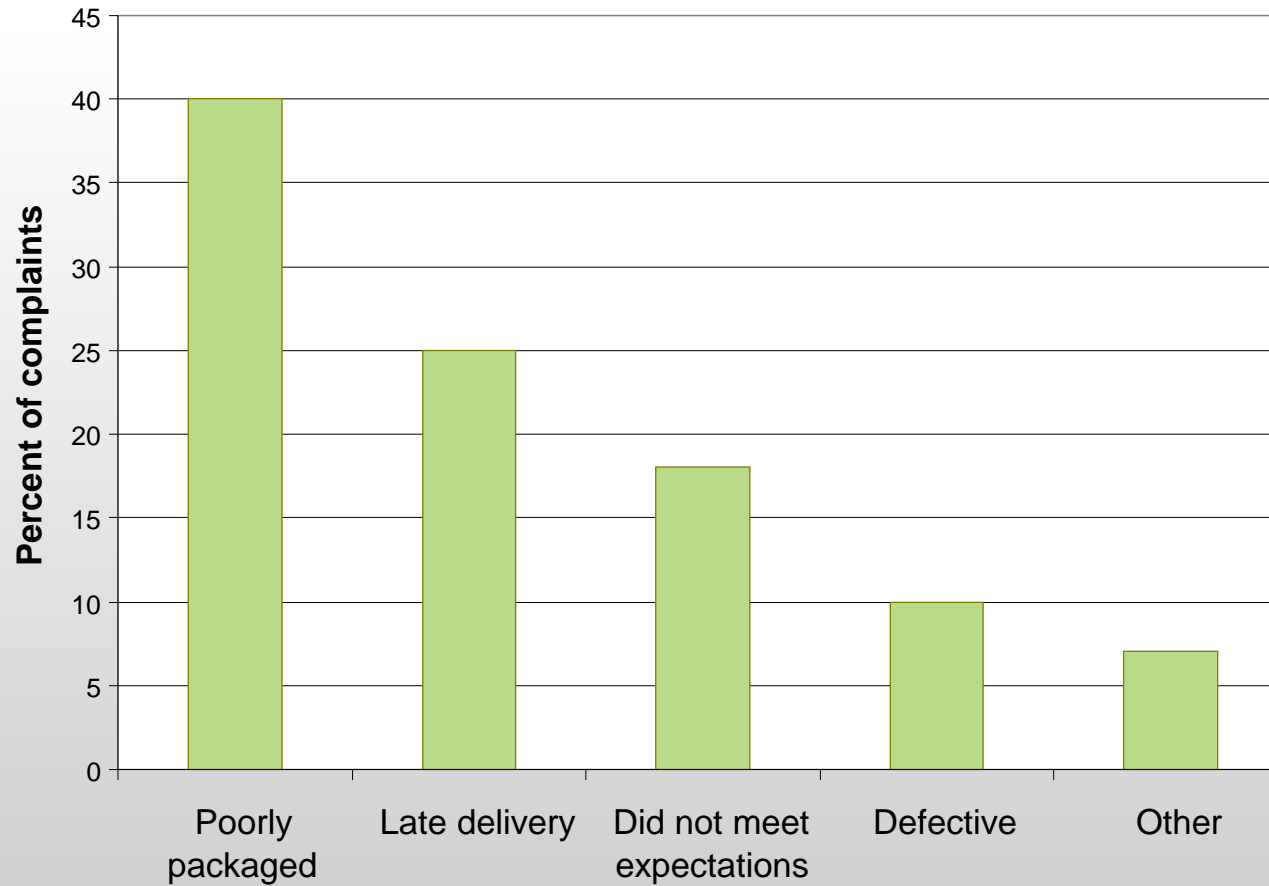
Defects by type



# Pareto Chart

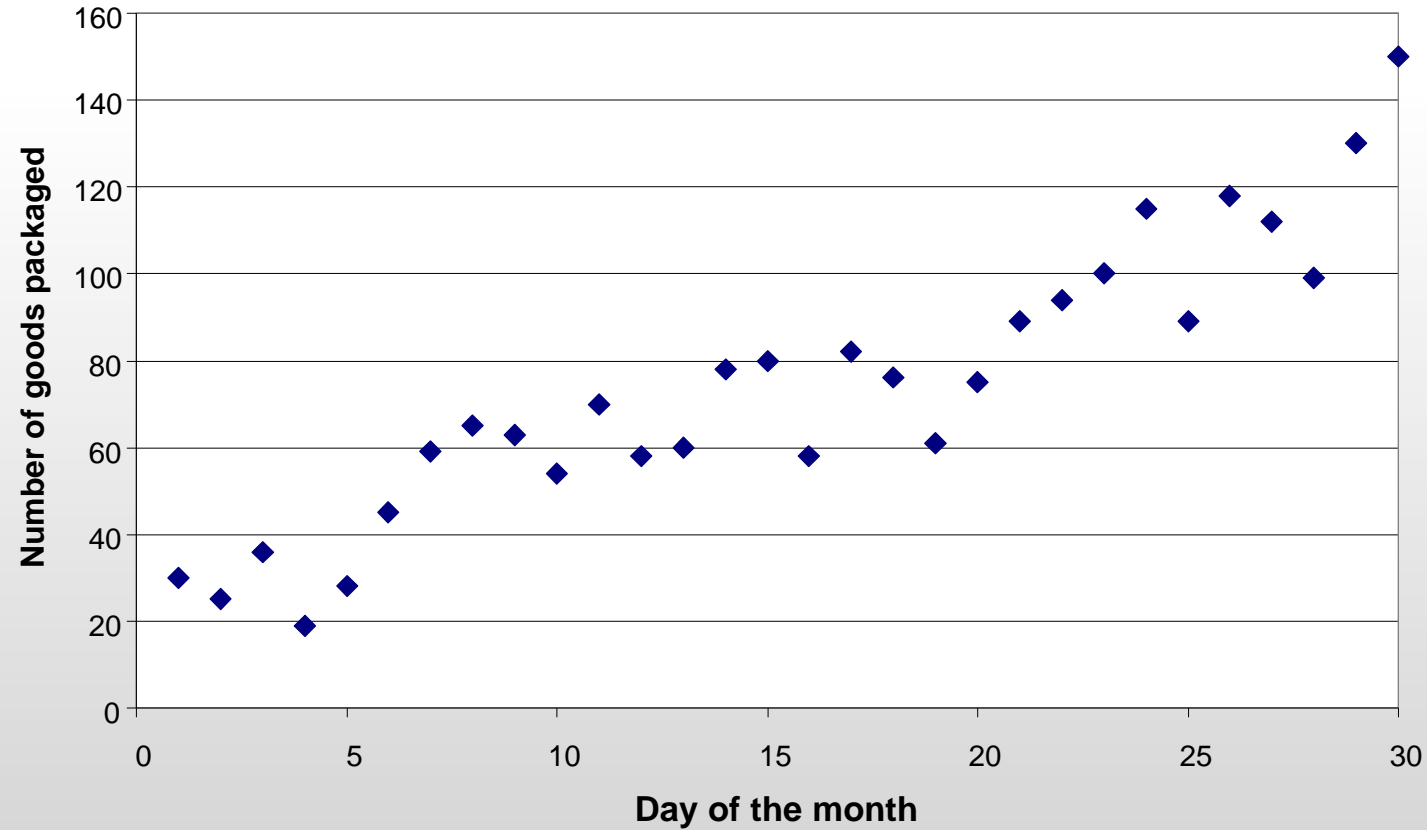


Customer complaints





# Scatter Diagram (dispersion)



# Video Solución de Problemas



## Practical Problem Solving Overview



## ***Capítulo 10: Introducción a la Teoría de Restricciones***

# Filosofía y Principios Básicos

- Filosofía holística
- Basado en la salida de producto
- Alto foco en la restricción



# Tipos de Restricciones



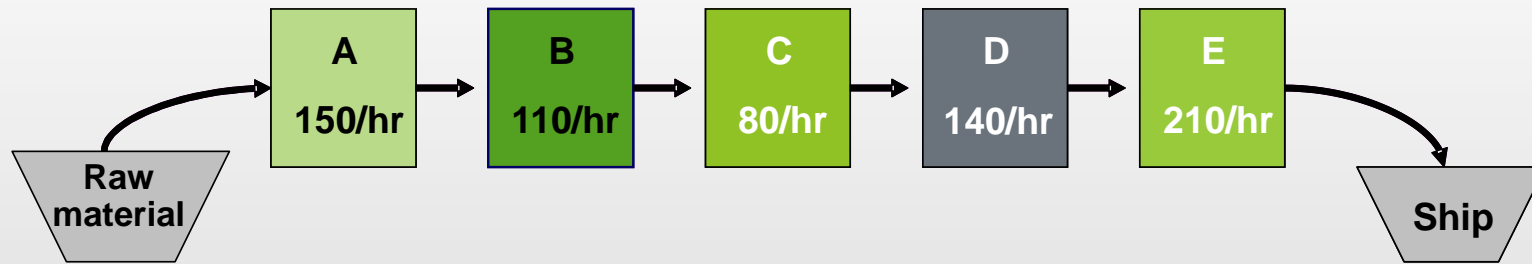
- Relacionadas con la salida:
  - De carácter interno, la restricción está en nuestros procesos
  - Externa, la restricción está en el mercado
- Relacionadas con la conducta
  - Falta de entendimiento de las causas y los efectos del problema
  - No saber en donde empezar con las mejoras



# Drum-Buffer-Rope Planning

## Paso 1 Identifique la restricción

Capacity shown assumes a 24-hours-per-day, 7-days-per-week operations schedule.

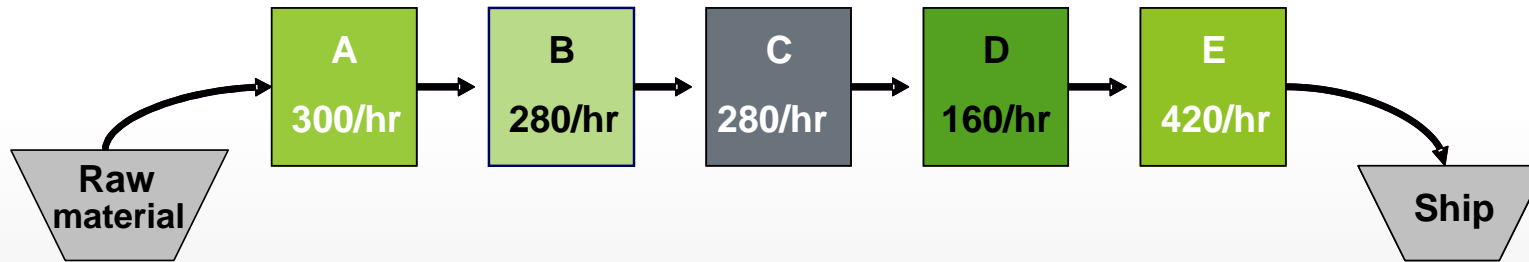


If the market demand = 500 per hour, C = the active bottleneck.

If the market demand = 75 per hour, C = capacity-constrained resource.

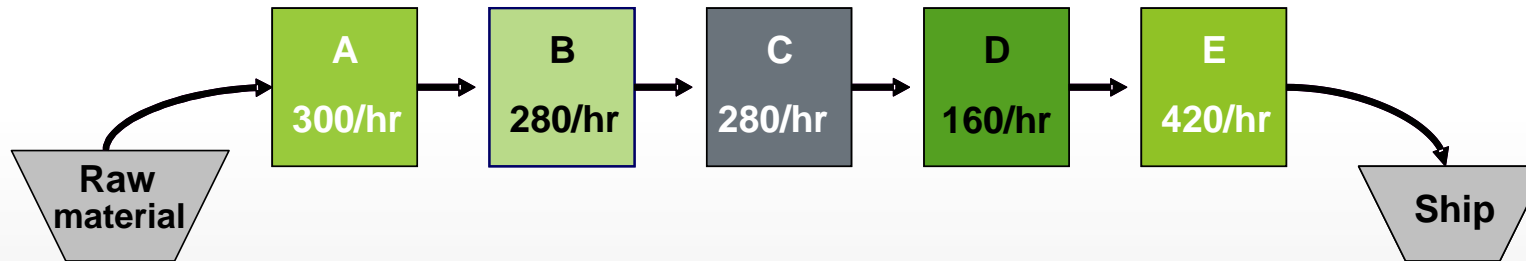
If the market demand = 50 per hour, the market is the constraint.

# Ejercicio



- If the market demand = 600 per hour, what is the active bottleneck?
- If the market demand = 80 per hour, what is the constraint?
- If the market demand = 150 per hour, what is the role of resource D?

# Solución Ejercicio



- If the market demand = 600 per hour, D is the active bottleneck.
- If the market demand = 80 per hour, the market is the constraint.
- If the market demand = 150 per hour, resource D is the CCR.

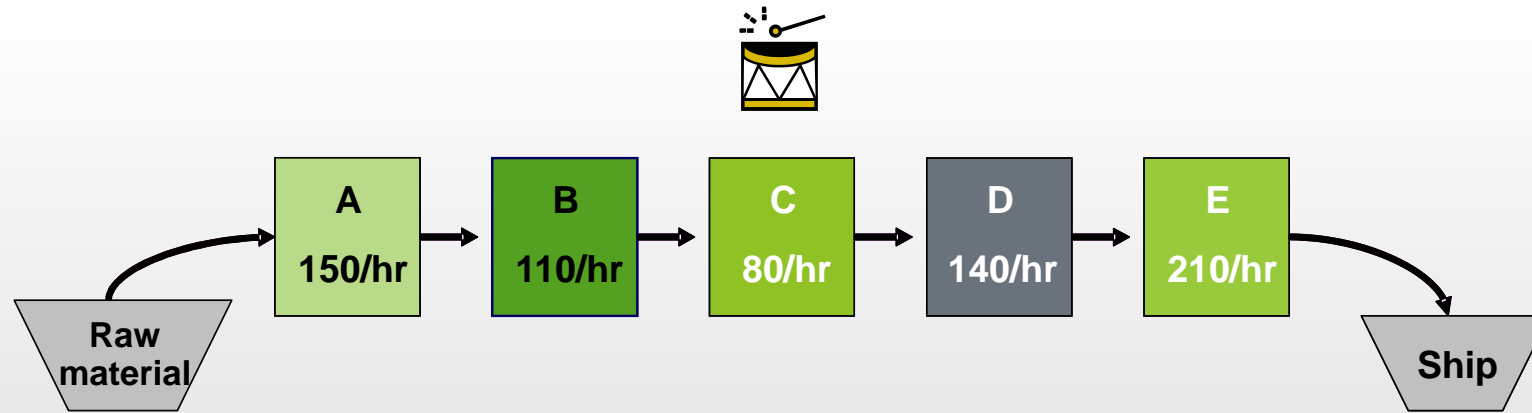


# Drum-Buffer-Rope Planning



## Step 2 Explote la restricción

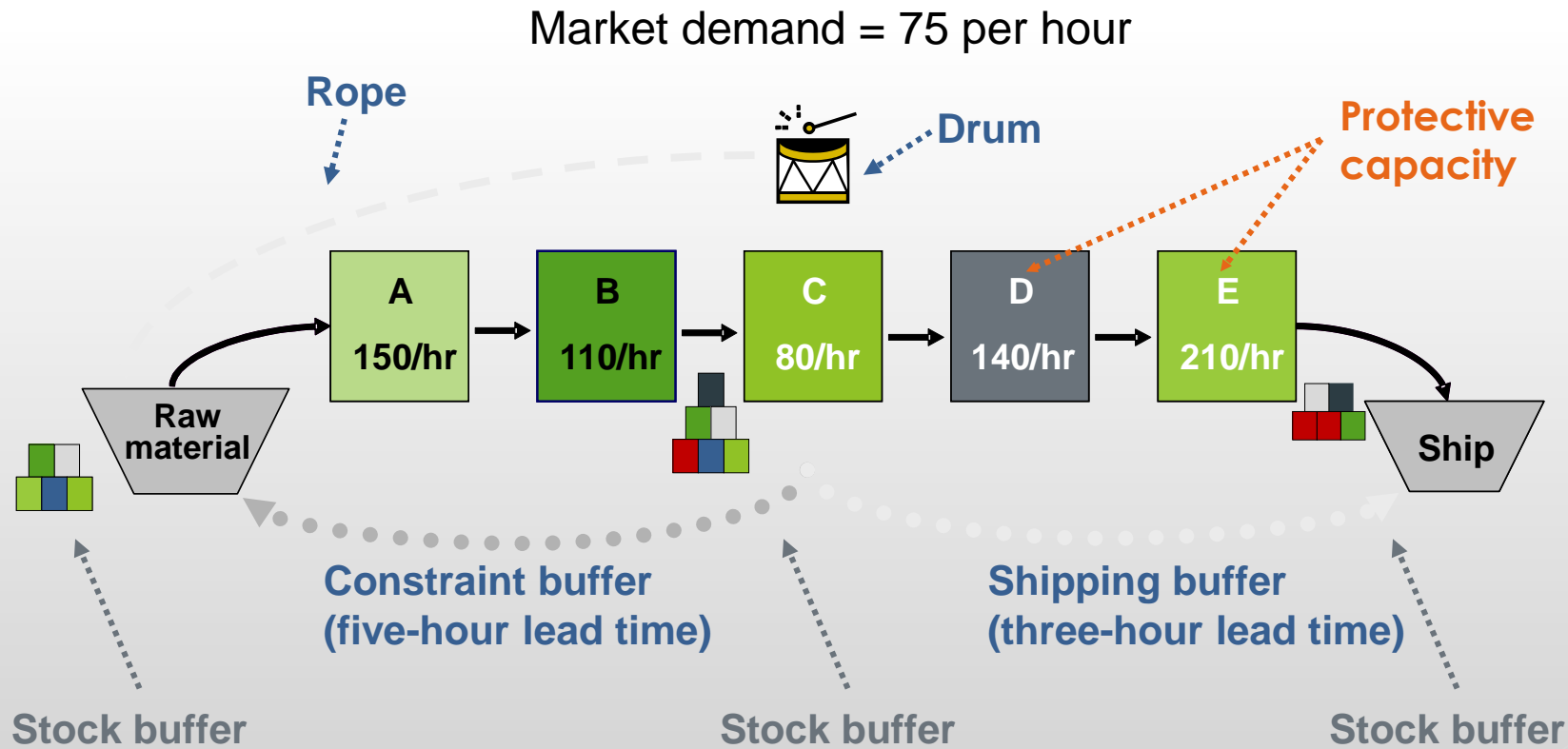
Market demand = 75 per hour



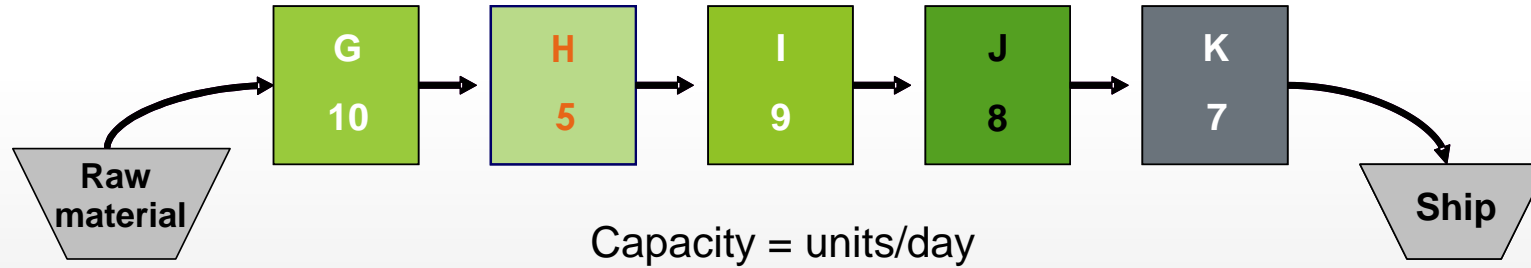
- Exploit = use the constraint to the maximum:
- Ensure quality of material
- Stagger work breaks
- Perform preventive maintenance
- Create a realistic finite schedule at resource C (the drum)

# Drum-Buffer-Rope Planning

## Step 3 Subordine todo a la restricción



# Ejercicio



Where is the drum?

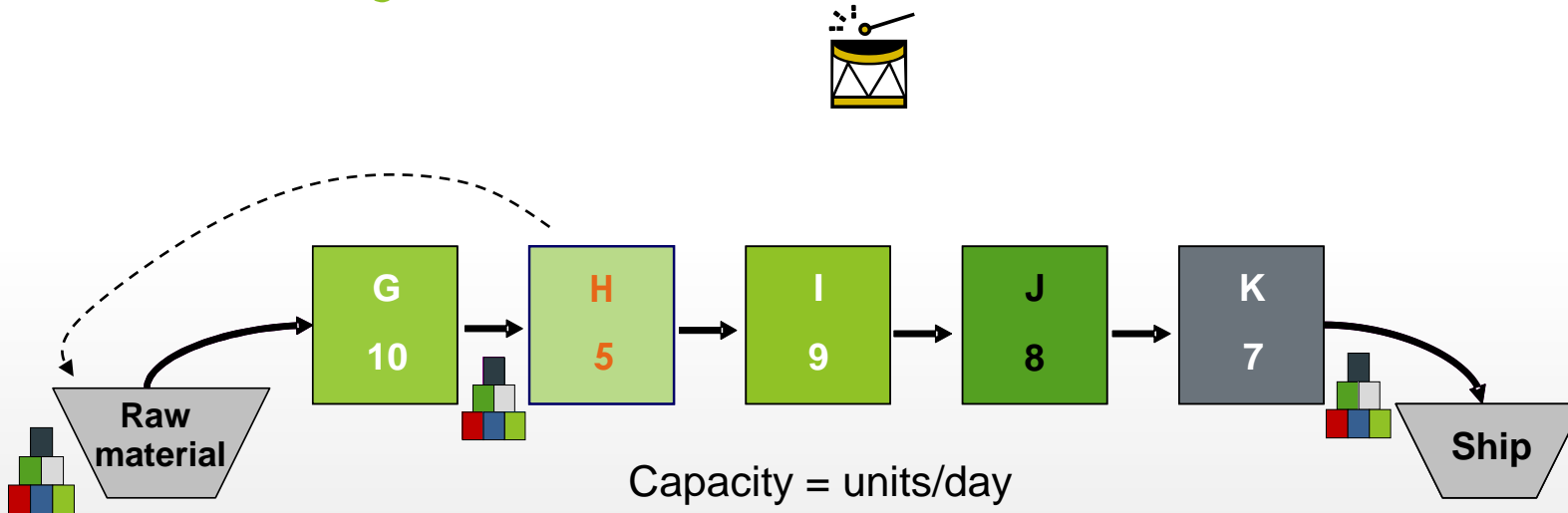


Where should stock buffers be located?



Where is the rope?

# Solución Ejercicio



The drum is at H.



The stock buffers should be located before raw material, H, and shipping.



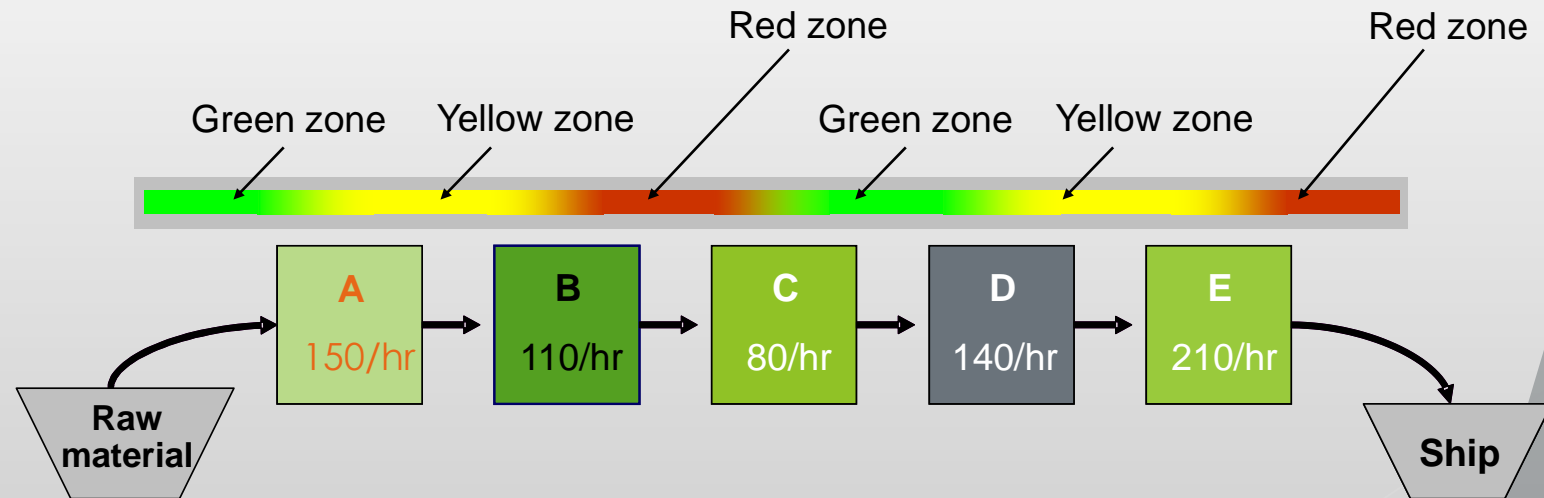
The rope goes from H to raw material.

# Administración de Buffers



Monitoring the buffers

Red zone		Red zone: Expedite.
Yellow zone		Yellow zone: Monitor.
Green zone		Green zone: Don't worry.

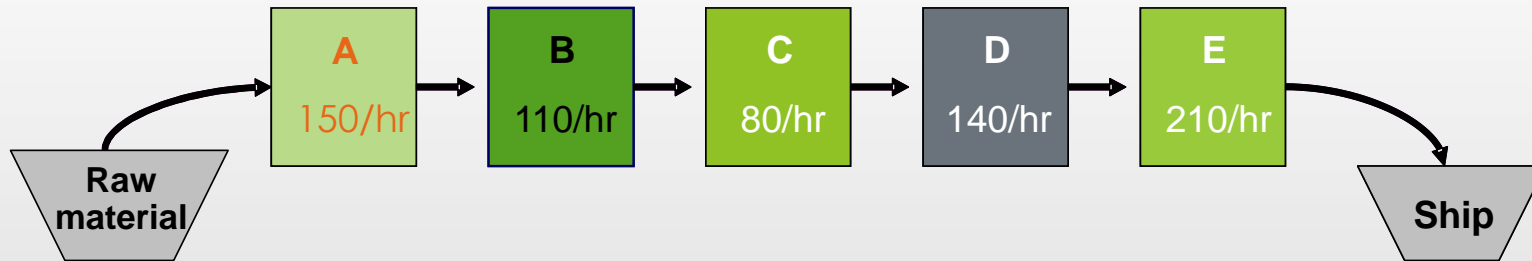




# Drum-Buffer-Rope Planning

## Step 4 Eleve la restricción

Market demand = 75 per hour

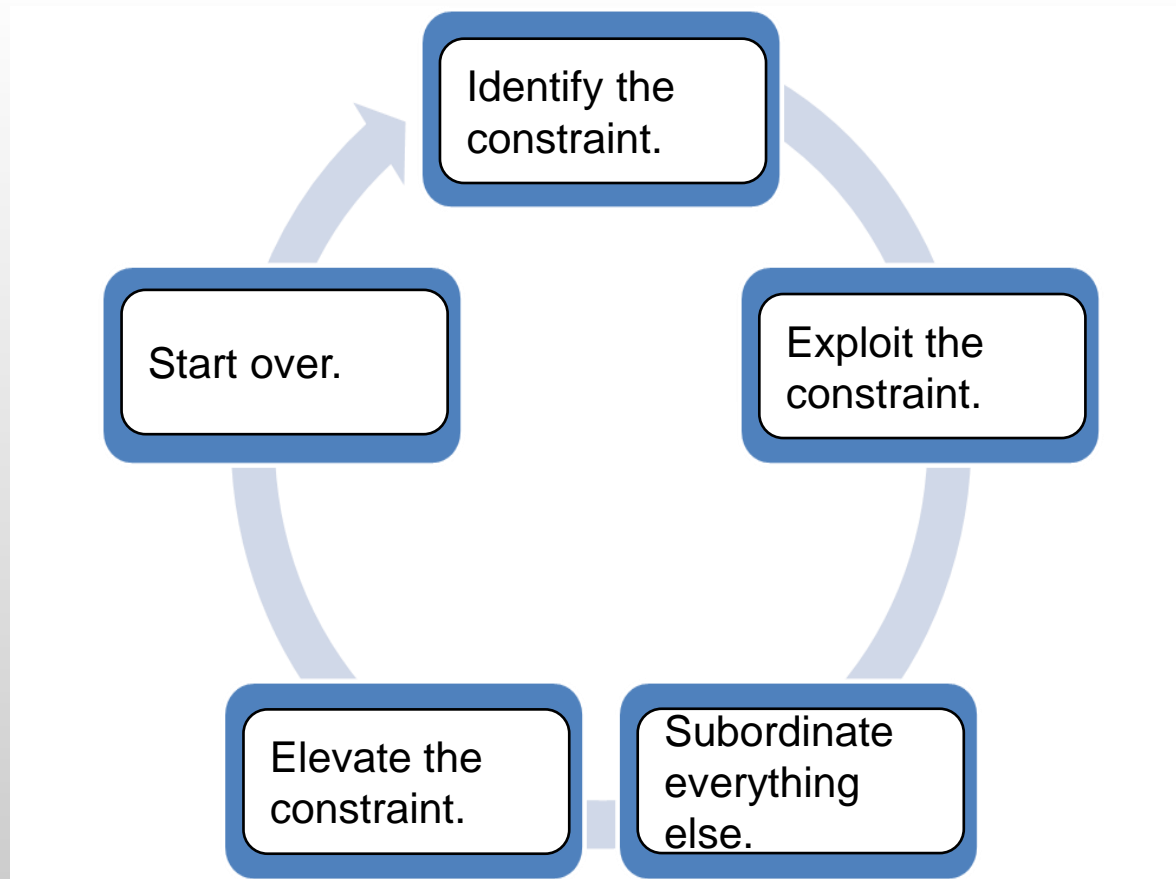


- If Steps 2 and 3 are not sufficient or market conditions change,
  - add new equipment
  - reorganize
  - make other productivity improvements.



# Drum-Buffer-Rope Planning System

## Step 5 Encuentre la nueva restricción y repita el ciclo



# Actividad Grupos Pequeños



- Por equipos:
  - Identifique, de todo lo visto en el curso, las 5 ideas principales de aplicación inmediata en su trabajo
  - Explique como las implementará
- **Tiempo: 30 minutos**



# *Actividad Grupal – Repaso final*



**Kahoot!**



***“Si todo parece bajo control, es que no vas  
suficientemente rápido”***

**G r a c i a s**

**[sotohector65@gmail.com](mailto:sotohector65@gmail.com)**

**444 1885512**