



Centro de
Especializaciones
Noeder



Florida
Global
University

Diplomado de Especialización

GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES

CICLO REGULAR

MÓDULO III

CLASE 1

GESTIÓN DE ALMACENES

Ing. Paul Cirilo Flores



CONTENIDO



- Introducción a la gestión de almacenes
- El almacenamiento en la estrategia logística
- Tipos de almacenes
- Procesos en el almacenamiento



INTRODUCCION A LA GESTION DE ALMACENES

Definición de gestión de almacenes

01

Concepto central

La gestión de almacenes se refiere a la administración eficiente de las operaciones dentro de los espacios de almacenamiento en la cadena de suministro.

02

Rol en la logística

Actúa como el núcleo para el almacenamiento temporal, organización, y flujo de productos desde el proveedor hasta el cliente.



INTRODUCCION A LA GESTION DE ALMACENES

Importancia en la estrategia logística



Optimización

Los almacenes permiten una gestión cuidadosa del inventario, contribuyendo a la reducción de costos y el cumplimiento de plazos de entrega.



Flexibilidad

Ofrecen adaptabilidad para gestionar variaciones en la demanda y resolver interrupciones operativas en la cadena de suministro.





INTRODUCCION A LA GESTION DE ALMACENES - INDICADORES

Recepción



Tiempo de ciclo de recepción

Mide la agilidad del flujo de entrada. Es el termómetro que mide que tan agil es la zona de recepción.

Tiempo de ciclo= (Hora de registro en WSM – Hora de llegada)/ Total de recepciones



Precision de Recepción

Indicador que evalúa qué tan correctamente se recepciona. Fundamental para evitar el ingreso de defectos al sistema

Precisión de recepción = Ordenes recibidas sin discrepancias/ Total de Ordenes recibidas



INTRODUCCION A LA GESTION DE ALMACENES - INDICADORES

Almacenamiento



Exactitud de registro de Inventario

El pilar de la confiabilidad de los datos.

$$\text{Exactitud} = (\text{Total de SKU auditado física y teórica}) / \text{Total de SKU auditado}$$



Rotación de inventario

Mide la liquidez del stock.

El inventario promedio es (Inventario inicial + Inventario final) / 2

$$\text{Rotación} = \text{Costo de los Bienes Vendidos (COGS)} / \text{Inventario Promedio}$$



Utilización del espacio

$$\text{Utilización} = \text{Posiciones de Pallets ocupadas} / \text{Posición de Pallets totales disponibles}$$



INTRODUCCION A LA GESTION DE ALMACENES - INDICADORES

Picking



Precisión de Picking: Indicador crítico de calidad. Un error aquí es un defecto que avanza directamente hacia el cliente

Precisión de Picking= (Total de líneas de pedido preparadas sin errores) / Total de líneas de pedido preparadas

Despacho



OTIF (On time In Full): Indicador definitivo de cumplimiento

Métrica estricta; si un pedido llega a tiempo pero le falta una unidad, el OTIF de ese pedido es 0%

Rotación= Costo de los Bienes Vendidos (COGS)/ Inventario Promedio



ALMACENAMIENTO EN LA ESTRATEGIA LOGÍSTICA

El papel del almacenamiento en las cadenas de suministro



Nodo estratégico

Los almacenes actúan como puntos de enlace entre los fabricantes y los consumidores finales, garantizando un flujo continuo de productos.

Respuesta eficiente

Permiten una gestión ágil de la demanda al habilitar la rápida distribución y reposición de inventarios.



Reducción de plazos

Ayudan a minimizar los tiempos de entrega, mejorando la satisfacción del cliente y optimizando operaciones logísticas.



ALMACENAMIENTO EN LA ESTRATEGIA LOGÍSTICA

Stock de seguridad en almacenes: Es el seguro operativo que la empresa mantiene en el almacén para protegerse ante la incertidumbre en la demanda.

$$SS = z * \sigma DLT$$

Z = Factor de servicio (nivel de servicio)

σDLT = Desviación estándar durante el lead time

$$\sigma DLT = \sigma d * \sqrt{LT} \text{ (Demanda Variable y Lead Time Fijo)}$$

LT = Lead Time

σd = Desviación estándar de la demanda

$$\sigma DLT = \sqrt{(LT * \sigma d^2) + (\bar{d}^2 * \sigma LT^2)} \text{ (Demanda Variable y Lead Time Variable)}$$

LT = Lead Time promedio

σd = Desviación estándar de la demanda

\bar{d} = demanda promedio

σLT = Desviación estándar del Lead Time



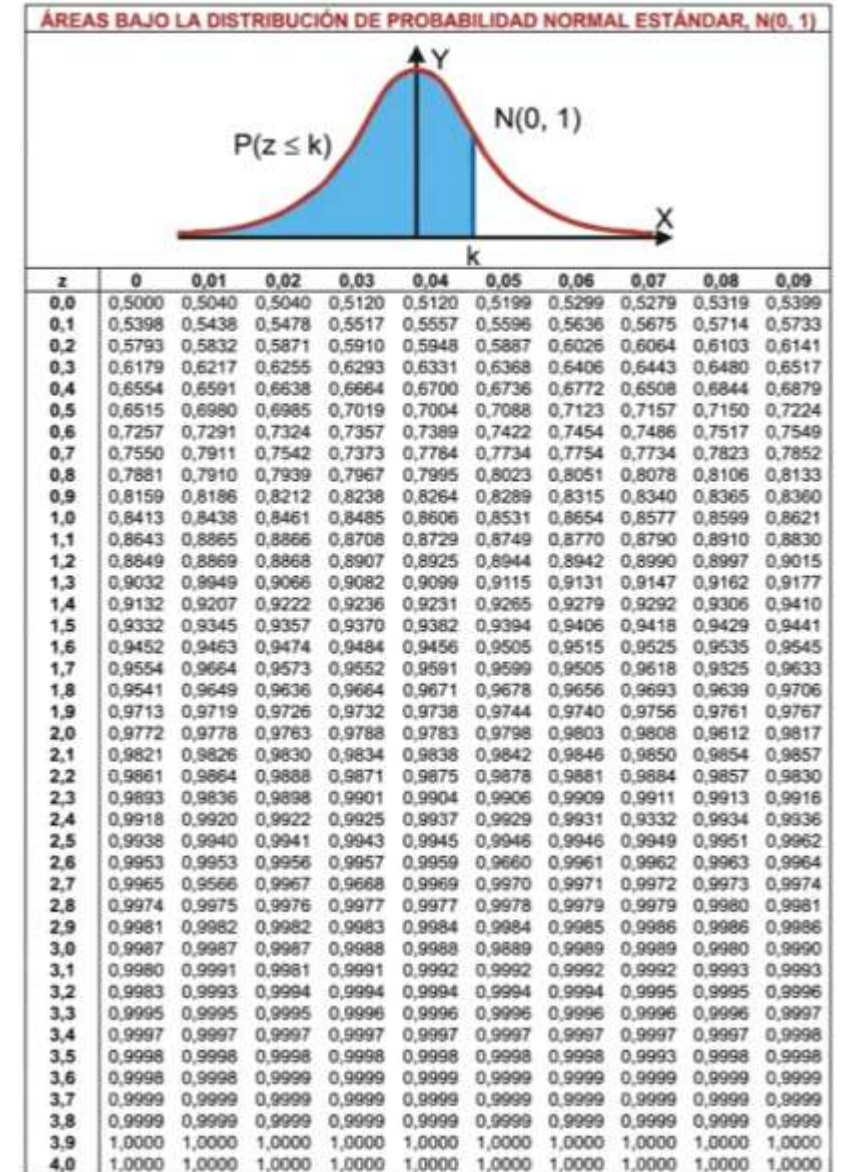
ALMACENAMIENTO EN LA ESTRATEGIA LOGÍSTICA

Valor Z: Se obtiene de la distribución normal estándar

Nivel de servicio	Z
90%	1.28
95%	1.65
97.5%	1.96
99%	2.33

Nivel de servicio: Probabilidad de satisfacer la demanda sin quedarse sin stock durante el lead time.

Nivel de servicio = 95% : 95% de probabilidad de no tener quiebres



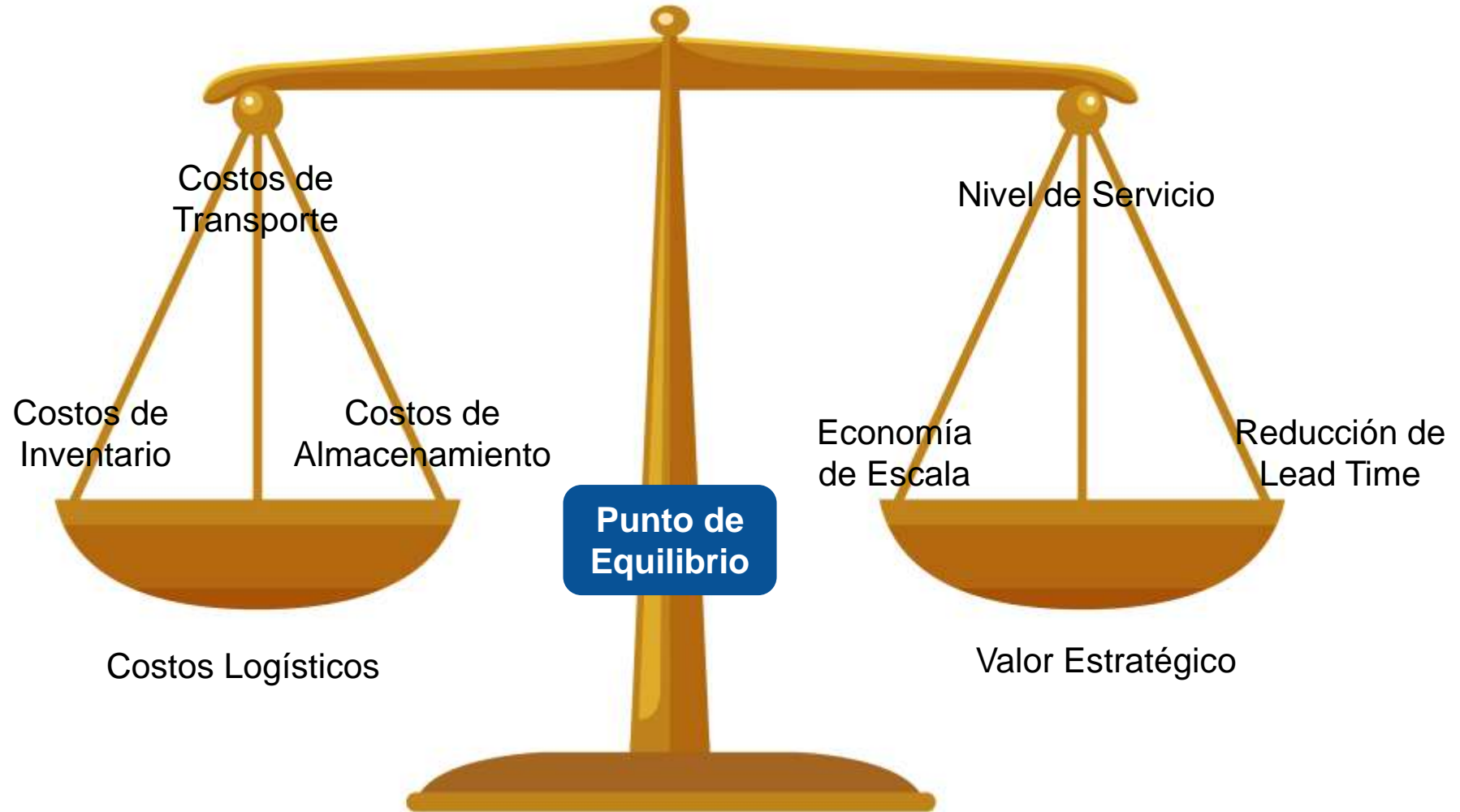


ALMACENAMIENTO EN LA ESTRATEGIA LOGÍSTICA

Semana	Demanda (Unidades)	Lead Time (días)
1	480	5
2	520	6
3	450	4
4	600	7
5	550	5



ALMACENAMIENTO EN LA ESTRATEGIA LOGÍSTICA





ALMACENAMIENTO EN LA ESTRATEGIA LOGÍSTICA

Almacenes centralizados frente a almacenes descentralizados

Centralización

Un sistema con almacenes centralizados reduce costos de operación y facilita el control del stock, pero puede aumentar los tiempos de entrega en ubicaciones lejanas.

Descentralización

Tener almacenes cercanos al consumidor final acelera las entregas y mejora la experiencia del cliente, aunque con mayores costos de mantenimiento y complejidad operativa.

Consideraciones estratégicas

La elección entre los modelos depende de factores como la demanda, ubicación geográfica, y los costos asociados al transporte y almacenamiento.





ALMACENAMIENTO EN LA ESTRATEGIA LOGÍSTICA

Optimización de inventario



01

Gestión adecuada

Un control eficiente del inventario evita tanto excesos como agotamientos, optimizando los recursos disponibles.

02

Técnicas avanzadas

Métodos como el just-in-time o el uso de sistemas automatizados permiten una reposición más eficiente y minimizan costes.

03

Análisis de demanda

Prever patrones de consumo es clave para mantener niveles correctos de existencias y reducir desperdicios, maximizando la rentabilidad.



PROCESOS EN LOS ALMACENES

Almacenamiento

1

Organización estratégica

Ubicar los productos frecuentemente usados en áreas de fácil acceso, optimizando el tiempo y esfuerzo en las operaciones diarias.

2

Uso eficiente del espacio

Implementar sistemas como estanterías ajustables y métodos de apilamiento seguros para maximizar la capacidad del almacén.

3

Tecnología en ubicación

Aplicar herramientas como códigos de barras o sistemas RFID para rastrear las posiciones de los artículos en tiempo real.



PROCESOS EN LOS ALMACENES

Recogida y embalaje

Métodos de recogida

Aplicar estrategias como “pick-to-light” o “batch picking” para agilizar la preparación de múltiples pedidos simultáneamente.



Precisión en el embalaje

Seleccionar el tipo de embalaje adecuado para proteger los productos durante el transporte, reduciendo daños y devoluciones.

Optimización del envío

Usar software especializado para consolidar pedidos y reducir costos logísticos, mientras se asegura una entrega puntual.



PROCESOS EN LOS ALMACENES

Recepción e inspección

Verificación inicial

Controlar que las mercancías recibidas coincidan con las órdenes de compra, confirmando cantidades, referencias y documentación.



Inspección de calidad

Revisar el estado físico de los productos para identificar daños, defectos o incumplimientos de las especificaciones antes de su aceptación.



Registro sistemático

Documentar entradas en un sistema de gestión para asegurar la trazabilidad y facilitar la planificación del inventario.





CLASIFICACION ABC MULTICRITERIO

La clasificación ABC tradicional tiene un punto de riesgo importante, asume que “ mayor valor” equivale a “ mayor importancia”. Pero no se la realidad, un simple tornillo de 5 centavos puede detener una planta entera , o un artículo muy barato puede ser el que más veces obligue al operario a caminar por el pasillo.

La clasificación ABC multicriterio, usa su premisa de evaluar el inventario utilizando múltiples dimensiones simultáneamente para obtener una visión mas amplia de su importancia.

Criterios:

- Frecuencia de Movimiento: ¿Cuántas veces se visita la ubicación de este producto? Un artículo de bajo valor puede tener una altísima frecuencia de *picking*, lo que exige ubicarlo cerca de la zona de despacho para ahorrar tiempo
- Criticidad: ¿Qué pasa si nos quedamos sin stock? Si la falta de un repuesto paraliza una máquina crítica (cuello de botella), ese repuesto se vuelve categoría "A" por criticidad, aunque su valor o frecuencia sean bajos.
- Tiempo de Reabastecimiento: ¿Cuánto tarda el proveedor en entregarlo? Los productos importados con tiempos de entrega de 3 meses requieren un control más estricto que los insumos locales que llegan al día siguiente.
- Caducidad: Crucial en industrias alimentarias, farmacéuticas o tecnológicas, donde el tiempo de vida útil dicta la urgencia de movimiento (estrategias FIFO/FEFO)



CLASIFICACION ABC MULTICRITERIO

La teoría multicriterio es cruzar 2 variables (generalmente Valor vs Frecuencia).

Al hacerlo, cada producto recibe dos letras:

La primera letra es su clasificación financiera (A, B o C).

La segunda letra es su clasificación operativa (A, B o C).

Diagrama de Pareto para la clasificación:

Aunque cada empresa puede ajustar sus porcentajes, el estándar industrial para la clasificación suele ser:

- **Categoría A (Los pocos vitales):** Representan aproximadamente el **15-20%** de la cantidad de artículos, pero acumulan el **80%** del valor total (o de los movimientos).
- **Categoría B (Los intermedios):** Representan el **30%** de los artículos y acumulan el **15%** del valor total.
- **Categoría C (Los muchos triviales):** Representan el **50%** de los artículos, pero solo acumulan el **5%** del valor total.

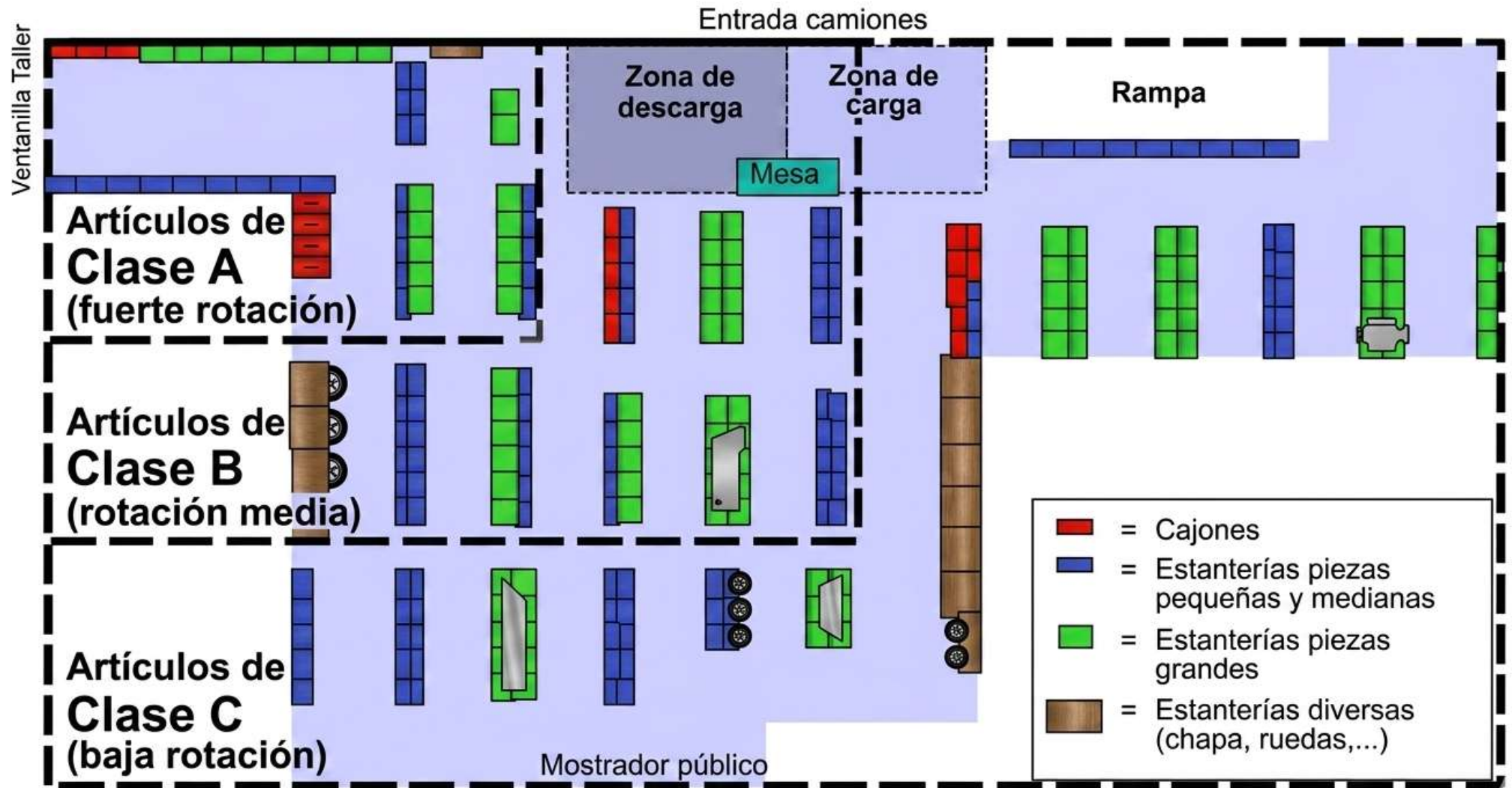


CLASIFICACION ABC MULTICRITERIO

Categoría	Perfil (Valor / Frecuencia)	Descripción y Comportamiento	Estrategia de Ubicación (Slotting) y Control
AA	Alto Valor / Alta Frecuencia	Los Críticos: Son caros y se mueven todo el tiempo. Impactan fuertemente en las finanzas y en la operación.	Zona de Oro. Máxima accesibilidad. Control de inventario cíclico muy estricto (diario o semanal).
AB	Alto Valor / Frecuencia Media	Alto Impacto Financiero: Consumen capital, pero su movimiento es moderado.	Zonas intermedias, pero seguras. Control estricto.
AC	Alto Valor / Baja Frecuencia	Los Engañosos: Muy caros, pero casi no se despachan. Suelen ser repuestos críticos o inventario inmovilizado.	Zonas seguras pero alejadas (niveles altos). No desperdiciar espacio premium en ellos.
BA	Valor Medio / Alta Frecuencia	Los Dinámicos: Financieramente moderados, pero exigen mucho trabajo físico del almacén.	Zona de Oro o muy cerca. Accesibilidad alta para no mermar la productividad del personal.
BB	Valor Medio / Frecuencia Media	El Promedio: Comportamiento estándar en ambas dimensiones.	Zonas intermedias de la estantería. Control de inventario mensual o bimestral.
BC	Valor Medio / Baja Frecuencia	Rotación Lenta: No son baratos, pero tienen poca demanda.	Zonas secundarias. Vigilar riesgo de obsolescencia.
CA	Bajo Valor / Alta Frecuencia	Los Caballos de Batalla: Muy baratos, pero se piden a cada rato (ej. tornillos, cajas).	Cerca a salida/despacho. Alta disponibilidad en piso. Se permite mayor stock de seguridad porque inmovilizan poco capital.
CB	Bajo Valor / Frecuencia Media	Bajo Impacto: Artículos comunes sin picos de demanda.	Zonas secundarias. Revisión periódica simple.
CC	Bajo Valor / Baja Frecuencia	Los Rezagos: Baratos y casi nunca se mueven. Son el "polvo" del almacén.	Zonas más remotas o altas. Evaluar liquidación, eliminación del catálogo o comprar solo bajo pedido.



LAYOUT



Fuente: PricewaterhouseCoopers



LAYOUT

Paso 1: Construir el gráfico de Relaciones de la Actividad (GRA)

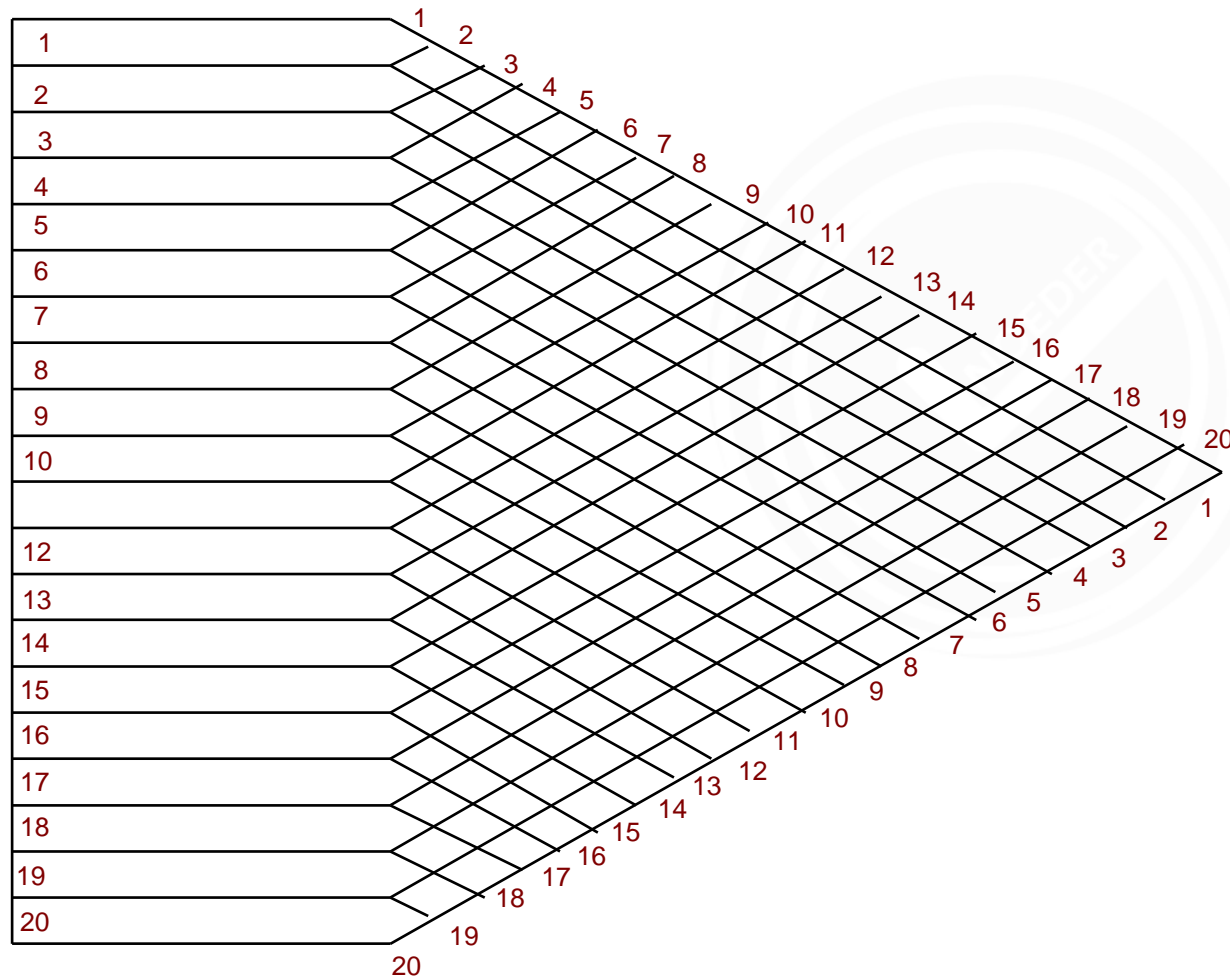


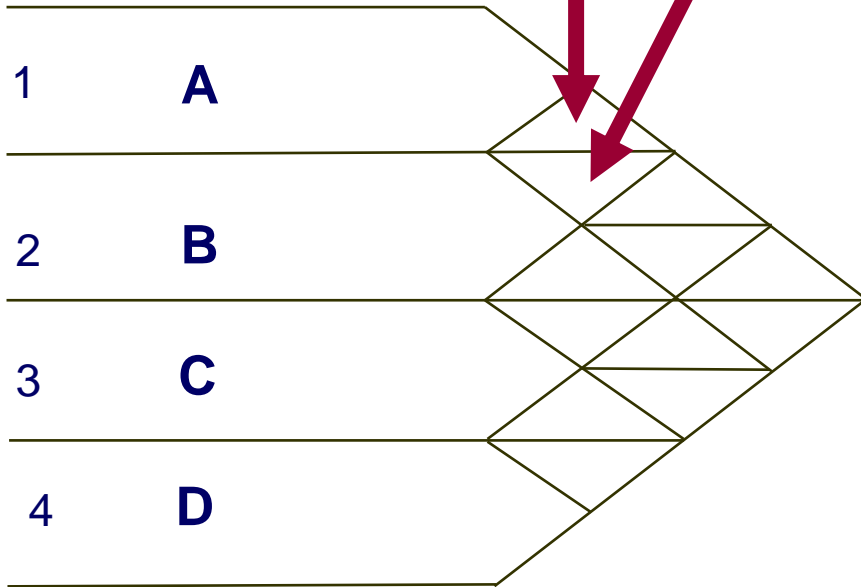
Diagrama de Muther o matriz de relaciones de actividades. La función es determinar la cercanía ideal entre las áreas o departamentos ya sea de una planta o almacén basándose en criterios cualitativos



LAYOUT

Calificación

Razón



Calificación

Valor	Cercanía
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario cercanía
U	No importante
X	Indeseable

Razón

Código	Razón
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	



LAYOUT

Paso 2: Diagrama de relación de actividad

Área de actividad		Grado de vinculación					
		A	E	I	O	U	X
1							
2							
3							
4							



LAYOUT

Paso 2: Diagrama de relación de actividad

Área de actividad		Grado de vinculación					
		A	E	I	O	U	X
1	Recepción		2	4,5		3,6	
2	Inspección	3	1	6	4,5		
3	Ubicación en racks	2		4	5,6	1	
4	Picking			1,3,6	2,5		
5	Packing			1,6	2,3	4	
6	Despacho			2,4,5	3	1	



LAYOUT

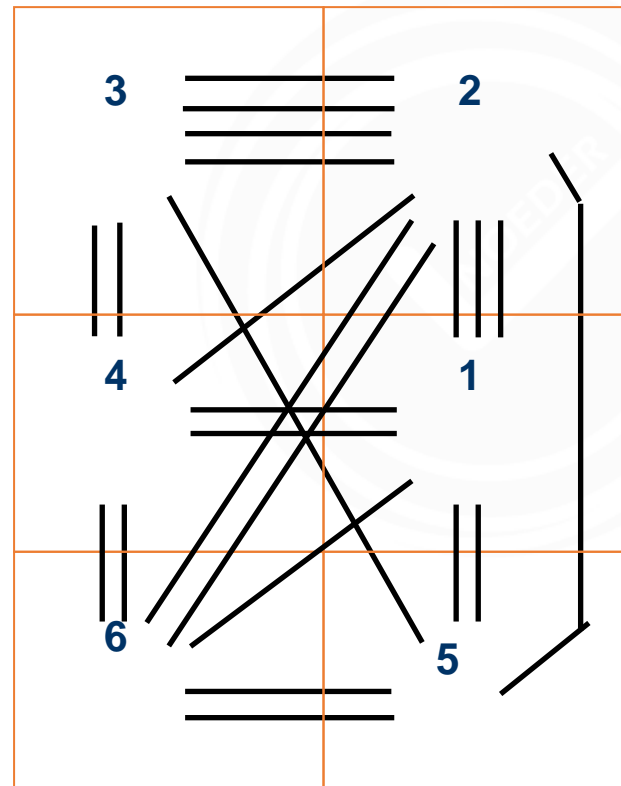
Paso 3: Diagrama de bloques

A- Recepción 1 X I- 4,5	E- 2	A- 3 Inspección 2 X I-6	E- 1 O- 4,5
A- 2, Ubicación en racks 3 X I- 4	E- O- 5,6	A- Picking 4 X I- 1,3,6	E- O- 2,5
A- Packing 5 X I- 1,6 2,3	E- O-	A- Despachos 6 X I- 2,4,5	E- O- 3



LAYOUT

Paso 4: Arreglo de Patrones de Configuración



Clave





LAYOUT

Mapeo de flujos de trabajo



Minimizar pasos

Diseñar recorridos que reduzcan el movimiento innecesario de los operarios entre las áreas de recepción, almacenamiento, y despacho.



Identificación de cuellos de botella

Evaluar procesos para detectar retrasos y reorganizar tareas o áreas problemáticas.



Diseño lógico

Alinear las estaciones de trabajo según la secuencia de procedimientos, facilitando un flujo continuo y eficiente de mercancías y personal.



LAYOUT

Se debe organizar un local pequeño que ha sido alquilado para distribuir reactivos de laboratorio. Necesitamos determinar la ubicación de **5 áreas** críticas.

Las Actividades (Áreas)

- 1. Muelle de Carga/Descarga:** Entrada y salida de toda la mercadería.
- 2. Almacén de Racks:** Estanterías donde se guarda el stock principal.
- 3. Mesa de Picking y Empaque:** Donde se abren cajas y se preparan los pedidos pequeños.
- 4. Laboratorio de Re-embudo:** Área donde se pasan reactivos de contenedores grandes a frascos pequeños.
- 5. Comedor / Kitchenette:** Área de descanso para los 4 operarios.

Codificación de Razones:

1. Flujo de materiales (Alto volumen).
2. Uso de equipo común (Montacargas/Balanzas).
3. Necesidad de supervisión técnica.
4. Higiene y Seguridad Alimentaria (Evitar contaminación).
5. Control de documentos y guías.

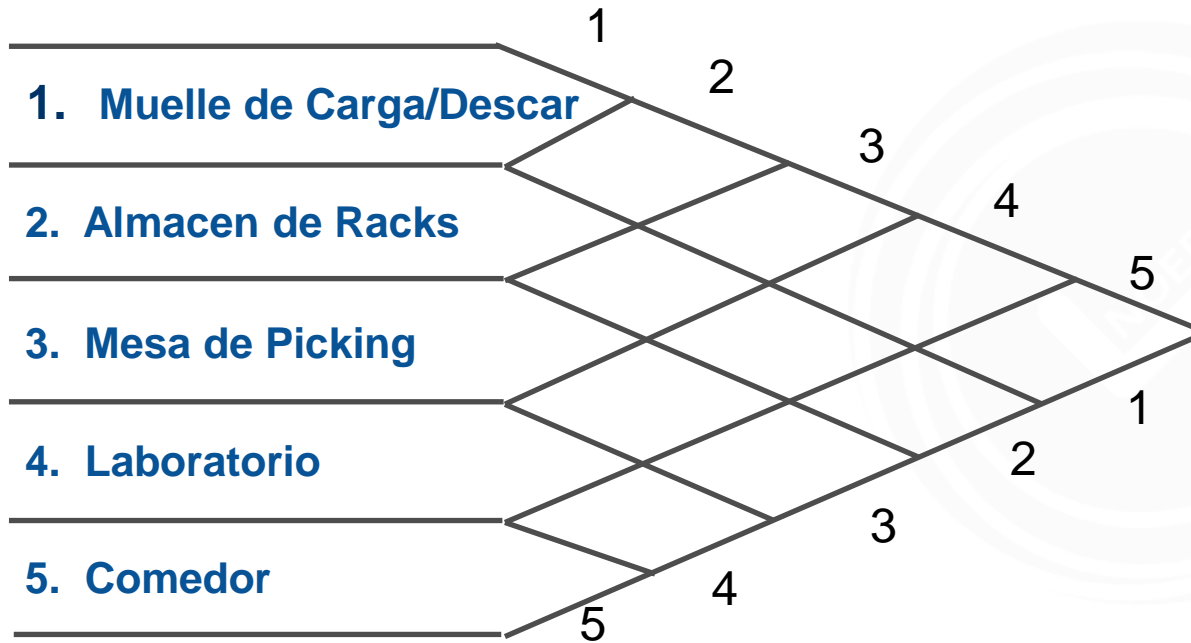


LAYOUT

Pareja de Áreas	Código	Razón (¿Por qué?)
1 - 2 (Muelle - Almacén)	A	1 (Flujo masivo de entrada y salida).
1 - 3 (Muelle - Picking)	I	5 (Control de despacho de pedidos listos).
1 - 4 (Muelle - Laboratorio)	E	1 (Entrada directa de insumos a granel).
1 - 5 (Muelle - Comedor)	U	No hay relación funcional.
2 - 3 (Almacén - Picking)	E	1 (Reposición constante de stock para pedidos).
2 - 4 (Almacén - Laboratorio)	I	2 (Comparten uso de transpaletas).
2 - 5 (Almacén - Comedor)	U	No hay relación funcional.
3 - 4 (Picking - Laboratorio)	O	3 (Coordinación de etiquetas y lotes).
3 - 5 (Picking - Comedor)	X	4 (Higiene: No comer cerca de químicos abiertos).
4 - 5 (Laboratorio - Comedor)	O	Relación de cercanía por personal común.



LAYOUT



¡Gracias!



Centro de
Especializaciones
Noeder

Conéctate con nuestra comunidad

