

# Evaluación de las operaciones logísticas de almacén

## Breve descripción:

Este componente formativo aborda la evaluación de operaciones en almacén, incluyendo conceptos, procedimientos y métodos de evaluación, así como indicadores de desempeño, técnicas de cálculo y análisis de resultados. También cubre la estructuración de informes y estrategias de mejora continua, con el fin de optimizar procesos, identificar desviaciones y aumentar la eficiencia en la gestión logística.

---

Septiembre 2025

## Tabla de contenido

Introducción.....	1
1. Evaluación de operaciones de almacén.....	4
1.1 Concepto.....	4
1.2 Procedimiento .....	5
1.3 Métodos de evaluación .....	6
2. Indicadores de desempeño .....	11
2.1 Tipos.....	11
2.2 Tipos de variables .....	18
2.3 Técnicas de cálculo.....	21
2.4 Tipos de desviaciones o hallazgos .....	21
2.5 Validación y estandarización.....	23
3. Análisis de resultados .....	25
3.1 Metodologías estructuradas.....	25
3.2 Técnicas de análisis .....	26
4. Estructura.....	27
4.2 Técnicas de redacción y presentación .....	28
5. Mejora continua en almacén.....	31
5.1 Concepto.....	31

5.2 Acciones y estrategias.....	31
Síntesis .....	37
Glosario.....	38
Material complementario.....	40
Referencias bibliográficas .....	41
Créditos.....	42

## Introducción

El componente formativo en evaluación de operaciones en almacén proporciona las herramientas esenciales para optimizar los procesos logísticos, garantizando eficiencia y calidad. A través del estudio de conceptos, procedimientos y métodos de evaluación, se busca entender cómo medir el desempeño de las actividades almacenistas, identificando áreas de mejora. Además, se analizan indicadores clave que permiten cuantificar el rendimiento, utilizando técnicas de cálculo y validación para asegurar datos confiables. Este enfoque sistemático facilita la detección de desviaciones y la implementación de correctivos, asegurando que las operaciones cumplan con los estándares establecidos y contribuyan a la productividad global.

El análisis de resultados y la generación de informes estructurados son fundamentales para transformar datos en acciones concretas. Mediante metodologías y técnicas de análisis, se interpreta la información recopilada, facilitando la toma de decisiones basada en evidencia. La mejora continua se consolida como un pilar estratégico, promoviendo acciones que incrementan la eficiencia y reducen costos. Al estandarizar procesos y aplicar estrategias de optimización, el almacén se convierte en un elemento clave para la competitividad empresarial, adaptándose a las demandas del mercado y asegurando un servicio de excelencia.

## **Video 1. Evaluación de las operaciones logísticas de almacén**



**[Enlace de reproducción del video](#)**

### **Síntesis del video: Evaluación de las operaciones logísticas de almacén**

Estimado aprendiz,

Le damos la bienvenida al componente formativo titulado “Evaluación de las operaciones logísticas de almacén”, donde se abordarán conceptos clave para la optimización y mejora continua de los procesos logísticos del almacén.

Inicia con la evaluación de operaciones en almacén, que implica analizar cada etapa de la cadena logística, desde su conceptualización hasta la aplicación de métodos de medición. A través de procedimientos estructurados, se identifican

oportunidades de mejora, asegurando que los recursos se utilicen de manera efectiva.

Los indicadores de desempeño juegan un papel clave en este proceso, ya que ofrecen una visión clara del rendimiento mediante variables cuantitativas y cualitativas. Su cálculo e interpretación permiten detectar desviaciones, validar resultados y estandarizar prácticas, lo que contribuye a una operación más confiable y consistente.

Una vez recopilada la información, el análisis de resultados se convierte en una etapa clave. Mediante metodologías estructuradas y técnicas, se interpretan los datos para identificar oportunidades de mejora. Posteriormente, estos hallazgos se consolidan en informes claros y concisos, siguiendo una estructura lógica y técnicas de presentación efectivas, que aseguran su comprensión y aplicación.

Finalmente, la mejora continua se convierte en el eje central, impulsando acciones y estrategias que promueven la innovación y el crecimiento constante del almacén.

¡Le invitamos a apropiarse y aplicar los conceptos y métodos disponibles para llevar a cabo una Evaluación de las operaciones logísticas de almacén exitosa!

## 1. Evaluación de operaciones de almacén

La evaluación de operaciones en almacén es un proceso que integra métodos cuantitativos, como el análisis de datos numéricos y la medición de indicadores clave de desempeño (KPIs); por ejemplo, la eficiencia de recepción, el porcentaje de ocupación del almacén, la exactitud del inventario, la productividad por hora y el porcentaje de órdenes perfectas, con métodos cualitativos, que consideran el criterio y la experiencia de los expertos para identificar amenazas, vulnerabilidades y oportunidades de mejora en los procesos.

### 1.1 Concepto

La evaluación de operaciones en almacén es un proceso sistemático y estructurado que tiene como objetivo medir, analizar y mejorar la eficiencia, productividad y calidad de las actividades logísticas realizadas dentro de un almacén. Este proceso permite identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de optimización, asegurando que los recursos (humanos, tecnológicos y económicos) se utilicen de la manera más efectiva posible, de acuerdo con los siguientes propósitos clave:

- **Medir el desempeño:** establecer métricas cuantificables para evaluar la eficacia de los procesos.
- **Identificar ineficiencias:** detectar cuellos de botella, errores recurrentes y áreas con bajo rendimiento.
- **Garantizar la calidad:** asegurar que los productos se almacenen, manipulen y despachen cumpliendo estándares establecidos.
- **Optimizar costos:** reducir gastos innecesarios en mano de obra, tiempo y recursos.

- **Facilitar la toma de decisiones:** proporcionar datos confiables para implementar mejoras estratégicas.

La evaluación de las operaciones logísticas en almacén se centra en procesos clave que permiten medir el desempeño y detectar oportunidades de mejora. A continuación, se presentan las principales áreas objeto de análisis:

- **Recepción de mercancías:** tiempos de descarga, verificación de pedidos y registro en sistemas.
- **Almacenamiento:** uso eficiente del espacio, rotación de inventario y condiciones de conservación.
- **Preparación de pedidos (picking y packing):** exactitud, velocidad y ergonomía en el proceso.
- **Despacho y distribución:** cumplimiento de plazos de entrega y coordinación con transporte.
- **Gestión de inventario:** niveles de stock, obsolescencia y precisión en registros.

## 1.2 Procedimiento

El procedimiento de evaluación de operaciones en almacén es un proceso estructurado y secuencial que permite analizar el desempeño de las actividades logísticas, identificar áreas de mejora y tomar decisiones basadas en datos. A continuación, se detallan las etapas clave para llevar a cabo una evaluación efectiva:



- **Planificación:** definir el alcance, los recursos necesarios y los criterios de evaluación.
- **Recolección de datos:** obtener información precisa y relevante para el análisis.
- **Análisis de datos:** interpretar la información para identificar tendencias, problemas y oportunidades.
- **Reporte y recomendaciones:** comunicar hallazgos y proponer acciones correctivas.
- **Implementación y seguimiento:** asegurar que las mejoras se apliquen y mantengan.

Un error común en la evaluación de operaciones logísticas es trabajar con datos incompletos, lo que impide tener una visión integral al omitir áreas críticas del almacén. Además, puede presentarse sesgo en la recolección de información cuando se recurre únicamente a fuentes subjetivas, como opiniones sin respaldo en datos objetivos, afectando la precisión del análisis. Finalmente, la falta de seguimiento posterior a la implementación de mejoras limita la posibilidad de verificar su efectividad y de realizar ajustes oportunos, comprometiendo así la mejora continua del sistema logístico.

### 1.3 Métodos de evaluación

La evaluación de las operaciones en un almacén es esencial para identificar áreas de mejora, optimizar procesos y garantizar la eficiencia logística. Existen diversos métodos de evaluación, cada uno con enfoques y herramientas específicas. A continuación, se presenta un análisis detallado de los principales métodos utilizados en la gestión de almacenes.

## Métodos cuantitativos

Los métodos cuantitativos se basan en datos numéricos y estadísticos para medir el desempeño de las operaciones. Son objetivos y permiten comparaciones precisas.

- **Análisis de datos operativos:** permite la recolección de métricas clave como: tiempos de ciclo (recepción, almacenamiento, picking, despacho, entre otros), exactitud de inventarios (discrepancias entre sistema y físico), niveles de productividad (unidades movidas por hora).  
Utiliza herramientas como sistemas de gestión de almacenes (WMS), hojas de cálculo (Excel, Power BI).
- **Estudios de tiempos y movimientos:** permite medir la eficiencia de los procesos mediante la observación directa. Se realiza cronometrando actividades como picking, packing y carga. Un ejemplo es cuando un operario tarda 5 m en preparar un pedido, pero el estándar es 3, se investigan las causas.
- **Muestreo de trabajo:** permite la observación aleatoria de actividades para estimar distribución de tiempos. Es menos intrusivo que el cronometraje continuo y útil para procesos no repetitivos.
- **Simulación por computadora:** permite modelar flujos de trabajo y probar escenarios (aumento de pedidos, cambios en layout, entre otros).  
Ayuda a reducir costos de pruebas físicas y permite optimizar rutas de picking y almacenamiento.

## Métodos cualitativos

Estos métodos evalúan aspectos subjetivos como satisfacción del personal, ergonomía y clima laboral.

- **Encuestas y entrevistas:** encuestas anónimas a operarios sobre condiciones de trabajo.  
Entrevistas con supervisores para identificar cuellos de botella.  
Ejemplo: si el 70 % del personal reporta fatiga por mal diseño de pasillos, se reconsidera el layout.
- **Grupos focales:** dinámicas con equipos de trabajo en las cuales se realizan discusiones abiertas sobre problemas operativos y lluvia de ideas para mejorar procesos.
- **Observación participante:** en esta, supervisores o consultores trabajan junto al personal para identificar inefficiencias "en tiempo real".  
Ejemplo: dificultad para alcanzar estanterías altas sin equipo adecuado.

## Benchmarking

La comparación con estándares de la industria o con empresas líderes es una técnica fundamental para identificar brechas en el desempeño logístico. Este enfoque permite detectar diferencias entre los resultados actuales y los niveles óptimos alcanzados por referentes del sector. Para llevar a cabo este análisis, se debe seguir un proceso estructurado que incluye la selección de métricas clave, la recolección de datos pertinentes, el análisis de las diferencias encontradas y, finalmente, la propuesta de acciones de mejora orientadas al cierre de dichas brechas:

- **Interno:** comparar diferentes almacenes de la misma empresa.

- **Competitivo:** analizar competidores directos.
- **Funcional:** estudiar mejores prácticas de otros sectores.

### **Auditorías**

Evaluaciones estructuradas para verificar cumplimiento de normas y estándares. Los enfoques utilizados son listas de verificación para evaluar condiciones de almacén y las auditorías sorpresa que detectan problemas no visibles en evaluaciones programadas.

- **Internas:** realizadas por el equipo de calidad de la empresa.
- **Externas:** llevadas a cabo por entidades certificadoras.
- **De seguridad:** revisión de normas o regulaciones locales.

### **Métodos híbridos**

Combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas para una evaluación integral.

- **Cuadro de mando integral (Balanced scorecard):** evalúa el almacén en cuatro perspectivas:
  - Financiera: costos de operación.
  - Cliente: tiempos de entrega.
  - Procesos internos: eficiencia de picking.
  - Aprendizaje y crecimiento: capacitación del personal.
- **Six Sigma:** metodología para reducir variabilidad y errores:
  - Definir el problema.
  - Medir el desempeño actual.

- Analizar causa raíz.
- Mejorar procesos.
- Controlar resultados.

La elección del método de evaluación en un almacén debe responder a los objetivos específicos que se buscan alcanzar. Si el enfoque es mejorar la eficiencia operativa, se recomiendan métodos cuantitativos; si se trata de analizar el clima laboral, son más apropiados los métodos cualitativos; y si el propósito es fortalecer la mejora continua, herramientas como el benchmarking y six sigma resultan ideales. En cualquier caso, una evaluación constante es fundamental para garantizar un almacén competitivo y eficiente.

## 2. Indicadores de desempeño

Los indicadores de desempeño (KPIs) son herramientas cuantitativas y cualitativas que permiten medir, evaluar y mejorar la eficiencia de los procesos logísticos en un almacén. Su correcta selección y análisis garantiza una gestión basada en datos para la toma de decisiones estratégicas.

Las funciones clave de los KPIs permiten traducir los datos operativos en información útil para gestionar el rendimiento logístico, detectar oportunidades de mejora y alinear las acciones con los objetivos estratégicos del almacén.

- Establecer estándares de desempeño.
- Identificar desviaciones operativas.
- Tomar decisiones basadas en datos.
- Implementar mejoras continuas.
- Alinear operaciones con los objetivos estratégicos.

### 2.1 Tipos

Los indicadores de desempeño son herramientas cuantitativas esenciales para medir, analizar y mejorar el desempeño de las operaciones logísticas en almacenes.

A continuación, se mencionan los tipos de indicadores utilizados en la evaluación de operaciones en almacén:

## Por dimensión operativa

**Tabla 1.** Tipos de indicadores según dimensión operativa

Clasificación	Indicadores	Descripción
<b>De recepción.</b>	Tiempo promedio de descarga (TPD).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula: total minutos de descarga / número de vehículos recibidos.</li> <li>• Estándar industrial: 30-45 min para carga paletizada.</li> </ul>
<b>De recepción.</b>	Tiempo de inventariado de mercancías recibidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula: fecha en que la mercancía se coloca en stock – fecha en que se recibe la mercancía.</li> </ul>
<b>De recepción.</b>	Productividad en recepción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula: Unidades recibidas / h por operario.</li> <li>• Benchmark: 150-200 cajas / h en operación manual.</li> </ul>
<b>De almacenamiento.</b>	Tasa de utilización de espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula: volumen ocupado / capacidad total × 100.</li> </ul>

Clasificación	Indicadores	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Óptimo: 80-85 % (permite flujos de trabajo).</li> </ul>
<b>De almacenamiento.</b>	Costo de almacenamiento por unidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: costos operativos totales / unidades almacenadas.</li> <li>Incluye: mano obra, equipos, energía, depreciación.</li> </ul>
<b>De almacenamiento.</b>	Eficiencia en ubicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo promedio para ubicar mercancía.</li> <li>Tecnología de mejora: sistemas de putaway inteligente.</li> </ul>
<b>De almacenamiento.</b>	Días on hand de mercancía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo promedio que permanece una referencia en el almacén.</li> </ul>
<b>De picking.</b>	Tasa de errores en picking.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: pedidos con errores / total pedidos <math>\times</math> 100</li> <li>Nivel aceptable: &lt;0.5 % en retail.</li> </ul>



Clasificación	Indicadores	Descripción
<b>De picking.</b>	Distancia recorrida en picking.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición con sistemas WMS con routing, wearables.</li> </ul>
<b>De picking.</b>	Número de líneas de pedido recogidas y preparadas en una hora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa la cantidad de líneas de pedido (o ítems individuales) que un operario o equipo logra recoger y preparar en una hora de trabajo.</li> <li>Variaciones según método: picking discreto: 60-80 LPH, picking por lote: 100-120 LPH, picking por zona: 80-100 LPH.</li> </ul>
<b>De despacho.</b>	Envíos a tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: pedidos despachados a tiempo / total pedidos.</li> <li>Estándar clase mundial: &gt;98 %.</li> </ul>
<b>De despacho.</b>	Utilización del cubicaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: volumen utilizado / capacidad del vehículo x 100.</li> <li>Meta óptima: &gt;90 %.</li> </ul>

Fuente: SENA, 2025.

## Por naturaleza del indicador

**Tabla 2.** Tipos de indicadores según su naturaleza

Clasificación	Indicadores	Descripción
<b>De eficiencia.</b>	Tiempo de ciclo de órdenes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula: fecha de entrega del pedido – fecha de recepción del pedido.</li> <li>• Mide el tiempo total que transcurre desde que se genera una orden de pedido hasta que dicha orden es completada y entregada al cliente.</li> </ul>
<b>De eficiencia.</b>	Productividad por estación de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula: unidades procesadas / hora / estación.</li> <li>• Clave para evaluar la productividad y eficiencia de cada estación dentro de un proceso logístico.</li> </ul>
<b>De calidad.</b>	Precisión de registros de inventario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula: registros correctos / conteos totales <math>\times 100</math>.</li> <li>• Mide qué tan precisos son los registros de inventario comparados con el inventario físico real.</li> </ul>

Clasificación	Indicadores	Descripción
<b>De calidad.</b>	Cumplimiento de especificaciones de almacenaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: número de elementos que cumplen especificaciones / número total de elementos evaluados x 100.</li> <li>% de productos con condiciones óptimas (temperatura y humedad).</li> </ul>
<b>De productividad.</b>	Horas hombre por unidad movida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: total de horas hombre invertidas / número total de unidades movidas x 100.</li> <li>Permite medir la eficiencia del personal y procesos en actividades como picking, embalaje, carga y descarga.</li> </ul>
<b>De productividad.</b>	Rendimiento de equipos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: horas productivas / horas disponibles x 100.</li> <li>Mide la eficiencia y productividad de los equipos y maquinaria utilizados en operaciones logísticas, como almacenamiento, transporte interno, carga y descarga.</li> </ul>

Clasificación	Indicadores	Descripción
<b>De seguridad.</b>	Tasa total de incidentes registrables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: <math>N^{\circ} \text{ incidentes} \times 200,000 / h \text{ trabajadas.}</math></li> <li>Refleja la frecuencia de lesiones y enfermedades laborales registrables por cada 100 empleados a tiempo completo en un año.</li> </ul>
<b>De seguridad.</b>	Reportes de cuasi accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula: <math>N^{\circ} \text{ cuasi incidentes} \times 1.000.000 / h \text{ trabajadas} \times 100.</math></li> <li>Mide la cantidad de incidentes evitados reportados, mejora de la cultura de seguridad y reducción de riesgos laborales en la organización.</li> </ul>

**Fuente:** SENA, 2025.

Actualmente, los indicadores de almacén incorporan nuevas categorías que responden a las exigencias de una gestión más integral. Entre ellos se destacan los de sostenibilidad, como las emisiones de CO<sub>2</sub> y el uso de energías renovables; los predictivos, que anticipan desabastecimientos mediante machine learning; y la analítica de personas, enfocada en medir la satisfacción y lealtad del talento humano. Estas tendencias fortalecen la toma de decisiones y mejoran el desempeño logístico.

## 2.2 Tipos de variables

En la gestión de almacenes, las variables son elementos clave para medir, analizar y optimizar procesos. Identificar y clasificar correctamente estos factores permite diseñar estrategias de control más efectivas. A continuación, se presenta una clasificación detallada de los tipos de variables relevantes en la evaluación de operaciones logísticas.

### Según su naturaleza

Las variables, según su naturaleza, se clasifican en cualitativas y cuantitativas. Esta distinción permite identificar si los datos representan características no numéricas, como categorías o atributos, o si expresan valores numéricos que pueden ser medidos y ordenados. Esta clasificación es fundamental para elegir los métodos adecuados de análisis y representar correctamente la información:

Cualitativas: no se expresan numéricamente, sino mediante categorías o atributos:

- **Nominal:** distingue categorías sin jerarquía, como la zona de almacenaje A, B o C.
- **Ordinal:** establece un orden entre categorías, como los niveles de prioridad: alta, media o baja.

### Cuantitativas

Se miden en valores numéricos y permiten operaciones matemáticas:

- **Discreta:** representa valores enteros contables, como el número de paletas en un almacén.

- **Continua:** puede tomar cualquier valor dentro de un rango, como el peso de la mercancía o el tiempo de picking.

### Según su función en el análisis

Permite identificar el papel que cada variable desempeña en el estudio, ya sea como factor que se manipula, resultado que se mide o elemento que se mantiene constante para garantizar la validez del análisis.

- **Independiente:** factor que se controla o varía para observar su efecto en la gestión del almacén, por ejemplo, el método de picking, layout o nivel de automatización.
- **Dependiente:** resultado que se mide para evaluar el desempeño, como el tiempo de ciclo de almacenamiento o la tasa de errores en despachos.
- **Interviniente:** variable que condiciona o modifica la relación entre independientes y dependientes, por ejemplo, la experiencia del operario, rotación de personal o variabilidad de la demanda.

### Según su escala de medición

Se clasifican en niveles que determinan cómo se interpretan y procesan los datos, desde simples categorías sin orden hasta mediciones numéricas con cero absoluto que permiten cálculos completos.

- **Nominal:** clasifica elementos sin un orden numérico, asignando categorías diferenciadas. Ejemplo: tipo de empaque (caja, bolsa o palet).
- **Ordinal:** clasifica elementos con un orden lógico, pero sin distancias numéricas precisas entre ellos. Ejemplo: nivel de satisfacción (1 a 5).

- **Intervalo:** utiliza intervalos iguales entre valores, pero sin un cero absoluto, lo que impide cálculos de proporciones. Ejemplo: temperatura en el almacén (20 °C frente a 25 °C).
- **Razón:** presenta intervalos iguales y un cero absoluto, permitiendo todas las operaciones matemáticas. Ejemplo: peso de la mercancía..

### Según su temporalidad

Se clasifican en función del momento y la etapa del proceso logístico en que se miden, lo que permite evaluar los recursos disponibles, el desarrollo de las operaciones y los resultados obtenidos.

- **De entrada (inputs):** representan los recursos empleados en el almacén antes de iniciar las operaciones. Ejemplo: horas de mano de obra y capacidad de almacenamiento en metros cúbicos.
- **De proceso:** evalúan cómo se llevan a cabo las actividades logísticas durante la operación. Ejemplo: tiempo de estancia y nivel de ocupación de pasillos.
- **De salida (outputs):** reflejan los resultados y el desempeño alcanzado por el almacén. Ejemplo: órdenes despachadas por día y nivel de servicio.

### Según su control

Se clasifican en aquellas que la gestión del almacén puede modificar directamente y en las que dependen de factores externos, lo que influye en la capacidad de adaptación y respuesta de las operaciones.

- **Controlables:** son variables que la gestión del almacén puede ajustar para mejorar el desempeño. Ejemplo: distribución de zonas y políticas de reposición.

- **No controlables:** son variables condicionadas por factores externos que no pueden modificarse internamente. Ejemplo: demanda estacional y restricciones legales como normas de seguridad.

## 2.3 Técnicas de cálculo

Las técnicas de cálculo son herramientas fundamentales en la gestión logística y de inventarios, ya que permiten medir y optimizar diferentes aspectos del rendimiento operativo en almacén. A continuación, se mencionan las principales técnicas utilizadas:

- **Porcentaje:** evalúa la proporción de éxito o error en un proceso, expresada en "%", facilitando comparaciones. Ejemplo: precisión en picking del 95 % significa que 5 de cada 100 pedidos tienen errores.
- **Ratios:** relaciona dos variables clave para medir rendimiento o liquidez, expresados como “veces” o “proporciones”. Ejemplo: rotación de inventario de 5 indica que el stock se renueva 5 veces al año.
- **Promedios:** analiza tendencias y estabilidad suavizando fluctuaciones, útil en gestión de inventarios y recursos. Ejemplo: tiempo promedio de preparación de pedidos de 2 horas indica posibles ineficiencias si aumenta.
- **Índices:** mide la relación entre capacidad y uso real de un recurso. Ejemplo: índice de ocupación de 75 % indica que el almacén usa tres cuartas partes de su capacidad.

## 2.4 Tipos de desviaciones o hallazgos

Las desviaciones en almacenes representan diferencias entre lo planificado y lo ejecutado, afectando la eficiencia, costos y servicio al cliente. Su identificación y



clasificación son esenciales para implementar acciones correctivas y preventivas. A continuación, se mencionan los tipos de desviaciones o hallazgos:

#### **Por área de impacto**

- **Operativas:** fallas en procesos logísticos básicos. Ejemplo: picking incorrecto o mercancía ubicada en zonas erradas.
- **De inventario:** diferencias entre registros físicos y de sistema. Ejemplo: roturas de stock o mermas no justificadas.
- **De calidad:** afectan la integridad del producto o proceso. Ejemplo: daños por golpes, humedad o embalaje inadecuado.
- **De seguridad:** incumplimiento de normas de protección. Ejemplo: uso incorrecto de equipos o zonas de riesgo.
- **De costos:** sobrecostos en operaciones logísticas. Ejemplo: alquiler extra por mala gestión o desperdicio de materiales.

#### **Por origen de la desviación**

- **Humanas:** causadas por errores del personal. Ejemplos: falta de capacitación (operarios que no siguen protocolos), negligencia (omisión de controles de calidad).
- **Tecnológicas:** fallos en sistemas o equipos. Ejemplos: fallas en automatización (robots de picking que no funcionan), códigos dañados (etiquetas RFID ilegibles).
- **De proceso:** problemas en flujos de trabajo. Ejemplos: cuellos de botella (zonas de picking congestionadas), falta de estandarización (métodos distintos para la misma tarea).

- **Externas:** factores fuera del control del almacén. Ejemplos: proveedores con retrasos, cambios en demanda no pronosticados

#### **Por gravedad**

- **Leves:** impacto mínimo, fácil corrección. Ejemplo: pequeño retraso en una orden no prioritaria.
- **Moderadas:** afectan KPIs pero no detienen operaciones. Ejemplo: 5 % de errores en picking durante un turno.
- **Criticas:** paralizan parcial o totalmente el almacén. Ejemplo: incendio en zona de almacenamiento.

## **2.5 Validación y estandarización**

En la gestión moderna de almacenes, la validación y estandarización son pilares fundamentales para garantizar:

- Consistencia en los procesos.
- Trazabilidad de las operaciones.
- Cumplimiento normativo.
- Mejora continua de la productividad.

Estos procesos permiten transformar operaciones empíricas en sistemas confiables y repetibles, reduciendo variabilidad y errores. La validación es el proceso sistemático de verificar que los sistemas, equipos y procedimientos cumplen con los requisitos establecidos y producen resultados consistentes. Existen varios tipos de validación, que se mencionan a continuación:

- **De procesos:** verificación de que un proceso mantiene control bajo condiciones normales. Ejemplo: validación del proceso de picking automatizado.
- **De sistemas:** comprobación de que sistemas informáticos funcionan según requerimientos. Ejemplo: validación de integración WMS-ERP.
- **De métodos:** confirmación de que metodologías producen resultados confiables. Ejemplo: validación de técnicas de conteo cíclico.
- **De limpieza:** aseguramiento de que procedimientos de limpieza previenen contaminación cruzada. Ejemplo: validación en almacenes farmacéuticos.

### 3. Análisis de resultados

El análisis de resultados en la gestión de almacenes es un proceso estructurado que permite evaluar el desempeño de las operaciones, identificar problemas y tomar decisiones basadas en datos para mejorar la eficiencia, reducir costos y optimizar procesos.

El análisis de resultados en almacenes requiere:

- Recolección precisa de datos (mediante WMS, IoT, o auditorías).
- Uso de técnicas adecuadas (ABC, Pareto, RCA) según el problema.
- Metodologías estructuradas (DMAIC, PDCA) para soluciones sostenibles.
- Toma de decisiones basada en datos para reducir costos y mejorar servicio.

#### 3.1 Metodologías estructuradas

Las metodologías estructuradas proporcionan un marco sistemático para analizar los resultados de las evaluaciones en almacenes, permitiendo identificar áreas de mejora e implementar soluciones efectivas. Estas son las principales metodologías aplicables:

- **Six Sigma:** metodología para optimizar procesos mediante cinco fases: definir objetivos claros, medir datos operativos, analizar causas raíz, mejorar con soluciones implementadas y controlar con seguimiento continuo.
- **Ciclo de Deming (PHVA):** mejora continua en la recepción: planificar objetivos, hacer cambios piloto, verificar resultados, actuar ajustando o ampliando la solución.

- **Lean Warehousing:** enfoque para eliminar desperdicios en almacenes, evitando tiempos de espera, movimientos innecesarios, sobrecarga de trabajo y fluctuaciones en la demanda.
- **SCOR:** modelo que evalúa cinco procesos clave de la cadena de suministro: planificación, abastecimiento, producción, entrega y devoluciones.

### 3.2 Técnicas de análisis

Las técnicas de análisis de resultados son metodologías sistemáticas utilizadas para interpretar datos operativos, identificar patrones y tomar decisiones basadas en evidencia. En el contexto de almacenes, estas técnicas permiten transformar datos brutos en información estratégica para optimizar procesos. A continuación, se presentan las principales:

- **Análisis ABC:** clasifica productos por impacto: A (alto), B (medio), C (bajo). Sirve para asignar espacios estratégicos y priorizar control.
- **Análisis de tendencias:** detecta patrones históricos para predecir demanda usando media móvil, análisis estacional o regresión. Aplica en planeación de inventarios y ajustes de personal.
- **Análisis de causa raíz:** identifica el origen de problemas usando Diagrama de Ishikawa o los 5 porqués. Ejemplo: errores de picking por falta de capacitación en WMS.
- **Análisis de Pareto:** enfoca en el 20 % de causas que generan el 80 % de problemas. Útil para priorizar acciones en productos o procesos clave.
- **Simulación y modelado de procesos:** prueba escenarios sin afectar operaciones reales, usando software o análisis “qué pasaría si”. Optimiza rutas de picking y uso de espacio.

## 4. Estructura

La presentación de resultados es una fase crítica en la gestión de almacenes, ya que permite comunicar de manera clara y efectiva los hallazgos, análisis y recomendaciones derivadas de la evaluación de operaciones. Una buena presentación facilita la toma de decisiones estratégicas y operativas por parte de los stakeholders (gerentes, supervisores, equipos de trabajo, entre otros). Los objetivos son:

- Comunicar hallazgos clave de manera clara y concisa.
- Mostrar el impacto de las operaciones actuales en indicadores críticos.
- Proponer acciones de mejora basadas en datos.
- Facilitar la toma de decisiones para gerentes y equipos operativos.

A continuación, se presenta la estructura recomendada para la presentación de resultados:

- **Portada y contexto:** presenta el título del informe, fecha, responsables y objetivos principales, como la meta de reducir tiempos de picking.
- **Resumen ejecutivo:** resume hallazgos clave, impacto financiero u operativo y recomendaciones prioritarias en una sola página.
- **Metodología utilizada:** describe el enfoque, fuentes de datos, técnicas aplicadas y el período de evaluación.
- **Resultados y hallazgos:** expone indicadores, análisis por área y visualizaciones como diagramas de Pareto, mapas de calor o series de tiempo.
- **Conclusiones:** identifica problemas críticos y su impacto en la operación.

- **Recomendaciones:** plantea acciones a corto, mediano y largo plazo para mejorar el desempeño.
- **Anexos:** incluye datos crudos, evidencias fotográficas y glosario de términos.

## 4.2 Técnicas de redacción y presentación

La efectividad de un informe de evaluación de almacén no solo depende de la calidad de los datos, sino también de cómo se comunican. A continuación, se detallan técnicas para redactar, estructurar y presentar informes que impulsen la toma de decisiones.

### Principios clave de redacción técnica

- **Claridad y precisión:** se debe emplear un lenguaje comprensible para todas las partes interesadas, definiendo claramente las siglas y explicando los tecnicismos para asegurar una comunicación clara y efectiva.
- **Estructura lógica:** la información debe organizarse en orden descendente, comenzando por lo más importante y continuando con lo secundario. Se recomienda redactar párrafos cortos de 3 a 5 líneas, cada uno con una idea central, y emplear conectores como “Por lo tanto”, “En consecuencia” o “Sin embargo” para garantizar la coherencia del texto.
- **Enfoque basado en datos:** sustentar las afirmaciones con cifras, por ejemplo: el 25 % de los errores en picking se deben a etiquetado incorrecto, frente al 15 % registrado en 2023. Asimismo, se deben realizar comparaciones con benchmarks, como en el caso del tiempo de recepción, que con 45 minutos supera el estándar de la industria establecido en 30 minutos.

## Técnicas de redacción por sección

- **Resumen ejecutivo:** debe ser breve, máximo una página, e incluir el problema o contexto, el hallazgo principal y la recomendación prioritaria para generar mayor impacto en la mejora.
- **Resultados detallados:** organizar por procesos clave (recepción, almacenamiento, picking y despacho) usando tablas comparativas y gráficos para mostrar diferencias, tendencias y oportunidades de mejora.
- **Recomendaciones:** formular las recomendaciones con el enfoque SMART: específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con un tiempo definido para su ejecución y seguimiento.

## Diseño visual y herramientas

- **Gráficos recomendados**
  - **Barras:** comparar indicadores entre periodos.
  - **Gráficos circulares:** mostrar proporciones.
  - **Mapas de calor:** identificar zonas críticas en el almacén.
- **Paleta de colores**
  - **Rojo:** alertas o desviaciones críticas.
  - **Verde:** metas cumplidas.
  - **Azul:** datos neutros o comparativos.



## Adaptación al público objetivo

- **Para alta dirección:** formato ejecutivo (máximo 10 diapositivas) destacando impacto financiero, ahorros, ROI y riesgos de no actuar para apoyar decisiones estratégicas.
- **Para supervisores:** informe técnico con taller práctico, enfocado en soluciones operativas paso a paso y capacitación para adoptar nuevos procesos.
- **Para equipo operativo:** infografías en zonas comunes con métricas simples y visuales, como “5 pasos para reducir errores en picking”, para reforzar buenas prácticas.

## **5. Mejora continua en almacén**

En un entorno logístico competitivo, los almacenes deben adaptarse a cambios en la demanda, nuevas tecnologías y estándares de servicio. Implementar un sistema de mejora continua permite mantener altos niveles de desempeño y responder rápidamente a los desafíos operativos.

### **5.1 Concepto**

La mejora continua es un enfoque sistemático para optimizar procesos, eliminar desperdicios y aumentar la eficiencia en el almacén. Se basa en la filosofía de que siempre hay oportunidades para mejorar, ya sea en productividad, calidad, seguridad o costos. Los principales objetivos son:

- Reducir tiempos de operación (picking, packing, despacho, entre otros).
- Minimizar errores (inventarios inexactos y pedidos equivocados).
- Aumentar la productividad con los mismos recursos.
- Eliminar desperdicios (sobreprocesamiento, movimientos innecesarios y esperas).
- Mejorar la satisfacción del cliente (entregas a tiempo y menor tasa de devoluciones).

### **5.2 Acciones y estrategias**

La implementación de acciones de mejora en el almacén es crucial para optimizar procesos, reducir costos y aumentar la productividad. Permite eliminar desperdicios, minimizar errores y adaptarse a cambios en la demanda. Además, fomenta una cultura de innovación y eficiencia, garantizando competitividad y satisfacción del cliente. Una vez identificadas las oportunidades, se ejecutan acciones concretas:

Tipos de acciones de mejora continua

Se refieren a las categorías o enfoques específicos que pueden aplicarse para optimizar procesos, eliminar desperdicios y aumentar la eficiencia en un almacén o entorno logístico:

- **Optimización de layout y flujos:** rediseñar el almacén para reducir movimientos, ubicando productos de alta rotación cerca del despacho, e implementar sistemas de almacenamiento dinámico como estanterías móviles o picking por zonas para agilizar la operación.
- **Automatización y tecnología:** implementar un WMS para seguimiento en tiempo real, usar cobots para picking y transporte, y aplicar RFID o códigos QR para lograr inventarios más precisos.
- **Capacitación del personal:** capacitar en buenas prácticas logísticas y usar simulaciones o gamificación para reforzar habilidades.
- **Reducción de desperdicios:** eliminar sobreprocesos, reducir tiempos de espera y aplicar inventarios “justo a tiempo” para optimizar la operación del almacén.

### **Fomento de la mejora continua**

El fomento de una cultura de mejora continua es esencial para mantener operaciones eficientes y competitivas en el almacén. Involucrar al equipo, reconocer aportes y promover la innovación constante genera un entorno proactivo, donde la optimización de procesos se convierte en un hábito, impulsando productividad, reducción de costos y adaptabilidad a cambios del mercado.

El resultado es un almacén más ágil, eficiente y adaptable, capaz de enfrentar los retos logísticos con una mentalidad de crecimiento constante.

Para que la mejora continua sea sostenible, debe integrarse en la cultura organizacional:

**Tabla 3.** Aspectos clave para el fomento de la mejora continua

Aspectos claves	Estrategias	Descripción
<b>Involucramiento activo del personal.</b>	Participación de todos los niveles.	<p><b>Liderazgo comprometido:</b> la gerencia debe apoyar visiblemente las mejoras, asignando recursos y tiempo.</p> <p><b>Empoderamiento de operarios:</b> los trabajadores, por su cercanía con los procesos, son clave para detectar y proponer soluciones.</p>
<b>Involucramiento activo del personal.</b>	Sistemas de sugerencias y reconocimiento.	<p><b>Buzones de ideas:</b> habilitar medios físicos o digitales para recibir propuestas de mejora.</p> <p><b>Programas de incentivos:</b> reconocer y recompensar ideas implementadas con</p>

Aspectos claves	Estrategias	Descripción
		<p>bonos, ascensos o menciones públicas.</p> <p><b>Retroalimentación constante:</b> informar a los empleados sobre el impacto positivo de sus aportes.</p>
<b>Comunicación efectiva y transparencia.</b>	Reuniones periódicas de mejora.	<p><b>Reuniones diarias breves:</b> tratar problemas operativos y posibles soluciones en encuentros cortos.</p> <p><b>Sesiones Kaizen:</b> talleres enfocados en resolver problemas puntuales con equipos multidisciplinarios.</p>
<b>Comunicación efectiva y transparencia.</b>	Tableros visuales (Kanban) y Dashboards.	<p><b>Indicadores en tiempo real:</b> mostrar métricas clave como productividad, errores y tiempos de ciclo.</p> <p><b>Seguimiento de</b></p>

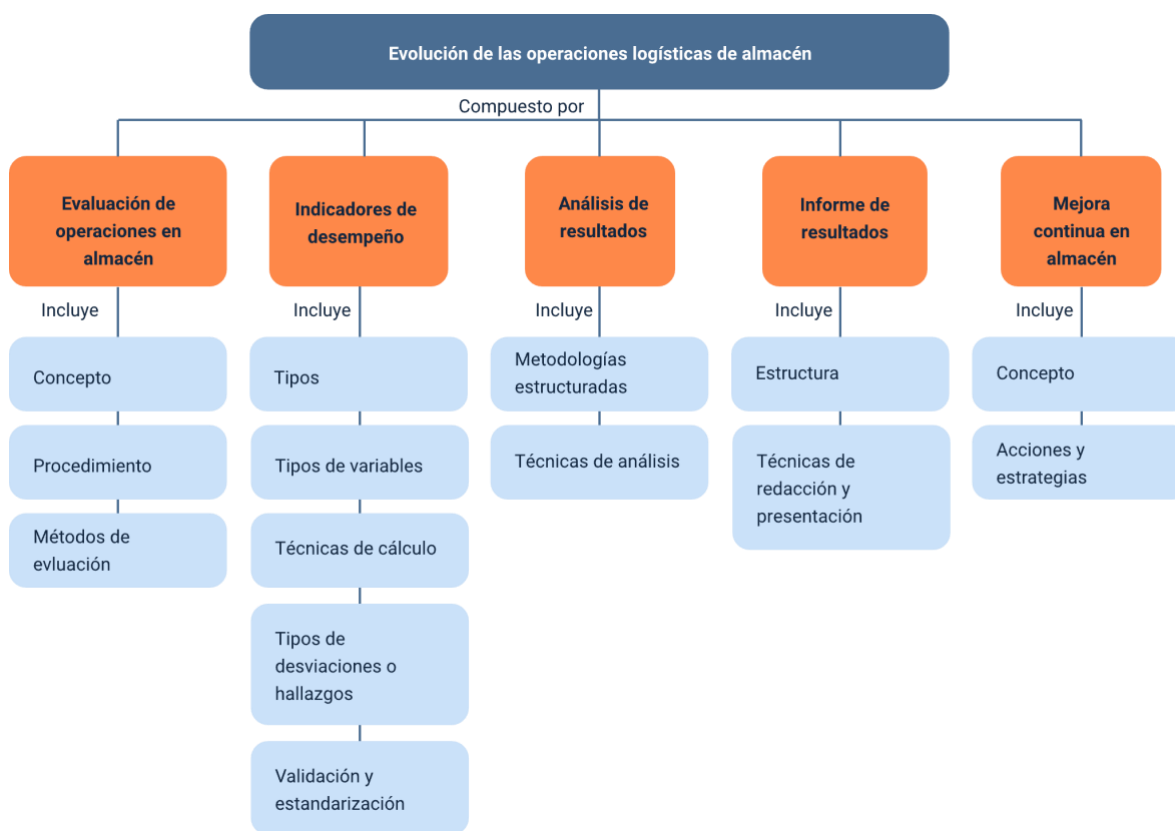
Aspectos claves	Estrategias	Descripción
		<b>proyectos:</b> registrar avances y obstáculos en paneles accesibles a todos.
<b>Comunicación efectiva y transparencia.</b>	Comunicación bidireccional.	<b>Encuestas de clima laboral:</b> detectar frustraciones y oportunidades desde la visión del empleado. <b>Canales de diálogo abiertos:</b> permitir que los trabajadores expresen inquietudes sin temor a represalias.
<b>Reconocimiento y motivación.</b>	Celebración de éxitos.	<b>Eventos de reconocimiento:</b> resaltar públicamente a quienes aporten mejoras significativas. <b>Historias de éxito:</b> compartir casos donde las

Aspectos claves	Estrategias	Descripción
		ideas del equipo generaron impacto.
<b>Reconocimiento y motivación.</b>	Vinculación de la mejora continua con objetivos personales.	<b>Evaluaciones de desempeño:</b> incluir la innovación y mejora como criterios de valoración. <b>Planes de carrera:</b> ofrecer crecimiento profesional a quienes lideren iniciativas de optimización.

**Fuente:** SENA, 2025.

## Síntesis

A continuación, se describe una visión general sobre los aspectos clave de la “Evaluación de las operaciones logísticas de almacén”. Comienza con todo lo relacionado a la evaluación de las operaciones y el procedimiento que se lleva a cabo en almacén, mediante la implementación de diferentes métodos. Seguidamente, se menciona lo referente a los indicadores de desempeño, sus tipos, variables, técnicas de cálculo, desviaciones o hallazgos, y la validación y estandarización. Además, se explora la todo lo referente al análisis de los resultados obtenidos en la evaluación, a través de metodologías estructuradas y técnicas. Al igual se hace referencia al informe de resultados, su estructura y técnicas de redacción y presentación de estos. Finalmente, se aborda lo referente a la mejora continua, sus acciones y estrategias.





## Glosario

**Auditorías internas:** evaluaciones sistemáticas realizadas por el equipo de la empresa para verificar el cumplimiento de normas y estándares operativos.

**Benchmarking:** comparación con estándares de la industria o competidores para identificar brechas y mejoras.

**Cubicaje:** medición de la utilización del espacio en vehículos o almacenes.

**Desviaciones operativas:** diferencias entre los resultados esperados y los obtenidos en las actividades del almacén.

**Ergonomía:** estudio de condiciones laborales para optimizar comodidad y eficiencia del personal.

**Estandarización:** documentación y armonización de métodos de trabajo para garantizar consistencia y reducir errores.

**Hallazgos :** desviaciones identificadas entre lo planificado y lo ejecutado en operaciones logísticas.

**Indicadores:** métricas clave de desempeño.

**IoT:** uso de dispositivos conectados para monitoreo automatizado en almacenes.

**Justo a tiempo (JIT):** estrategia que recibe productos solo cuando son necesarios, reduciendo inventarios.

**Kanban:** sistema visual de gestión de tareas mediante tarjetas o tableros.

**Layout:** diseño físico de la distribución de espacios en un almacén.

**Lead time:** tiempo total entre la solicitud de un pedido y su entrega al cliente.

**Machine learning:** tecnología predictiva aplicada a logística.

**SKU (Stock Keeping Unit):** código único que identifica cada producto en inventario.

**Tasa de rotación:** medida que indica cuántas veces el inventario se renueva en un período determinado.

**Validación:** proceso de verificación que asegura que sistemas y procedimientos cumplen con los requisitos establecidos.

## Material complementario

Tema	Referencia APA del material	Tipo	Enlace
Evaluación de operaciones en almacén.	DEHA Consultores. (2021). <i>Evaluación de almacenes</i> . [Video]. YouTube.	Video	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=hx-NfkPcd3c&amp;t=40s">https://www.youtube.com/watch?v=hx-NfkPcd3c&amp;t=40s</a>
Indicadores de desempeño.	Logística para el mundo SENA Maicao. (2023). Indicadores de gestión de almacenamiento. [Video]. YouTube.	Video	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=8tJVSBf3zdo">https://www.youtube.com/watch?v=8tJVSBf3zdo</a>
Mejora continua en almacén.	SGS Productivity. (2024). <i>Lean Logistics Consum: La mejora continua aplicada en la logística</i> [Video]. YouTube.	Video	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=B7uTJeOVHkE">https://www.youtube.com/watch?v=B7uTJeOVHkE</a>

## Referencias bibliográficas

Algevasa Logistics. (2025). La planificación en el almacén logístico.  
<https://www.algevasa.com/la-planificacion-en-el-almacen-logistico/>

Aula Centro de Formación. (2022). Gestión de almacén y logística.  
<https://dl.dropboxusercontent.com/scl/fi/ucro9rrtkrv682y7s1qt6/Curso-Gesti-n-de-Almanc-n-y-Log-stica-Aula-Centro-Formaci-n.pdf?rlkey=azxypu2r27s5m21odlj9ymwys&dl=0>

Mecalux. (2022). 9 indicadores de bodega para medir la gestión logística.  
<https://www.mecalux.com.co/blog/indicadores-bodega>

Mecalux. (2021). La mejora continua y su aplicación en logística.  
<https://www.mecalux.com.co/blog/mejora-continua>

Polypal. (2021). Controla estos indicadores y mejora la gestión logística de tu almacén. <https://www.polypal.com/blog/controla-estos-indicadores-y-mejora-la-gestion-logistica-de-tu-almacen/>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2021). Coordinación de procesos logísticos [Curso virtual]. Plataforma Zajuna.  
<https://zajuna.sena.edu.co/zajuna/course/view.php?id=32450>

## Créditos

Nombre	Cargo	Centro de Formación y Regional
Milady Tatiana Villamil Castellanos	Responsable del Ecosistema de Recursos Educativos Digitales (RED)	Dirección General
Miguel de Jesús Paredes Maestre	Responsable de línea de producción	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Yesid Arturo Choperena Guerrero	Experto temático	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Heydy Cristina González García	Evaluadora instruccional	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Carmen Alicia Martínez Torres	Diseñador web	Centro Para El Desarrollo Agroecológico Y Agroindustrial - Regional Atlántico
Alexander Donado Molinares	Desarrollador full stack	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Alexander Rafael Acosta Bedoya	Animador y productor audiovisual	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
María Fernanda Morales Angulo	Evaluadora de contenidos inclusivos y accesibles	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Luz Karime Amaya Cabra	Evaluadora de contenidos inclusivos y accesibles	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Jairo Luis Valencia Ebratt	Validador y vinculator de recursos digitales	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico

Nombre	Cargo	Centro de Formación y Regional
Jonathan Adié Villafañe	Validador y vinculator de recursos digitales	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico