

Lean Six Sigma: cómo mejorar la calidad y optimizar procesos

Descubre cómo Lean Six Sigma mejora la calidad, reduce desperdicios y controla la variación mediante datos y una gestión ordenada de procesos.

Por Alejandro García, Content Marketing Intern



Un proceso puede entregar el resultado esperado y, al mismo tiempo, consumir más tiempo, materiales y esfuerzo de los necesarios. Las esperas, los retrabajos, la información duplicada y las diferencias entre resultados suelen indicar que el problema no está únicamente en una tarea aislada, sino en la forma en que el trabajo fue diseñado, medido y controlado.

Lean Six Sigma ofrece una manera estructurada de estudiar estas situaciones. Combina la eliminación de actividades que no generan valor con el análisis de la variación y de las causas que producen defectos. Su aplicación comienza por definir qué proceso debe mejorar, qué resultado necesita el cliente y qué datos permiten evaluar el desempeño real.

Respalda tu formación en mejora continua

El Instituto Internacional de Ingeniería (3i) ayuda a organizaciones e instructores que ya imparten programas de calidad, procesos o Lean Six Sigma a emitir credenciales verificables para sus alumnos.

[Iniciar prueba gratis](#)

[Comparar planes](#)

Qué integra Lean Six Sigma

Lean estudia cómo se crea valor y qué actividades consumen recursos sin contribuir al resultado que necesita el cliente. El [Lean Enterprise Institute presenta Lean](#) como una forma de crear el valor necesario con menos recursos y menos desperdicio. Esta mirada exige observar el trabajo real: recorridos, esperas, transferencias, inventarios, correcciones y decisiones.

Six Sigma aporta una disciplina basada en datos para comprender y reducir la variación que puede generar errores. La [American Society for Quality explica Six Sigma](#) como un método de mejora de la calidad que analiza los procesos y busca reducir la variación relacionada con defectos o equivocaciones.

La gestión de la calidad conecta ambos enfoques con requisitos, responsabilidades, criterios de aceptación y controles. Lean puede reducir interrupciones y pasos innecesarios; Six Sigma puede estudiar la inestabilidad del resultado; y el sistema de calidad puede conservar el método acordado. Integrarlos evita que una mejora dependa solamente del esfuerzo temporal de un equipo.

Distinguir cada problema

Desperdicio, variación y defecto están relacionados, pero no describen la misma situación. Separarlos ayuda a seleccionar una intervención adecuada y evita aplicar una sola herramienta a problemas con causas diferentes.

- **Desperdicio:** actividad que utiliza tiempo, materiales, movimiento o capacidad sin aportar un resultado necesario.
- **Variación:** diferencia entre los resultados obtenidos al ejecutar un proceso bajo condiciones comparables.
- **Defecto:** incumplimiento de un requisito definido para un producto, servicio, documento o transacción.

En la emisión de certificados, copiar los mismos datos en varios archivos es un desperdicio. Recibir nombres con formatos distintos genera variación. Emitir una credencial con información incorrecta constituye un defecto. Eliminar el registro duplicado puede reducir tiempo, pero no resolverá los errores si los datos de entrada continúan llegando sin criterios comunes.

Esta distinción también permite seleccionar mejores indicadores. Un tiempo de espera puede estudiarse con datos de duración, mientras que los errores de información necesitan criterios claros para identificar y contar defectos. Medir ambos problemas como si fueran uno solo dificultaría conocer qué cambio produjo realmente una mejora.

DMAIC ordena la mejora

DMAIC se utiliza para mejorar procesos existentes que no alcanzan el desempeño esperado. La [American Society for Quality presenta DMAIC](#) como un enfoque estructurado de resolución de problemas compuesto por las fases definir, medir, analizar, mejorar y controlar. Cada etapa utiliza la información de la anterior para construir soluciones sostenibles.

La [norma ISO 13053-1:2011 sobre la metodología DMAIC](#) describe las cinco fases utilizadas en proyectos Six Sigma. La [norma ISO 13053-2:2011 sobre herramientas y técnicas](#) reúne recursos aplicables durante esas fases.

Definir precisa el problema, el alcance, los requisitos del cliente y el objetivo. Una definición útil indica dónde ocurre la dificultad, qué resultado se encuentra afectado y cómo se reconocerá una mejora.

Medir documenta el proceso real y construye una línea base. Antes de comparar resultados, todas las personas deben utilizar la misma definición de error, unidad revisada y tiempo de ciclo.

Analizar busca las causas que explican el desempeño observado. Un mapa de proceso permite localizar transferencias y esperas; un análisis de Pareto puede ordenar problemas frecuentes; y un análisis de causa raíz ayuda a examinar por qué se repiten.

Mejorar prueba soluciones dirigidas a causas verificadas. **Controlar** establece indicadores, responsables, frecuencias de revisión y acciones ante desviaciones. Sin esta última fase, el proceso puede regresar gradualmente a las condiciones que originaron el problema.

Medir con DPMO

El tiempo de ciclo, el retrabajo, el rendimiento a la primera y los defectos por millón de oportunidades pueden ayudar a describir el desempeño. La [guía de la American Society for Quality sobre datos de atributos y variables](#) incluye DPMO entre las métricas utilizadas para expresar la frecuencia de defectos en relación con las oportunidades evaluadas.

La fórmula relaciona los defectos observados con el total de oportunidades de defecto:

$$\text{DPMO} = \frac{\text{Número de defectos} \times 1\,000\,000}{\text{Unidades revisadas} \times \text{oportunidades por unidad}}$$

Las variables se interpretan de la siguiente manera:

- **Número de defectos:** cantidad total de incumplimientos encontrados. Una misma unidad puede contener más de un defecto.
- **Unidades revisadas:** productos, servicios, documentos o transacciones examinados.
- **Oportunidades por unidad:** características o requisitos que pueden presentar un defecto dentro de cada unidad.

Supongamos que se revisan 600 registros y cada uno contiene cuatro campos críticos. Si se encuentran 18 defectos, el total es de 2.400 oportunidades evaluadas.

$$\text{DPMO} = \frac{18 \text{ defectos} \times 1\,000\,000}{600 \text{ registros} \times 4 \text{ oportunidades}}$$

$$\text{DPMO} = \frac{18\,000\,000}{2\,400} = 7\,500$$

El resultado equivale a **7.500 defectos por cada millón de oportunidades** bajo las mismas definiciones utilizadas en la medición. No representa 7.500 registros defectuosos, porque una unidad

puede contener más de un defecto.

Para comparar periodos o procesos, las oportunidades, los requisitos y el método de inspección deben mantenerse consistentes. Una muestra pequeña puede producir una tasa inestable, por lo que el DPMO debe interpretarse junto con el volumen revisado y no como una medida aislada de toda la calidad del proceso.

Analizar y sostener cambios

Una medición muestra qué está ocurriendo, pero no demuestra automáticamente por qué ocurre. Si un proceso presenta demoras, atribuir las a una persona sin examinar cargas de trabajo, autorizaciones, sistemas y datos de entrada puede conducir a una solución equivocada.

En un proceso de certificación, el equipo puede separar el tiempo efectivo de trabajo del tiempo de espera y localizar dónde se detiene cada solicitud. Si la mayor demora aparece mientras se corrigen datos incompletos, acelerar el diseño del certificado no resolverá la causa principal.

Una prueba controlada podría incorporar un formulario único, reglas de validación previas, eliminación de registros duplicados y una fuente centralizada de información. Después de aplicar los cambios, el equipo debe comparar los resultados con la línea base y comprobar si disminuyeron las correcciones, las esperas o los retrabajos.

Para sostener el cambio se necesita un método documentado, un responsable del proceso, una frecuencia de revisión y una acción definida cuando el indicador se desvía. El control permite detectar el deterioro a tiempo y decidir si corresponde corregir el método actual o iniciar otro ciclo DMAIC.

Conclusión

Lean Six Sigma genera valor cuando la organización deja de reaccionar ante errores aislados y estudia el proceso que los produce. Definir el problema, medir con criterios consistentes y actuar sobre causas verificadas permite construir mejoras que puedan mantenerse, evaluarse y ajustarse con el tiempo.

Emite credenciales que puedan verificarse

Complementa tus programas de Lean Six Sigma, calidad y procesos con certificados que puedan validarse mediante QR, enlace o código desde una página pública.

[Emitir certificados verificables](#)

Consultar por WhatsApp

Fuentes consultadas

Lean Enterprise Institute. [What Is Lean?](#).

American Society for Quality. [Six Sigma Definition: What Is Lean Six Sigma?](#).

American Society for Quality. [DMAIC Process: Define, Measure, Analyze, Improve, Control.](#)

International Organization for Standardization. [ISO 13053-1:2011, Quantitative methods in process improvement — Six Sigma — Part 1: DMAIC methodology.](#) 2011.

International Organization for Standardization. [ISO 13053-2:2011, Quantitative methods in process improvement — Six Sigma — Part 2: Tools and techniques.](#) 2011.

American Society for Quality. [Attribute Data & Variable Data Tutorial.](#)

