

Contents

Clase 4: Herramientas Básicas para la Gestión de la Calidad

1. Objetivos Específicos de la Clase:

- Identificar y comprender el uso de las siete herramientas básicas de la calidad.
- Aplicar las herramientas de calidad para analizar y resolver problemas relacionados con la calidad.
- Interpretar los resultados obtenidos al utilizar las herramientas de calidad.
- Reconocer la importancia de la recopilación y análisis de datos en la gestión de la calidad.

2. Contenido Teórico Detallado:

Esta clase se centra en las siete herramientas básicas de la calidad, un conjunto fundamental de técnicas para la resolución de problemas y la mejora continua. Estas herramientas son aplicables a diversos sectores, incluyendo el desarrollo de software.

• Hoja de Verificación (Check Sheet):

- **Definición:** Una forma estructurada de recolectar y organizar datos. Se utiliza para registrar la frecuencia con la que ocurren ciertos eventos o características.
- **Uso:** Recolectar datos sobre defectos, errores, tipos de fallos, o cualquier otra información relevante para la calidad.
- **Ejemplo:** Registrar la frecuencia de diferentes tipos de errores detectados durante las pruebas de software (errores de sintaxis, errores lógicos, errores de interfaz, etc.).

• Diagrama de Pareto:

- **Definición:** Un gráfico de barras que ordena las categorías de datos de mayor a menor frecuencia. Se basa en el principio de Pareto (80/20): el 80% de los problemas provienen del 20% de las causas.
- **Uso:** Identificar los problemas o causas más significativas que requieren atención prioritaria.
- **Ejemplo:** Mostrar los tipos de defectos de software (hoja de verificación) ordenados de mayor a menor frecuencia para identificar las áreas problemáticas clave.

• Diagrama de Causa-Efecto (Ishikawa o Diagrama de Espina de Pescado):

- **Definición:** Un diagrama que muestra las posibles causas de un problema específico (el "efecto"). Las causas se agrupan en categorías principales (las "espinas").
- **Uso:** Identificar las causas raíz de un problema y organizar las ideas para resolverlo.
- **Ejemplo:** Analizar las causas de retrasos en la entrega de un proyecto de software. Las categorías principales podrían ser: "Materiales" (Recursos), "Métodos", "Mano de Obra" (Personal), "Maquinaria" (Herramientas), "Medio Ambiente" y "Medición" (Datos). (Ver clase 3 para repastos del diagrama de Ishikawa).

• Histograma:

- **Definición:** Un gráfico de barras que muestra la distribución de frecuencia de datos continuos.
- **Uso:** Visualizar la variabilidad de un proceso y determinar si los datos siguen una distribución normal.
- **Ejemplo:** Mostrar la distribución del tiempo requerido para completar diferentes tareas de desarrollo de software.

• Diagrama de Dispersión (Scatter Plot):

- **Definición:** Un gráfico que muestra la relación entre dos variables.
- **Uso:** Determinar si existe una correlación entre dos variables.
- **Ejemplo:** Analizar si existe una correlación entre el número de líneas de código escritas por un programador y el número de errores introducidos.

• Gráfico de Control:

- **Definición:** Un gráfico que muestra la variación de un proceso a lo largo del tiempo, con límites de control superior e inferior.
- **Uso:** Monitorear la estabilidad de un proceso e identificar cuándo el proceso está fuera de control (variación excesiva).
- **Ejemplo:** Monitorear el tiempo de respuesta de una aplicación web a lo largo del tiempo para detectar cualquier degradación en el rendimiento.

- **Estratificación (Análisis de Flujo):**

- **Definición:** Una técnica que divide los datos en grupos o categorías para identificar patrones y causas específicas.
- **Uso:** Identificar las causas de un problema al separar los datos en función de diferentes factores.
- **Ejemplo:** Analizar los defectos de software por tipo de programador (junior, senior), tipo de módulo (interfaz de usuario, lógica de negocio), o fase del ciclo de vida del desarrollo (diseño, codificación, pruebas).

3. Ejemplos y Casos de Estudio:

- **Caso de Estudio: Reducción de Bugs en una Aplicación Móvil**

- Una empresa de desarrollo de aplicaciones móviles estaba experimentando un alto número de bugs reportados por los usuarios después del lanzamiento de una nueva versión.
- Utilizaron una **hoja de verificación** para registrar los tipos de bugs reportados (ej. crashes, problemas de interfaz, errores de funcionalidad).
- Crearon un **diagrama de Pareto** para identificar los tipos de bugs más frecuentes. Descubrieron que la mayoría de los bugs estaban relacionados con problemas de memoria y errores de conectividad.
- Utilizaron un **diagrama de causa-efecto** para analizar las posibles causas de los problemas de memoria y conectividad. Identificaron problemas en el código, la configuración del servidor y las pruebas de rendimiento.
- Implementaron mejoras en el código, la configuración del servidor y las pruebas de rendimiento. Como resultado, redujeron significativamente el número de bugs reportados por los usuarios.

4. Problemas Prácticos y Ejercicios con Soluciones:

- **Ejercicio 1:**

- Recolecta datos sobre los tipos de errores que has cometido al programar en la última semana. Crea una hoja de verificación. A partir de ella, genera un diagrama de Pareto. ¿Cuáles son los dos o tres tipos de errores más comunes que cometes?
- **Solución:** El estudiante deberá crear una hoja de verificación con las diferentes categorías de errores (ej. errores de sintaxis, errores lógicos, errores de tipado) y luego graficar un diagrama de Pareto para identificar los tipos de errores más frecuentes.

- **Ejercicio 2:**

- Un equipo de desarrollo de software está experimentando retrasos frecuentes en la entrega de sus proyectos. Utiliza un diagrama de causa-efecto para identificar las posibles causas de estos retrasos.
- **Solución:** El estudiante deberá crear un diagrama de causa-efecto con el problema central siendo "Retrasos en la entrega de proyectos". Deberá identificar las categorías principales (ej. Recursos, Métodos, Personal, Herramientas) y agregar las posibles causas dentro de cada categoría.

- **Ejercicio 3:**

- Una empresa de comercio electrónico está monitoreando el tiempo de carga de su página web principal. Han recolectado datos durante una semana. ¿Cómo utilizarías un gráfico de control para monitorear la estabilidad del tiempo de carga?

- **Solución:** El estudiante deberá explicar cómo crear un gráfico de control con el tiempo de carga en el eje Y y el tiempo en el eje X. Deberá calcular la media y la desviación estándar de los datos y establecer los límites de control superior e inferior. Deberá explicar cómo interpretar el gráfico y detectar si el tiempo de carga está fuera de control.

5. Materiales Complementarios Recomendados:

- **Libros:**
 - "The Memory Jogger 2: A Pocket Guide of Tools for Continuous Improvement" de Michael Brassard y Diane Ritter.
 - "Juran's Quality Handbook" de Joseph M. Juran y A. Blanton Godfrey.
- **Artículos:**
 - Artículos sobre las siete herramientas básicas de la calidad en sitios web como ASQ (American Society for Quality).
- **Sitios Web:**
 - American Society for Quality (ASQ): <https://asq.org/>
 - NIST Engineering Statistics Handbook: <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/>
- **Videos:**
 - Videos explicativos sobre cada una de las siete herramientas básicas de la calidad en YouTube. Buscar por "seven basic quality tools".