



CAR Master training

CONTENIDO ÁREA FORMATIVA 3 MÉTODOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD



Co-funded by
the European Union

1
Financiado por la Unión Europea. Los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente por las personas autoras y no reflejan necesariamente los de la Agencia ejecutiva para la educación y la cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni EACEA son responsables de dichas opiniones.

3 Métodos de control de calidad

3.1 Introducción

Por supuesto, la calidad siempre es deseable. Sin embargo, en la industria del automóvil es esencial. La falta de calidad puede provocar rápidamente accidentes muy graves. No solo estamos pensando en sistemas de seguridad como los airbags, los sistemas de frenado automático o las advertencias en el panel de instrumentos, sino también en nuevos sistemas de asistencia técnica como el piloto automático o los sistemas de mantenimiento de carril.

Al final, sin embargo, la mala calidad no sólo es perjudicial para la reputación de una empresa, sino que las acciones de retirada del mercado y las consiguientes reparaciones de los coches resultan muy caras. Incluso la mera sospecha de defectos de calidad exige una respuesta inmediata, y esto se aplica tanto a la producción en serie como a las fábricas más pequeñas. Por tanto, los defectos de calidad deben evitarse a toda costa.

El **control de calidad** es, por tanto, una parte extremadamente importante de la industria del automóvil. El control de calidad es, junto con la planificación de la calidad y la mejora de la calidad, **una parte de la gestión de la calidad**. No es más que un término colectivo para **una amplia variedad de medidas y enfoques** que sirven para **garantizar los requisitos de calidad definidos** o, más sencillamente, cómo controlar y, por tanto, también garantizar la calidad que se persigue en la gestión de la calidad.

Al final del tema podrás:

- Sabrá en qué consiste la planificación de la calidad.
- Podrá nombrar los niveles de planificación de la calidad.
- Conocer las características de la calidad.
- Poder describir las ventajas internas y externas de los sistemas de gestión de la calidad.
- Conocer los objetivos, principios y ventajas de los sistemas de gestión de la calidad.
- Conocer el enfoque del proceso de mejora continua de la calidad de los productos, procesos y servicios.
- Ser capaz de nombrar las fases del proceso de mejora continua.
- Conocer las diferencias entre el proceso de mejora continua y Kaizen.
- Cuatro importantes herramientas de gestión de la calidad y su uso en la industria del automóvil.



3.2 Los bases de la planificación de calidad

La planificación de la calidad, junto con el control y la mejora de la calidad, **forma parte de la gestión de la calidad**. Con la planificación de la calidad se definen, por un lado, las **normas de calidad** exigidas en la empresa y, por otro, las **medidas necesarias** para mantenerlas.

La planificación es, por tanto, **el punto de partida de la gestión de la calidad** y es la base del éxito tanto en el control de la calidad como en la mejora. En lo que respecta al control de calidad, aquí se establecen **normas** que deben analizarse y adaptarse continuamente. El objetivo es definir **las características de calidad**, sopesarlas y deducir de ellas los requisitos para el control de calidad y los procesos asociados.

Hay tres niveles:

1. **Análisis de los riesgos de error:** Aquí se trata de averiguar qué fuentes de error existen o podrían existir que pudieran influir negativamente en la calidad prevista. De estas posibles fuentes de error deben derivarse medidas con las que eliminar los errores en la medida de lo posible e identificar otras fuentes de error. En esencia, se trata de determinar qué errores NO deberían producirse.
2. **Documentación de las medidas de garantía de calidad:** Toda planificación de la calidad tiene como objetivo crear una documentación que regule el proceso interno, pero que también garantice las instrucciones para el uso correcto del producto. De esta documentación se deriva un plan de procesos que abarca toda la cadena de valor de la empresa.
3. **Diseño de procedimientos de control:** Este nivel es el vínculo directo con el control de calidad. Aquí deben definirse los procedimientos con los que se supervisan los procesos de producción para garantizar las normas de calidad establecidas.



Importante

La planificación de la calidad **no es algo que dependa únicamente de los objetivos o ideas corporativas internas de las empresas**. Se trata más bien de **identificar las necesidades del mercado**. El famoso Steve Jobs dijo una vez sobre la calidad que es un tema muy difícil porque la gente "normalmente no sabe lo que quiere hasta que se lo enseñas".

Pero también influyen otros factores, como **el medioambiente o la situación competitiva actual**. En la industria del automóvil, en particular, los requisitos de calidad aumentan y cambian debido a los avances técnicos: pensemos en la digitalización del panel de instrumentos, los motores y sistemas de propulsión eléctricos y las energías que respetan el medioambiente.

Para que los niveles de planificación de la calidad se apliquen debidamente, es preciso aplicar métodos de medición, que también deben desarrollarse de nuevo en caso de nuevos requisitos. En la industria del automóvil, suele haber cuatro características de calidad especialmente importantes para este fin:

- **Funcionalidad:** Todas las funciones ofrecidas deben cumplir las normas actuales de calidad. Especialmente cuando se trata de seguridad, esto es esencial: piensa como ya se ha comentado, en los airbags, los sistemas de navegación y los intermitentes, pero también en tecnologías futuras como los coches que se conducen solos.
- **Fiabilidad:** Los sistemas de asistencia, como el piloto automático, siguen siendo más bien, sueños del futuro. Sin embargo, ya existen muchos sistemas de ayuda a la conducción, como los de aparcamiento o los de mantenimiento de carril. Estos deben funcionar de forma fiable en el tráfico. No hay margen de maniobra en lo que respecta a la tolerancia a fallos: se trata de una característica de calidad especialmente importante y también un reto en la planificación y el control de la calidad.
- **Facilidad de manejo:** Las numerosas innovaciones técnicas deben ser fáciles y seguras de manejar: el diseño del asiento de la persona conductora del coche, por ejemplo, desempeña aquí un papel fundamental. Con cada vez más tecnología, el asiento la persona conductora se está convirtiendo en un centro de control, por así decirlo, en el que el estado del vehículo y sus posibilidades técnicas también deben ser fáciles de seguir.



- **La eficiencia:** Una parte importante es también el consumo energético de un vehículo. No solo debe cumplir los requisitos del mercado, sino también los legales.

Pista

Para poder lograr estas características de calidad, **la planificación de la calidad es interdisciplinar**. Esto significa que debe haber un **intercambio constante con todos los departamentos de la empresa**, como investigación y desarrollo, ventas, servicio y, por supuesto, producción.

Ejemplo

A continuación, se ofrecen algunos ejemplos de cómo las empresas automovilísticas gestionan la planificación de la calidad. Cada empresa puede tener su propio enfoque, pero el objetivo es siempre el mismo: fabricar vehículos seguros, fiables y que cumplan o superen las expectativas de calidad de la clientela.

Toyota es conocida por su atención a la calidad, y la empresa utiliza un enfoque de planificación de la calidad llamado "Advanced Product Quality Planning" (Planificación Avanzada de la Calidad del Producto) (APQP). El APQP es un enfoque estructurado de la planificación de la calidad que consiste en definir los requisitos de la clientela, identificar posibles fallos y desarrollar planes para evitarlos. Toyota utiliza APQP para garantizar que sus vehículos cumplen o superan las expectativas de los clientes en cuanto a calidad y fiabilidad.

Ford utiliza un enfoque similar para la planificación de la calidad, llamado "Production Part Approval Process" (Proceso de aprobación de piezas de producción) (PPAP). El PPAP es un método estandarizado de planificación de la calidad que consiste en documentar el proceso de diseño y fabricación de cada componente de un vehículo. De este modo se garantiza que todas las piezas cumplen las normas de calidad necesarias y son compatibles con el resto del vehículo.

General Motors utiliza un enfoque de planificación de la calidad llamado "Design for Six Sigma" (DFSS). El DFSS es un método de planificación de la calidad basado en datos que utiliza el análisis estadístico para identificar y eliminar posibles orígenes de variación en



el proceso de diseño y fabricación. Este enfoque ayuda a GM a fabricar vehículos que cumplen o superan las expectativas de los clientes en cuanto a calidad y fiabilidad.

3.3 Objetivos y ventajas

La planificación de la calidad es, por tanto, una parte imprescindible de la gestión de la calidad. Pero **¿cuáles son los objetivos concretos de la gestión de la calidad?** En pocas palabras, se trata de que las empresas **adapten** sus procesos, estructuras internas y procedimientos a **sus modelos de negocio de la forma más eficiente posible**, al mismo tiempo, de hacerlos **medibles**.

Importante

La gestión de la calidad **no significa automáticamente que el producto sea de alta calidad**. Las empresas que fabrican **productos baratos** también tienen una forma de gestión de la calidad: aquí, por ejemplo, el objetivo puede ser que el proceso de producción sea lo más barato posible manteniendo al menos una calidad aceptable del producto final. Por tanto, siempre se trata de garantizar los mejores procesos en relación con la exigencia de calidad.

Existe norma ISO 9001 que define **siete objetivos** a este respecto:

- **Enfoque a la clientela y éxito sostenible:** Las expectativas de los productos o servicios deben cumplirse o superarse. Esto no sólo se aplica a las personas externas, sino también internamente, por ejemplo, a las personas empleadas en una fase posterior de la producción. Satisfacer siempre las expectativas externas e internas crea valor añadido.
- **Liderazgo:** Las personas directivas deben actuar siempre como referentes que contribuyan al éxito de toda la empresa.
- **Compromiso de las personas:** La iniciativa individual, la proactividad y la motivación de los empleados deben mantenerse siempre altas: sólo así se garantiza la calidad interna.
- **Enfoque orientado a los procesos:** La empresa se define por procesos y no por funciones. Estos procesos deben mejorarse continuamente. Esto se aplica sobre todo a las interacciones, es decir, cuando los procesos están conectados, ya que estas interacciones son, a menudo, la causa de errores.



- **Proceso de mejora:** El objetivo central es un proceso de mejora continua que debe utilizarse sistemática y repetidamente (más información en el próximo apartado).
- **Toma de decisiones basada en la evidencia:** Las decisiones deben tomarse basándose en datos y mediciones claramente atribuibles; cuanto más compleja es una empresa, más importante es este aspecto.
- **Gestión de las relaciones:** En la medida de lo posible, todas las personas relacionadas con la empresa (también llamadas "partes interesadas") deben participar activamente en la gestión de la calidad para poder establecer buenas relaciones tanto internas como externas.

Nota

Los objetivos recién aprendidos deben entenderse como una mejora continua, es decir, como un **bucle de control**. Este bucle de control consta de una **planificación de calidad** (del estado real y del previsto), un **control de calidad** (aplicación de las medidas previstas), una **garantía de calidad** (análisis de costes y beneficios) y una **mejora de la calidad** (utilización de los datos evaluados y comunicación de los resultados).

Una gestión eficaz de la calidad es impulsora de muchas ventajas para una empresa, tanto internas como externas. Las **ventajas internas** son buenas para la empresa, pero también para los empleados individuales.

- Los procesos se vuelven más transparentes y las interacciones entre áreas de responsabilidad son más claras.
- Se reducen o evitan por completo los errores costosos.
- Mejoran las estructuras y las condiciones de trabajo.
- La conciencia de calidad y la motivación intrínseca para la mejora continua aumentan y se agudizan entre las personas empleadas.
- La comunicación interna es más sencilla y eficaz.

Externamente, también existen tres importantes ventajas:

- Basándose en la norma ISO, las empresas reciben una certificación neutral e internacional de su nivel de calidad.
- Los resultados y datos recogidos en el curso de la gestión de la calidad son trazables.



- La empresa logra vínculos y relaciones sólidas en las ventas y con las empresas asociadas manteniendo los estándares de calidad.



https://www.freepik.com/free-vector/iso-certification-badge-collection_10374340.htm#query=Quality%20ISO&position=0&from_view=search&track=sph



Co-funded by
the European Union

8
Financiado por la Unión Europea. Los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente por las personas autoras y no reflejan necesariamente los de la Agencia ejecutiva para la educación y la cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni EACEA son responsables de dichas opiniones.

Ejemplo

Las personas responsables de producción de la fábrica desempeñan un papel importante a la hora de garantizar la calidad en una empresa de automoción. He aquí algunas formas en las que pueden contribuir:

Formación y desarrollo: Dichas personas pueden garantizar que las personas miembros de su equipo tengan los conocimientos y habilidades necesarios para realizar su trabajo con eficacia y eficiencia. Esto incluye proporcionar formación sobre normas y procedimientos de calidad, así como sobre tareas y equipos específicos.

Control e inspección: Las personas responsables de producción de la fábrica pueden supervisar e inspeccionar periódicamente el trabajo de su equipo para asegurarse de que cumple las normas de calidad necesarias. Esto incluye la comprobación de defectos, la verificación de que el trabajo se ha completado correctamente y la identificación de cualquier área susceptible de mejora.

Comunicación: Las personas responsables de producción de la fábrica pueden facilitar la comunicación entre las personas miembros del equipo y otros departamentos para asegurarse de que todos trabajan por los mismos objetivos de calidad. Esto incluye proporcionar información y orientación a las personas miembros de su equipo, así como comunicar cualquier problema o preocupación a la dirección.

Mejora continua: Las personas responsables de producción de la fábrica pueden dirigir a sus equipos en los esfuerzos de mejora continua mediante la identificación de oportunidades de mejora de los procesos, la aplicación de cambios y la medición de los resultados. Esto incluye recopilar datos, analizar tendencias y hacer los ajustes necesarios para garantizar que se cumplen y superan las normas de calidad.

En resumen, las personas responsables de producción de la fábrica pueden contribuir a garantizar la calidad en una empresa de automoción proporcionando formación y desarrollo, supervisando e inspeccionando el trabajo, facilitando la comunicación y liderando los esfuerzos de mejora continua. De este modo, pueden ayudar a garantizar que sus equipos fabriquen productos de alta calidad que satisfagan las expectativas de los clientes e impulsen el éxito empresarial.

3.4 Mejora

Es necesario examinar un punto importante de la norma ISO 9001 más en profundidad: **el proceso de mejora continua**. Este proceso es fundamental en la gestión de la calidad y se aplica por igual a la calidad de los productos, los procesos y los servicios.

9



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. Los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente por las personas autoras y no reflejan necesariamente los de la Agencia ejecutiva para la educación y la cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni EACEA son responsables de dichas opiniones.

Definición

El **proceso de mejora continua** consiste básicamente en la aplicación **constante de pequeñas medidas de mejora**. Esto contrasta con la gestión de la innovación, por ejemplo, que implica innovaciones o mejoras más grandes y radicales.

Para aplicar el **proceso de mejora continua**, siempre se forman grupos de trabajo, que pueden ser moderados internamente (por ejemplo, por las personas de dirección) o, a veces, las empresas también recurren a personas externas para controlar el proceso. Al igual que el también conocido principio Kaizen, el proceso de mejora continua, tal y como se utiliza en la actualidad, se desarrolló en la industria del automóvil japonesa (principalmente en las fábricas de Toyota).

Dado que ~~CP~~ el **proceso de mejora continua** implica una gran iniciativa y compromiso por parte **de** las personas empleadas, la dirección debe introducir y vivir el **proceso de mejora continua como parte de la cultura empresarial**, es decir, los recursos deben estar disponibles para la aplicación inmediata de ideas y hallazgos y el compromiso debe ser reconocido en proporción.

La formación adicional del personal también es un aspecto importante del **proceso de mejora continua**.

La **implementación de los proyectos del proceso de mejora continua**-varía, pero un proceso típico podría ser el siguiente:

- Definir y delimitar el **sistema de trabajo pertinente**.
- Describir el **estado actual y el estado objetivo** con ayuda de indicadores clave.
- Describir y evaluar los **posibles problemas y analizar sus causas e interrelaciones**.
- Recopilar, evaluar y seleccionar **ideas de solución**.
- Derivar **medidas** y evaluar el esfuerzo y el posible beneficio.
- Presentar **resultados**, acordar y asignar medidas y aclarar los recursos necesarios.
- **Implementar** las medidas y **evaluar** el éxito.

Normalmente, las fases individuales se dividen en fases basadas en un **Ciclo Deming** (también conocido como **ciclo PDCA**). Aquí también es importante el bucle de control

de la **planificación de la calidad**, el **control de la calidad**, la **garantía de la calidad** y el **aumento de la calidad** que hemos visto anteriormente.

Nota

El ciclo PDCA consta siempre de cuatro fases que se aplican de forma continua y repetida para una amplia variedad de mejoras de procesos. PDCA son las siglas en inglés de Plan, Do, Check y Act, es decir, **Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar**.

Veamos ahora las fases del **proceso de mejora continua** utilizando un ciclo PDCA:

- **Plan - Planificación de la calidad:** En esta fase se definen las normas de calidad, se debaten las condiciones generales para su posible implantación y se planifican medidas basadas en los recursos disponibles, las oportunidades identificadas y los posibles riesgos.
- **Do - Control de calidad:** Esta fase determina la aplicación de las medidas previstas. El objetivo es cumplir o superar los requisitos de gestión de la calidad establecidos.
- **Check - garantía de calidad:** En esta fase se comprueban y evalúan internamente los resultados. En concreto, se evalúa qué objetivos de la fase de planificación pudieron llevarse a la práctica y qué posibles fuentes de error o puntos débiles se detectaron.
- **Act - Aumento de la calidad:** Para mejorar el proceso de forma sostenible, los resultados de las tres fases anteriores se utilizan como nuevas reglas y normas para futuras mejoras, es decir, como base para una nueva fase de planificación. Así se crea el deseado ciclo de mejora continua.

Si el ~~CIP~~ **proceso de mejora continua** se implanta en la empresa como corresponde, surgen varias **ventajas** en competencia con otras empresas: Se agilizan los procesos y los esfuerzos organizativos, se reduce las pérdidas de recursos, se refuerza la cooperación y la satisfacción del personal.



Pista

A menudo se **considera erróneamente que el proceso de mejora continua y Kaizen son lo mismo**. Sin embargo, existen diferencias significativas. **En Japón**, por ejemplo, el **Kaizen es una forma de filosofía** o actitud ante la vida que va más allá de las cuestiones empresariales: la mejora constante de todas las cosas.

En el mundo occidental, sin embargo, Kaizen se limita simplemente a **métodos de mejora de la calidad en las empresas, como el proceso de mejora continua CIP**, especialmente en los ámbitos de la dirección. Para distinguir el término del Kaizen, el **proceso de mejora continua puede describirse como la parte de gestión empresarial del Kaizen**, que prescribe líneas claras de actuación en el entorno empresarial.

El trabajo diario de la persona responsable de la producción de la empresa de automoción se centra en garantizar que el equipo trabaje con seguridad y eficacia, cumpla los objetivos de producción y mejore continuamente los procesos y productos.

Desempeñan un papel fundamental en el éxito de la organización y son responsables de guiar a los miembros de su equipo para que realicen su mejor trabajo.

Ejemplo

La persona responsable de la producción responsable de la mejora continua puede pasar el día identificando oportunidades de mejora, desarrollando planes de acción para aplicar los cambios y realizando un seguimiento de los avances hacia los objetivos de mejora.

Puede trabajar con equipos interfuncionales para implantar mejoras en los procesos, participar en sesiones de brainstorming para identificar nuevas ideas y realizar un seguimiento de las métricas para medir el éxito de las iniciativas de mejora.

En general, las personas responsables de la producción pueden tratar con PDCA contribuyendo a cada etapa del ciclo, desde la planificación hasta la actuación. Al hacerlo, pueden ayudar a impulsar la mejora continua del rendimiento de su equipo y contribuir al éxito de la empresa del automóvil.



3.5 Herramientas de gestión de la calidad

Ahora tiene un amplio conocimiento de la planificación de la calidad y de la gestión de la calidad en general. Pero, ¿cómo utilizar estos conocimientos? A continuación examinaremos algunas de **las herramientas más importantes**, es decir, los procedimientos y trucos que suelen utilizar los grupos de trabajo en la gestión de la calidad.

Veamos primero el **Fishbone diagram** y también conocido como diagrama de Ishikawa, en honor a su inventor o simplemente diagrama causa-efecto. Este método se utiliza para encontrar las causas de un problema. Se desarrolla de la siguiente manera:

En primer lugar, se define **el problema en cuestión con el mayor detalle posible**. EA partir del problema, se elaboran todas las posibles causas en una sesión conjunta de brainstorming.

1. Las causas se clasifican según el **método de las 5M**. Para ello se utilizan cinco palabras que empiezan por M (suelen ser: máquina, mano de obra, método, material, gestión o medida, pero también son posibles otras). Estas cinco categorías forman las "espinas" del pez (de ahí el nombre de diagrama de "espina de pescado") y las causas también se asignan a estas categorías.
2. Para poder identificar las causas lo más detalladamente posible a partir de una cadena causal, aplicamos el **método de las 5W. "WHY"** Cada causa se cuestiona con un "por qué". La respuesta se discute a su vez con un "por qué" - un total de cinco veces si es posible. Las cadenas causales resultantes sirven para desarrollar una solución especialmente transparente.
3. Ahora probablemente haya muchas causas del problema para debatir. **Ahora hay que tomar decisiones** al respecto, de forma anónima, por ejemplo, para evitar que el personal empleado plantee soluciones basadas en sus intereses.

Pista

Las herramientas presentadas **no son sistemas autónomos** que funcionen por sí solos. Más bien son **combinaciones de las más diversas técnicas** que se han desarrollado y probado a lo largo de la historia de la gestión de la calidad y sus enfoques.

El método de las 5W, por ejemplo, tiene su origen en el Lean Management y también puede utilizarse eficazmente para otros trabajos orientados a la búsqueda de soluciones sin necesidad de combinarlo con otros sistemas.



Otra herramienta de la gestión de la calidad es el llamado **Poka Yoke**. No se trata de encontrar las causas de los problemas, sino de prevenirlos eficazmente. Por cierto, un término genérico para este tipo de técnicas que tienen un **efecto preventivo de los problemas** es "**métodos de cero defectos**".

Poka Yoke se desarrolló en Japón y su nombre significa "**evitar errores desafortunados**". El enfoque se basa en el sistema, es decir, los problemas o errores no son responsabilidad de las personas, sino siempre "culpa" de un sistema. El ingeniero japonés Shigeo Shingō también desarrolló este concepto para que los empleados fueran más propensos a informar de los problemas existentes, según este enfoque, ellos no pueden ser los culpables de estos.

Por tanto, los errores siempre pueden atribuirse a sistemas defectuosos. En consecuencia, los sistemas también pueden diseñarse de manera que no se produzcan errores en primer lugar.

En la industria, esto significa sobre todo utilizar las herramientas adecuadas. **Según este concepto, cada herramienta tiene una única tarea correcta -y en una única secuencia correcta-** para que no se produzcan errores involuntarios en el montaje de los componentes. En otras palabras, el personal recibe la formación adecuada en entornos de trabajo que siguen el Poka Yoke (lo que también facilita enormemente la formación de nuevo personal).

Ejemplo

Un componente debe montarse sobre otro. Los pasos correctos se indican en la estación de trabajo mediante **luces que parpadean en la herramienta o componente correcto en ese momento**. Por tanto, apenas es necesario pensar de forma independiente durante el montaje.

Al mismo tiempo, un sistema llamado **Mistake Proofing** comprueba si el paso de trabajo actual se ha realizado correctamente y sólo entonces libera el siguiente. Esta práctica es también y especialmente común en la cooperación entre robots y humanos y es un punto importante en los desarrollos de la Industria 4.0.

Por último, examinamos el **método 8D**. Se trata de una medida de garantía de calidad que se desarrolló en el curso de la gestión de reclamaciones y que, por tanto, resulta especialmente adecuada cuando hay que identificar las causas de los problemas y **ponerles remedio con especial urgencia**. 8D significa ocho disciplinas o, en pocas palabras, **ocho pasos que** se llevan a cabo cuando se presenta una reclamación:

1. Se forma un **equipo amplio** de personas competentes.

14



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. Los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente por las personas autoras y no reflejan necesariamente los de la Agencia ejecutiva para la educación y la cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni EACEA son responsables de dichas opiniones.

2. El **problema** se define objetivamente en función del objetivo y del estado real.
3. Se desarrolla y aplica una **medida de emergencia** (hasta que se encuentren las causas del problema).
4. Se **analizan sistemáticamente** las posibles fuentes de error o causas del problema (por ejemplo, con la ayuda del diagrama de espina de pescado comentado anteriormente).
5. Se **aplican** medidas para resolver el problema.
6. Se **comprueba** la eficacia de las medidas: si no se ha podido eliminar el error, se vuelve al paso 1.
7. Se determinan **medidas preventivas** que puedan aplicarse, por ejemplo, a otros procesos similares.
8. Se **reconoce** el éxito del trabajo del equipo y se cierra simbólicamente el problema.

Pista

Los ocho pasos del **método 8D** suelen registrarse por escrito. En el sector B2B (business-to-business, es decir, cuando las empresas tienen una relación comercial entre sí), la parte reclamante suele solicitar explícitamente este informe como garantía de que se ha investigado el problema.

3.6 Resumen

La gestión de la calidad **es un aspecto extremadamente importante** de la **industria del automóvil** debido al rápido progreso tecnológico y a los necesarios factores de seguridad. En la práctica, la gestión de la calidad consta de tres niveles: **Planificación de la calidad, Control de la calidad y Mejora de la calidad.**

En la planificación de la calidad se definen las **características de calidad**, se ponderan y de ellas se derivan los requisitos para el control de la calidad y los procesos asociados. Las cuatro características de calidad más importantes en la industria del automóvil son la **funcionalidad, la fiabilidad, la facilidad de uso y la eficiencia**. La planificación de la calidad es, por tanto, el punto de partida de la gestión de la calidad. Vuelve a haber tres niveles: el análisis de los riesgos de defectos, la **documentación** de las medidas garantizando la calidad y el **diseño** de los procesos de control.

El objetivo es que una empresa **adapte** sus procesos, estructuras internas y procedimientos de la **forma más eficaz posible** al **modelo de negocio** y, al mismo tiempo, que sean **medibles**. La norma ISO 9001 especifica **siete objetivos cualitativos** a los que pueden orientarse las empresas: *Orientación a la clientela y éxito sostenible, liderazgo y dirección, compromiso de las personas, enfoque orientado a los procesos, proceso de mejora, toma de decisiones basada en hechos y gestión de las relaciones.*



Un componente importante de la gestión de la calidad es-CIP, es decir, la implantación de un **proceso de mejora continua** en la empresa. Con el **CIP, proceso de mejora continua** todos los procesos que tienen lugar en la empresa deben ser mejorados continuamente y en pequeños pasos por grupos de trabajo internos. La base para ello son **las cuatro fases del ciclo PDCA**, que se utilizan para analizar un proceso o sistema (por ejemplo, un paso de trabajo). El **proceso de mejora continua** depende en gran medida del compromiso y la motivación de todo-el personal y ofrece importantes ventajas, como procesos más ágiles, una cooperación más fluida y un menor pérdidas de recursos.

Existen **varias herramientas** y métodos para el control de la calidad, que también pueden combinarse y aplicarse a distintos escenarios.

El **Fishbone diagram** es un método eficaz para averiguar las causas de un problema existente de la forma más exhaustiva posible. En primer lugar, se discuten y ordenan las posibles causas utilizando el método de las 5 M. A continuación, mediante el método de las 5W, se analizan las posibles causas basándose en cadenas causales.

Poka Yoke es un enfoque preventivo que afirma que el proceso es siempre el culpable de los errores. Si el proceso se diseña de la forma más clara posible y se guía a los empleados a través de él, los errores ni siquiera pueden producirse. Este método es una práctica habitual en la industria del automóvil, sobre todo en áreas en las que trabajan juntos humanos y robots.

El **método 8D** es una secuencia de ocho pasos que se aplican a las reclamaciones: por un lado, para resolver los problemas lo antes posible y, por otro, para evitarlos en el futuro. El resultado suele ser un informe 8D que documenta la aplicación de los ocho pasos y que también se entrega en el curso de la gestión de reclamaciones.

3.7 Referencia bibliográfica

- American Society for Quality: What is a quality plan?
<https://asq.org/quality-resources/quality-plans#:~:text=Three%20Elements%20of%20a%20Quality%20Plan&text=An%20Overview%20or%20introduction%20of,team%20members%2C%20including%20external%20vendors>
- Iftikhar Ahmed: What is a quality plan?
<https://www.linkedin.com/pulse/20140528055932-52455986-what-is-a-quality-plan/>
- Der Prozess Manager: Was ist ein PDCA-Zyklus= Plan-Do-Check-Act einfach erklärt.



- <https://der-prozessmanager.de/aktuell/wissensdatenbank/pdca-zyklus>
- Universität Siegen: Qualitätsmanagement.
https://www.uni-siegen.de/start/die_universitaet/qualitaetsmanagement/strategie/qualitaetsmerkmale/?lang=d
 - Total Quality Management: Was ist die 8D-Problemlösungsmethode?
<https://www.tqm.com/wissen/was-ist-die-8d-problemloesungsmethode/>
 - Kanbanize: Was ist die Poka Yoke-Technik?
<https://kanbanize.com/de/lean-management-de/verbesserung/was-ist-poka-yoke#:~:text=Poka%20Yoke%20bedeutet%20%E2%80%9EFehlersicherung%E2%80%9C%20oder,vornherein%20das%20Auftreten%20von%20Fehlern.>
 - Kanban Tool: Die 5-Why-Methode.
<https://kanbantool.com/de/kanban-guide/die-5-warums>
 - Projektmagazin: Ishikawa-Diagramm – 7M-Methode.
<https://www.projektmagazin.de/methoden/ishikawa-diagramm>





CAR Master training

**¡ENHORABUENA!
HAS COMPLETADO CON ÉXITO ESTE ÁREA
FORMATIVA.**

**¿QUIERES CONTINUAR TU APRENDIZAJE?
VISITA LA WEB DEL PROYECTO**



Co-funded by
the European Union

18
Financiado por la Unión Europea. Los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente por las personas autoras y no reflejan necesariamente los de la Agencia ejecutiva para la educación y la cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni EACEA son responsables de dichas opiniones.