



Universidad  
**Tecmilenio**®





# Calidad aeroespacial

Plan de respuesta  
a hallazgos



Semana 12



Los hallazgos representan una debilidad o área de oportunidad que el auditor detectó en su revisión del sistema de gestión de calidad. Estos pueden ser menores, es decir, que no afectan al producto, proceso o servicio, o pueden ser mayores, es decir, que representan deficiencias importantes que afectan de manera negativa al producto, proceso o servicio en cuestión.

El tipo de hallazgo dependerá de lo que el auditor observe, sin embargo, el auditor debe expresar un hallazgo cubriendo al menos los siguientes puntos:

- Condición: lo que se encontró.
- Criterio: lo que debe ser según la lista de verificación.
- Efecto: potencial de la condición encontrada.
- Causa: razón por la que está pasando.

En cuanto se termine la auditoría y se presenten los hallazgos, el equipo responsable deberá realizar un plan para dar respuesta a cada uno de ellos y con esto eliminar las debilidades o áreas de oportunidad que tiene el sistema de gestión de calidad.

Finalmente, tenemos estas preguntas de reflexión sobre el tema:

- **¿Cuáles son las causas más comunes para que existan hallazgos dentro de una auditoría?**
- **¿Qué acciones debes implementar para disminuir al máximo los hallazgos?**
- **¿Crees que las auditorías internas reducirían esta situación?**



**Los hallazgos de una auditoría representan áreas de oportunidad que deben ser atendidas para lograr el cumplimiento al estándar.**

## Tipo de hallazgos

Dentro de los requerimientos de la lista de verificación del AC7004 se encuentra el de cumplir al pie de la letra con todos los aspectos del sistema de gestión de calidad; sin embargo, dentro de las auditorías se han detectado tipos de hallazgos comunes que las organizaciones suelen omitir.

Procesos sin  
procedimiento

Procedimiento  
incompleto

Formato sin  
número de control

Equipos utilizados sin  
etiqueta de calibración

Equipos no calibrados

Entrenamientos  
incompletos

Entrenamientos sin  
evidencia o examen

Revisión obsoleta  
en documentación

Usando revisión obsoleta  
de especificaciones del  
cliente

## Elaboración del plan de la respuesta

Cada hallazgo debe contener la siguiente información:

- **Acciones de contención**

Son todas aquellas instrucciones inmediatas para contener el problema y evitar que vuelva a llegar con el cliente, es decir, como cerrar la llave de paso para que no exista la fuga en una tubería, ya que después se hará el análisis de la causa de la fuga.

- **Causa raíz de la no conformidad**

Puede existir más de una causa para un solo problema y tener la solución de cada uno de ellos, pero si no se elimina la causa principal del problema habrá un alto porcentaje de probabilidad de que suceda de nuevo. Es importante conocer las diferentes herramientas para detonar la causa raíz, pero sobre todo la aplicación de acciones adecuadas de contención, y luego las acciones para eliminar la causa raíz.

- **Impacto de las causas identificadas**

Como se mencionó anteriormente, pueden existir diferentes causas para un mismo problema y dentro del mismo análisis la organización deberá atender el o los impactos que pudiera haber dentro de la organización, ya sean internos o externos. Los impactos internos tienen que ver con otras áreas de la organización y los impactos

externos tienen que ver con el aspecto ambiental. Existen diferentes regulaciones que deberán seguirse al pie de la letra, y si no se evalúan adecuadamente pueden afectar el exterior teniendo como resultado desde multas elevadas hasta el cierre de operaciones por no cumplir con las regulaciones ambientales.

- **Acciones para prevenir la recurrencia**

Son todas aquellas acciones sistemáticas aplicadas en el área o máquina donde se encontró la causa raíz, estandarizando todos aquellos lugares donde pudiera manifestarse el mismo problema.

- **Evidencia objetiva**

Espacio en el formato de respuestas donde se enlistan todas aquellas evidencias o archivos en .pdf, .doc, .xls, etc., de tal manera que se compruebe de forma objetiva el cumplimiento de las acciones expresadas en el formato.

- **Fecha de efectividad**

Es la fecha de implementación de las acciones para corroborar el cumplimiento de estas.

Dentro de este plan de trabajo se deben incluir los siguientes elementos:

Objetivo y alcance

Identificación del hallazgo

Análisis causa raíz

Plan de acción

Seguimiento y verificación  
de cumplimiento

## Instrucciones

1. Revisa lo siguiente:
2. Recientemente, en la empresa Maquinado SA de CV hubo una auditoría y entre los hallazgos más relevantes se encontró que la empresa no cuenta con evidencia suficiente sobre la capacitación a sus empleados.
3. Como responsable del sistema de gestión, elaborar un plan de respuesta que incluya lo siguiente:
  - Objetivo del plan.
  - Alcance.
  - Nombre del hallazgo.
  - Posible causa raíz.
  - Impacto del hallazgo.
  - Acciones correctivas.
  - Diagrama Gantt de implementación.



Existen diferentes tipos de hallazgos, desde los muy simples, como tener pocas piezas, hasta los más complejos, como utilizar una metodología incorrecta y que impacta en el producto, proceso o servicio final.

Cada uno de estos hallazgos debe ser analizado por el equipo responsable del sistema de gestión de calidad, y para dar respuesta se deberá elaborar un plan de trabajo que contenga las acciones a realizar para cada uno de ellos. Dentro del mismo plan se deberá incluir evidencia objetiva que avale la corrección de cada uno de los hallazgos.



# Calidad aeroespacial

Cierre de auditorías

Semana 12



El cierre es el final de cualquier proyecto, dentro de este se debe organizar una reunión donde se informe qué se realizó y cuáles fueron los resultados. Lo mismo sucede con las auditorías, una vez que concluyen se realiza una reunión para compartir la información que se recolectó con el equipo encargado del sistema de gestión de calidad.

Finalmente, tenemos estas preguntas de reflexión sobre el tema:

- **¿Qué áreas deben estar en la junta de cierre?**
- **¿Qué información se debe presentar en la reunión de cierre?**
- **¿La alta dirección deberá estar en esa reunión?**

El cierre de una auditoría da por terminado el ciclo de auditoría



## Proceso para cerrar una auditoría

El cierre de una auditoría NADCAP es casi la parte final para obtener el certificado que acredita que el sistema de gestión de calidad está acorde a los requerimientos de la norma y del cliente.

El auditor deberá elaborar un reporte en el cual quede muy claro cuáles fueron sus observaciones y comentarios, así como exponer los siguientes puntos:

1. No conformidades: son hallazgos que se detectaron durante la inspección y pueden ser mayores o menores, dependiendo de lo que indica el criterio y el juicio del auditor.
2. Acciones de mejora: son acciones que puede proponer el auditor para mejorar un proceso.
3. Puntos fuertes: el auditor puede indicar cuáles son los puntos fuertes del sistema de gestión de calidad.
4. Puntos débiles: el auditor puede indicar aquellos puntos que tuvieron mayores incidencias o que las están recibiendo.

### Recomendaciones:

- Es importante **no** proveer documentos en formato de Word o algún otro documento por fuera del portal, se debe responder directamente en eAudit.net.
- Los archivos adjuntos solamente obedecerán a evidencias objetivas.
- No se debe preguntar al auditor acerca de cómo responder un hallazgo, el trabajo del auditor es reportar los hallazgos.

## Documentación del cierre

Una vez que la organización haya terminado de enviar la documentación y las evidencias objetivas a través del portal eAuditnet al Staff Engineer, tendrá que estar pendiente de los comentarios que los ingenieros o expertos en la materia harán durante los siguientes días, esto con el objetivo de validar si la evidencia es suficiente para cerrar el hallazgo, o bien, la organización deberá reunir más evidencias para cerrar el hallazgo; es decir, la organización deberá entrar en un periodo de análisis de causa raíz, acciones correctivas y preventivas, después de la auditoría con el fin de usar los formatos correspondientes, pero, sobre todo, con la finalidad de que el problema no vuelva a ocurrir.

El auditor tiene la autoridad de levantar observaciones de proceso durante la auditoría, pero si la organización no genera alguna evidencia para analizarla y vuelve a ocurrir, posteriormente puede llegar a ser un hallazgo menor o hasta uno mayor, en dado caso de que no se haya atendido adecuadamente, o bien, que atente contra la calidad del producto o servicio, por eso es importante atender las áreas de oportunidad a tiempo.

Una vez que el grupo de expertos del PRI haya quedado complacido con las evidencias y el análisis correspondiente, se enviará el certificado de conformidad.



Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

## Lecciones aprendidas

Las nuevas revisiones en las listas de verificación contemplan este apartado, sin embargo, es importante analizar cada causa y desarrollar o documentar dicho análisis en un PFMEA (*Process Failure Mode and Effect Analysis*); Banduka, Tadic, Macuzic y Crnjac (2018) mencionan que el PFMEA tiene muchas ventajas para la industria automotriz, pero también desventajas, ya que los costos no son factores al momento de tomar una decisión durante la priorización de los riesgos. Solamente los aspectos de calidad y de seguridad de manera parcial son incluidos en el proceso de variación de la severidad. El costo es un factor muy importante durante la fase de evaluación de los riesgos, especialmente cuando entran en acción los costos externos que afectan a la organización debido a la insatisfacción del cliente.

Las acciones correctivas tendrían que ser tomadas en cualquier momento, pero especialmente cuando el RPN excede a 100, o cuando uno de los riesgos excede a 8.

El PFMEA es un equipo que se basa en el siguiente análisis: **S x O x D = RPN**

**S = severidad**

**O = ocurrencia**

**D = detección**

## Instrucciones

1. Visita una empresa del sector aeroespacial.
2. Entrevista al personal encargado de las auditorías internas y externas. Incluye el nombre y puesto de la persona encargada.
3. Indaga cada cuándo se hacen las auditorías.
4. Describe cuáles son las acreditaciones que tiene la empresa.



El cierre es una parte importante de las auditorías, pues es donde se muestra el resultado de todo lo que se revisó; también es un espacio para mostrar las fortalezas del sistema de gestión de calidad, así como sus puntos débiles.

Es importante que el auditor presente con mayor detalle cada uno de los hallazgos y explique por qué no cumplen con lo que indica la lista de verificación, que el equipo encargado del sistema de gestión de calidad esté abierto a las recomendaciones que emita el auditor y prepare toda la información necesaria para responder a cada uno de los hallazgos; también es importante que este equipo documente cada uno de los hallazgos para evitar que sucedan nuevamente, y que documente las buenas prácticas que se implementaron para operar el sistema de gestión.



# Calidad aeroespacial

Mejora continua

Semana 12



Implementar un sistema de gestión de calidad o una norma ISO no asegura que el producto, proceso o servicio no tenga falla; para asegurar que siempre estará de acuerdo con lo establecido en el sistema o norma, es necesario implementar un ciclo de mejora. Este ciclo de mejora ayudará a mejorar lo que ya se hizo y a optimizar los recursos de la organización, también es importante considerar que para mantener este ciclo se requiere esfuerzo, dedicación y, sobre todo, constancia.

Cuando una organización implementa el ciclo de mejora contribuye a sus finanzas, crea una imagen fuerte ante sus clientes y proveedores, se vuelve más competitiva en el mercado, está abierta al cambio, minimiza fallas en la calidad, escucha al cliente para atender sus necesidades, entre otras. Existen diferentes herramientas para realizar un ciclo de mejora, pero decidir cuál implementar dependerá de cada organización.

Finalmente, tenemos estas preguntas de reflexión sobre el tema:

- ¿Cuáles son las diferentes herramientas de mejora continua?
- ¿Qué costo-beneficio tiene una empresa al implementar un ciclo de mejora continua?

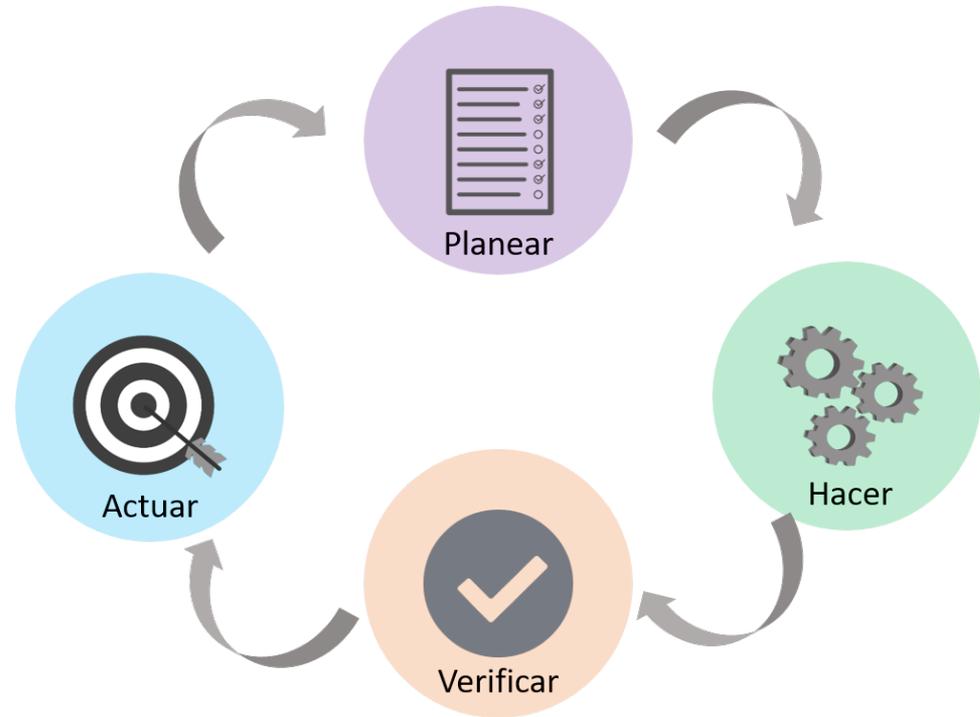


**El proceso de mejora continua permite ubicar las áreas de oportunidad de los procesos y buscar resolverlas.**

## Ciclo PDCA

Como ya se mencionó, la base de un sistema de calidad es la mejora continua y su principal modelo es el PDCA: Planear/Hacer/Verificar/Actuar. Este modelo es un ciclo en el cual, a partir de un objetivo, meta o visión se pasa a la acción, después se verifica lo que se hizo y finalmente se toman decisiones con base en los resultados obtenidos, y comienza nuevamente el ciclo.

El ciclo PDCA está formado por las siguientes etapas:



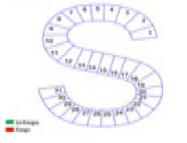
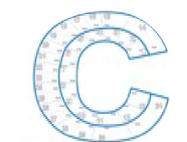
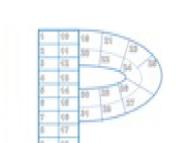
Este ciclo ha sido usado en algunas metodologías como las siguientes:

1. **Manufactura esbelta.** Herramienta que auxilia en la eliminación de todos los desperdicios y todas las operaciones que no le agregan valor al producto o a los procesos.
2. **Ruta de calidad.** Adapta el ciclo de mejora en seis pasos.
3. **Seis Sigma.** Se centra en la reducción de la variabilidad, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallas en el proceso de entrega de producto o servicio al cliente.



## Herramientas

La herramienta SQCDP significa *Safety, Quality, Cost, Delivery, People*, por sus siglas en inglés, o Seguridad, Calidad, Costo, Entrega, Personas, en español

	<p><b>Organización:</b> accidentes e incidentes.</p> <p><b>Cada área:</b> condiciones inseguras, faltas al reglamento, disciplina en los procesos, orden y limpieza.</p>
	<p><b>Organización:</b> quejas del cliente.</p> <p><b>Cada área:</b> rechazos internos por área.</p>
	<p><b>Organización:</b> retornos del cliente para retrabajos, que son responsabilidad de la organización.</p> <p><b>Cada área:</b> tiempo extra utilizado por área.</p>
	<p><b>Organización:</b> WIP tarde y entrega a tiempo con cliente.</p> <p><b>Cada área:</b> órdenes procesadas en tiempo por área.</p>
	<p><b>Organización:</b> rotación de planta.</p> <p><b>Cada área:</b> ausentismo por área (solo faltas injustificadas).</p>



## Instrucciones

1. Describe con el mayor detalle posible el proceso o acciones que llevas a cabo para ir de tu casa a la oficina o escuela.
2. Identifica cuál es el área de oportunidad que tiene ese proceso.
3. Implementa el ciclo PDCA describiendo en cada una de sus etapas las acciones a desarrollar.
4. Elabora un análisis sobre la implementación del ciclo PDCA en tu trayecto.
  - ¿Es posible que se mejore el tiempo?
  - ¿Es posible ahorrar dinero con ese PDCA?
  - ¿Qué acciones tomarás con base en el resultado del PDCA?



Para ser competentes y estar vigentes en el sector aeroespacial, no solo se requiere implementar la norma AS9100 o tener la acreditación NADCAP, también es importante tener un ciclo de mejora continua que ayude a prevenir errores, accidentes o incumplimientos hacia el cliente. Existen diversas herramientas que pueden ayudarte en la implementación de un ciclo de mejora, sin embargo, siempre debes tomar como base el ciclo PDCA.

