



Universidad
Tecmilenio®



Calidad aeroespacial

Historia de NADCAP

Semana 9



NADCAP es uno de los programas de acreditación para las empresas que participan en una cadena de suministro del sector aeroespacial y consiste en un acercamiento de evaluación de conformidad, donde colaboran expertos técnicos para gestionar este programa, estableciendo requerimientos para la acreditación de proveedores y definiendo los requerimientos de un programa operacional. Como resultado de este acercamiento estandarizado, se asegura la calidad y la reducción de auditorías redundantes en la industria aeroespacial.

Finalmente, tenemos estas preguntas de reflexión sobre el tema:

- **¿Conoces otro programa de acreditación diferente a NADCAP?**
- **¿Qué ventajas tiene un proveedor al pertenecer a un programa como este?**



El sector aeroespacial, siendo uno de los que más normativas deben cumplir, ha desarrollado su propio programa de acreditación.

Programa de acreditación aeroespacial

Década de los sesenta

- Comienza la colaboración entre empresas.
- Rolls-Royce (RR) fue la primera que inició acuerdos de producción con compañías estadounidenses y europeas.

Década de los setenta

- Iniciaron los programas europeos y la creación de consorcios.
- Nace Airbus, resultado de la alianza Aérospatiale, DASA, BAE y CASA.

Década de los noventa

- Reducción de negocios.
- Desempleo.
- Se formaron alianzas internacionales.
- Surge Erucopter.
- Nace NADCAP, administrada por el PRI.

Década de los ochenta

- Crece la internacionalización del ciclo de producción, buscando construir motores que consuman menos combustible e impulsen naves de mayor tamaño.
- La relación con los proveedores adopta una forma piramidal con pocos proveedores en los primeros niveles del proceso de producción.

Década de los cincuenta

- El periodo de supremacía de Estados Unidos.
- La tecnología estaba dominada por los motores de pistón.
- No había colaboración de empresas para la producción.
- La producción de avión estaba monopolizada.

NADCAP surgió como un modelo estandarizado de control de calidad con la finalidad de asegurar que todos los que participaban en la cadena de suministro cumplieran los requisitos que establecen las normas de calidad. Entre las principales características se pueden mencionar las siguientes:

- **Establece estrictas normas que satisfacen los requisitos de todos los participantes.**
- **Lleva a cabo auditorías de procesos especiales más exhaustivas y de mayor calidad técnica.**
- **Los costos disminuyen gracias a la mejora de la estandarización.**
- **Utiliza auditores con especialización técnica a fin de garantizar su conocimiento de los procesos.**
- **Establece auditorías más frecuentes para contratistas principales y menos regulares para proveedores.**



Generalidades

Como ya se mencionó, NADCAP es un programa que se creó para estandarizar y controlar la calidad de los procesos de la industria aeroespacial. Este se encuentra gestionado por el PRI, *Performance Review Institute*. PRI es un proveedor internacional que ofrece soluciones orientadas a satisfacer las necesidades del cliente, generar valor, reducir costos y fomentar la colaboración entre empresas. Existen tres tipos de actores o participantes que identifica el NADCAP:

Suscriptores

de preparar las listas de verificación, solicitar la acreditación a los proveedores, entrevistar y evaluar a los auditores. Entre los principales suscriptores se encuentran Airbus y Bombardier.

Proveedores

Cuando se les solicita la acreditación deben proveer información sobre procedimientos, manuales de calidad, entre otros. Deben estar en contacto con el PRI para atender las auditorías y hallazgos que surjan.

PRI

Como entidad gestora debe contar con auditores calificados, acordar las fechas que convengan a todas las partes, elaborar las auditorías y sus respectivos reportes, revisar los reportes y mantenerse en contacto con el proveedor para cerrar cualquier incumplimiento, emitir los certificados de la acreditación.

Instrucciones

1. Realiza una navegación en el sitio de NADCAP.
2. Investiga y menciona los cinco principales suscriptores de NADCAP.
3. Menciona cuántos niveles de auditorías tiene NADCAP y describe cada uno de forma breve.



La cadena de suministro aeroespacial es muy grande y en ella se involucra una cantidad enorme de compañías, siendo cada vez más competitiva en cuanto a entregas y calidad, donde el objetivo final es ser confiable ante los clientes.

Las empresas que ostentan la certificación NADCAP son aquellas tomadas en cuenta para los proyectos y para cubrir las necesidades específicas de los clientes.

Estas empresas cuentan con una ventaja competitiva con la cual demuestran estar listas para cumplir con la calidad, parámetros y especificaciones que los clientes han solicitado, incluso cuando hay un pico de demanda.

Calidad aeroespacial

Términos y definiciones

Semana 9



La producción de acero para las flechas de motor de las turbinas de un avión se realiza una vez al año, produciendo alrededor de 120 toneladas. Durante el año solo se utiliza el 10% de esa producción debido a que la manufactura de aviones no tiene la misma proporción que la automotriz. Quien compra ese acero debe asegurar que tiene un proceso para mantener esa materia prima en el estado que se requiere para poder utilizarla posteriormente.

Para ello, se tiene el estándar de calidad que ha implementado la industria aeroespacial AS 9100. NADCAP será responsable de acreditar que el sistema de gestión de calidad cumpla con los requerimientos del cliente. Para recibir una acreditación de NADCAP es necesario realizar auditorías.

Finalmente tenemos estas preguntas de reflexión sobre el tema:

- ¿Consideras que todas las flechas deben ser fabricadas en un lote?
- ¿Qué diferencia hay entre NADCAP y AS 9100?
- ¿El sector automotriz también necesita NADCAP?, ¿por qué?



Cadena de suministro y cadena de valor deben trabajar de la mano para satisfacer a los clientes y asegurar productos eficientes y seguros.

Definición

Al hablar de NADCAP se habla de todo un proceso administrativo, logística, ejecución, auditores, proveedores, OEM, y todos involucrados con el fin de establecer un parámetro importante en la cadena de suministro.

Las empresas que pertenecen a la cadena de suministro aeroespacial deberán tener una mentalidad no solamente de estar certificadas y listo, sino que deberán obtener el estándar, mantener y seguir sus procedimientos. Aunado a esto, mantener un sistema de gestión es muy importante debido a que serán las evidencias de la auditoría, y si no se lleva adecuadamente será un hallazgo seguro, y posiblemente sea recurrente si no se atiende a tiempo y correctamente.

Los documentos auditables son los siguientes:

Manual de
calidad

Procedimientos
generales de
los procesos

Instrucciones
de trabajo

Formatos

Tablas

Cada tres años se celebran reuniones de NADCAP para revisar los requerimientos de las auditorías y mejorarlas, si así se requiere, con el objetivo de beneficiar la industria aeroespacial. Entre las ventajas principales que tienen estas reuniones destacan las siguientes:

- Obtener información de los grupos de trabajo.
- Participar en el desarrollo de listas de comprobación.
- Conocer las actividades de la comunidad NADCAP y las iniciativas propuestas.

Cada tres años se celebran reuniones de NADCAP para revisar los requerimientos de las auditorías y mejorarlas, si así se requiere, con el objetivo de beneficiar la industria aeroespacial. Entre las ventajas principales que tienen estas reuniones destacan las siguientes:

- **Obtener información de los grupos de trabajo.**
- **Participar en el desarrollo de listas de comprobación.**
- **Conocer las actividades de la comunidad NADCAP y las iniciativas propuestas.**



Generalidades

El objetivo de la auditoría de sistemas de gestión no es resolver problemas, más bien termina cuando se ha localizado el problema y se ha comunicado a la dirección. La auditoría de sistemas de gestión (ASG) puede ayudar a la dirección a mantener y aumentar la eficiencia a pesar de la creciente complejidad de aumentar el negocio. Estas tienen como propósito evaluar tanto el desempeño como la eficiencia/eficacia del mismo de una organización. Esta evaluación es considerada como un análisis crítico constructivo.

La auditoría de sistemas de gestión de calidad recibe diferentes denominaciones:

- ✓ Auditoría de procesos.
- ✓ Auditoría de gestión.
- ✓ Auditoría de certificación.
- ✓ Auditoría de eficiencia.
- ✓ Auditoría de objetivos.
- ✓ Auditoría de desempeño.

Instrucciones

- Investiga qué proveedores aeroespaciales hay en tu localidad o en tu país.
- Selecciona un proceso de fabricación aeroespacial y descríbelo.}
- Investiga los procesos de auditoría de NADCAP y selecciona el que es compatible con tu proceso.



Las auditorías son procedimientos que nos ayudan a mantener un estándar de calidad donde se demuestra que nuestros procesos y productos o servicios cumplen con los estándares definidos. NADCAP es un organismo que ayuda a los proveedores de la industria aeroespacial a mantener su sistema de calidad vigente y, a su vez, permite que la competitividad de la empresa se incremente.

Calidad aeroespacial

Tipos de auditorías

Semana 9



Las auditorías de calidad son revisiones estructuradas a los procedimientos de la operación, sirven para detectar áreas de oportunidad entre lo escrito y lo real, así como para identificar lecciones aprendidas que ayudarían a mejorar el proceso.

Para responder exitosamente a las auditorías es necesario contar con un equipo de especialistas que apoyen en las auditorías, realizar auditorías internas conforme a los requerimientos de la norma, elaborar un plan de acción para los hallazgos identificados, y evaluar si el sistema de gestión de calidad se ajusta a la norma para realizar los ajustes necesarios, en caso de no ajustarse, y, por último, mantener un sistema de documentación actualizado.

Finalmente, tenemos estas preguntas de reflexión sobre el tema:

- **¿Qué entiendes por una auditoría de calidad?**
- **¿Cuáles son las ventajas y desventajas de una auditoría de calidad?**
- **¿Qué tipos de auditoría de calidad conoces?**



El ejercicio de auditoría permite detectar y corregir las áreas de oportunidad detectadas y prevenir posibles problemas en el futuro.

Auditoría interna

Una auditoría interna es una actividad que realiza la empresa para revisar o inspeccionar un proceso con el fin de comprobar que cumple con las medidas, políticas y procedimientos establecidos en el sistema de gestión de calidad, con el objetivo de minimizar los riesgos e incrementar la rentabilidad de la empresa o negocio. Estas auditorías deben ser realizadas por personas con el conocimiento suficiente sobre los procesos, con la finalidad de emitir un resultado objetivo e imparcial respecto a lo que se está desarrollando. Entre los cuestionamientos que realizan los auditores se encuentran los siguientes:

¿Qué solicitó el cliente que se realizara?

¿Qué le pediste a los operadores que se hiciera?

¿Qué hicieron en realidad?

¿Fue el proceso correcto?

Si la respuesta es "no", ¿qué hiciste al respecto?

Las auditorías internas tienen múltiples objetivos, para este caso podemos mencionar los siguientes:

- **Evaluar el sistema de gestión de calidad.**
- **Detectar procedimientos que no estén alineados a la norma de calidad.**
- **Ajustar el sistema de gestión de calidad para cumplir con los requerimientos de la norma.**
- **Validar si el proceso cumple con los requerimientos propuestos por el cliente.**

Auditoría externa

Una auditoría externa es cuando una empresa u organización valida que la empresa cumple con una norma en específico. Esta auditoría sirve para que un auditor, ajeno a la actividad de la empresa, examine de manera exhaustiva los procedimientos por los cuales la empresa desea obtener una certificación o una acreditación. Existen dos tipos de auditoría externa:

- **Segunda parte:** Esta es solicitada por un cliente antes de comprar o contratar algún servicio.
- **Tercera parte:** Estas son realizadas por empresas totalmente independientes a la empresa auditada; por ejemplo, ISO 9001, AS 9100, NADCAP.

Durante la auditoría externa se revisa cierta documentación relevante, a esta documentación se le llama también evidencia objetiva. Esta puede llegar a ser:

- Estándares de la industria.
- Requerimientos de los clientes (Boeing, Bombardier, Honda, Bell, etcétera).
- Checklist de NADCAP (AC 7004).
- Si por alguna razón existe alguna duda previa, durante o después de la auditoría, también es válido investigar en los manuales de auditoría para aclarar algunos requerimientos o criterios en las especificaciones.

Algunas otras evidencias objetivas a presentar al auditor son las siguientes:

- Procedimientos generales y específicos del proceso.
- Manual de calidad.
- Formatos.
- Instrucciones de trabajo.
- Tablas.

Auditoría de procesos

La auditoría de procesos es un ejercicio que, si bien es importante, no existe una presión tal como lo es la auditoría externa. Esta es sumamente importante debido a que todos los parámetros deberán estar regulados por un sistema de calidad, con los formatos debidamente llenos y en cumplimiento con los parámetros de los requerimientos del cliente.

Algunas actividades que deberán cumplirse antes de empezar con la auditoría de procesos son las siguientes:

- Conocer el procedimiento del proceso a auditar. Cada proceso de la organización deberá contar con un procedimiento o una instrucción de trabajo que indique las entradas y salidas del proceso a auditar.
- Conocer el diagrama de flujo del proceso. Todos los procesos deberán contar con el diagrama de flujo, que es lo mismo que la instrucción de trabajo, pero de forma sintetizada y más visual, de tal manera que será más sencillo entenderlo.
- Comparar el proceso actual vs. el documentado y sacar conclusiones.
- Revisar documentación, por ejemplo, formatos y reportes.
- Revisar documentación variada de la calibración de los equipos que afectan.
- Revisar evidencia del entrenamiento y asegurar que los operadores de la línea entiendan.
- Revisar o evaluar el procedimiento de la compra de la materia prima.

Instrucciones

1. Elabora un diagrama de flujo sobre cómo pintarías una casa. El diagrama debe incluir al menos 10 actividades.
2. Define cuál sería el estándar mínimo de calidad que ofrecerías en el pintado de casas. Pueden ser criterios de calidad.
3. Elabora una checklist para auditar internamente a las personas que te ayudarían a pintar. Debe incluir al menos cinco aspectos a calificar.



Las auditorías son evaluaciones que nos ayudan a conocer cómo está funcionando nuestro sistema de gestión de calidad, así como obtener una certificación o acreditación sobre los procesos que se realizan en nuestra empresa o negocio.

Existen diversos tipos de auditorías que te pueden ayudar a mejorar la rentabilidad de tu empresa o negocio, la periodicidad de cada una dependerá de su tipo. En la industria aeroespacial existe NADCAP, quien se encarga de realizar auditorías a proveedores que trabajan para esta industria y acreditarlos internacionalmente.

Calidad aeroespacial

Proceso de auditorías

Semana 9



Las auditorías de calidad son revisiones estructuradas a los procedimientos de la operación, sirven para detectar áreas de oportunidad entre lo escrito y lo real, así como para identificar lecciones aprendidas que ayudarían a mejorar el proceso.

Para responder exitosamente a las auditorías es necesario contar con un equipo de especialistas que apoyen en las auditorías, realizar auditorías internas conforme a los requerimientos de la norma, elaborar un plan de acción para los hallazgos identificados, y evaluar si el sistema de gestión de calidad se ajusta a la norma para realizar los ajustes necesarios, en caso de no ajustarse, y, por último, mantener un sistema de documentación actualizado.

Finalmente, tenemos estas preguntas de reflexión sobre el tema:

- **¿Qué entiendes por una auditoría de calidad?**
- **¿Cuáles son las ventajas y desventajas de una auditoría de calidad?**
- **¿Qué tipos de auditoría de calidad conoces?**



El ejercicio de auditoría permite detectar y corregir las áreas de oportunidad detectadas y prevenir posibles problemas en el futuro.

Normatividad

En la norma como ISO 9001, AS 9100 y diferentes normas regulatorias es necesario realizar auditorías periódicamente para asegurar el éxito de la implementación y operación de cada una de ellas. NADCAP no es la excepción.

Las auditorías se basan en tres principios:

Integridad

- Integridad, diligencia y responsabilidad.
- Cumplir con los requerimientos.
- Demostrarla competencia requerida.
- Imparcialidad.
- Considerar factores externos.

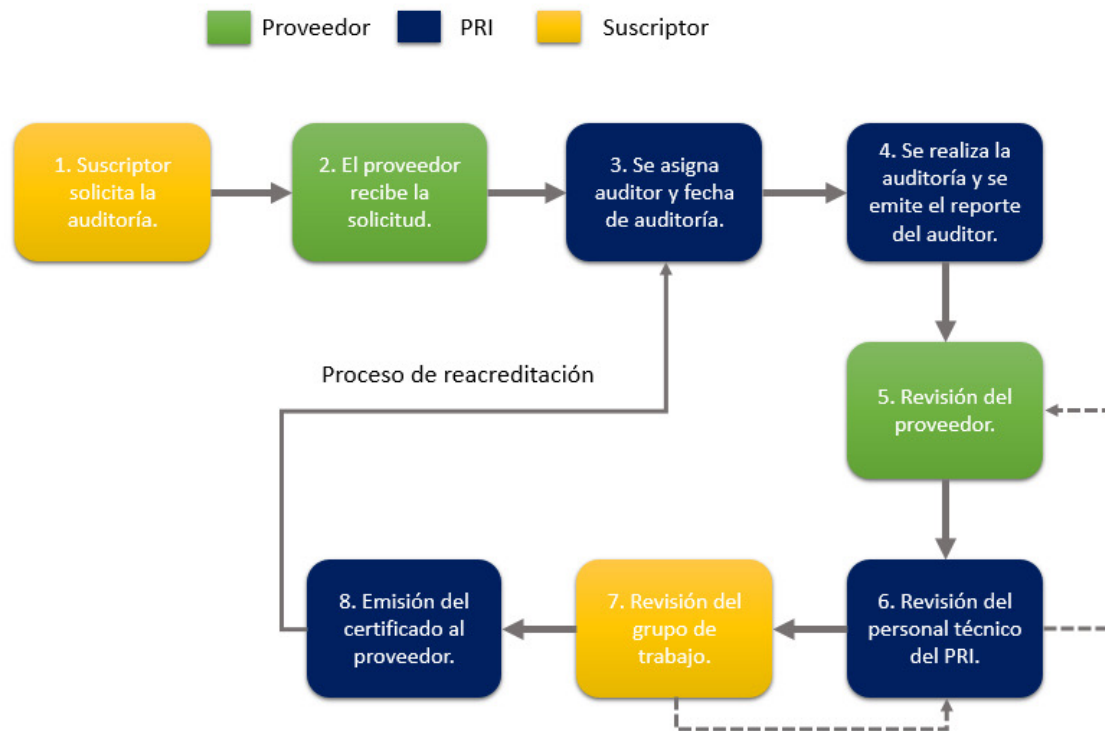
Justicia

- Reportar verdaderamente y con precisión.
- Incluir obstáculos significativos.
- Incluir asuntos no resueltos entre auditor y auditado.

Profesionalismo

- Auditar con un criterio correcto.
- Razonar en cualquier situación.

En NADCAP el proceso de auditoría puede ser solicitado por un algún suscriptor hacia un proveedor a través del siguiente proceso:



Para registrarse y obtener una auditoría es necesario ingresar a eAuditNet (<http://www.eauditnet.com/>) y realizar los pasos que se solicitan.

Auditor: funciones y responsabilidades

Las funciones y responsabilidades de un auditor pueden variar de acuerdo con las circunstancias, tipo de proceso, giro de la empresa o negocio. A continuación se mencionan las más comunes:

Planificación de
la auditoría

Preparación de
la auditoría

Realización de
la auditoría

Informe de
resultados de
la auditoría

En la auditoría del sistema de gestión el auditor debe determinar hasta qué punto se han logrado los objetivos de la empresa, de no ser así, el auditor debe notificar los hallazgos y hacer las sugerencias necesarias para corregirlo.



Lecciones aprendidas

Sin duda, hay muchas lecciones aprendidas que podríamos enumerar, y cada una es muy válida para cada situación en general. Para efectos de auditorías NADCAP, es importante que se considere lo siguiente

- Preparar un equipo de especialistas para apoyo de las auditorías internas.
- Realizar auditorías internas de acuerdo con los requerimientos del checklist de NADCAP.
- Tomar en serio los hallazgos encontrados y solucionarlos a la brevedad.
- Hacer cambios significativos en el sistema de calidad.
- Revisar periódicamente las acciones correctivas para evaluar el desempeño del proceso.
- Que tu sistema de archivo, ya sea físico o electrónico, se encuentre actualizado y/u ordenado.

Durante el proceso de auditoría de NADCAP se recomienda lo siguiente:

- Mantener orden y limpieza.
- Contar con acceso a Internet.
- Escuchar la sugerencia del auditor.
- Contar con una buena iluminación.
- Tener el flujo de cada proceso a la vista.
- Capacitar al personal sobre sus responsabilidades y lo que deben realizar ante una auditoría.

Algunas de las preguntas que se pueden encontrar en el checklist son las siguientes:

- ¿La organización monitorea y revisa los asuntos o factores internos o externos?
- ¿Se determina la interacción y la secuencia de los procesos a través de la organización?
- ¿Se mejoran los procesos y el sistema de gestión de la calidad?
- ¿La organización retiene los documentos para tener confianza de que los procesos se están llevando correctamente?

Instrucciones

1. Selecciona un producto o servicio de tu preferencia.
2. Investiga el proceso que sigue el producto o servicio.
3. Realiza una exhaustiva revisión de su proceso e identifica al menos tres aspectos que consideres que podrían mejorar.
4. Elabora una sugerencia para cada uno de los aspectos seleccionados.



Las auditorías de NADCAP siguen un proceso ya establecido por el PRI, se recomienda revisar todos los requerimientos de estas, así como realizar revisiones internas para asegurar el cumplimiento de cada uno de los puntos del checklist.

También se recomienda documentar el proceso de auditoría y escuchar las recomendaciones que emita el auditor para realizar los ajustes necesarios y poder obtener la acreditación.