

En el siguiente documento podrán revisar los contenidos relacionados con la auditoria y certificación de la norma ISO 9001 y el tratamiento de hallazgos con la generación de Planes de Mejora que promulguen la mejora continua.

Contenidos Unidad 2

Plan de aseguramiento de la
calidad para constructoras
(PAC)



Contenidos Unidad 2

TEMA 1: -FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DE INSTITUCIONES Y ORGANISMOS AUDITORES DE NORMAS ISO SERIE 9.001

1.1.- Las Instituciones y organismos auditores de normas ISO serie 9.001

El Instituto Nacional de Normalización, (INN) es una fundación de derecho privado sin fines de lucro, creada por CORFO. Su rol es contribuir al desarrollo productivo del país, fomentando la elaboración y uso de normas chilenas, coordinando la Red Nacional de Metrología y acreditando organismos de evaluación de la conformidad.

A través del Instituto Nacional de Normalización Chile cuenta con reconocimiento internacional en materias de normalización, acreditación y metrología.

El INN es miembro de la International Organization for Standardization, ISO, principal ente normalizador internacional, de la que es fundador a partir de 1947. Desde 1949 es fundador y parte de la Comisión Panamericana de Normas Técnicas, Copant. Ambas instituciones se preocupan de promover, incentivar y desarrollar estudios de normas en el ámbito internacional.

Existe en la página web del INN un directorio de empresas acreditadas para certificar la norma ISO 9001.

<http://acreditacion.innonline.cl/>

Las Entidades de Certificación, son aquellas organizaciones privadas, que tienen como función evaluar la conformidad y certificar el cumplimiento de una norma de referencia ya sea del producto, del servicio o del sistema de gestión de una organización. En particular, son las responsables de la auditoría realizada a las organizaciones interesadas en obtener una certificación de su sistema de gestión de la calidad, según ISO 9001:2015, de su sistema de gestión ambiental, según ISO 14001:2004, etc. Estas entidades deben ser independientes de la organización que auditan, y no haber realizado otros trabajos para ella, como por ejemplo, consultoría para implementar el sistema que certifican.

Las normas cuyo cumplimiento certifican son elaboradas por organismos internacionales de normalización, tales como: (Organización Internacional de Normalización, Comité Europeo de Normalización)

Estos organismos de normalización se estructuran en Comités Técnicos, cada uno de los cuales trata una temática distinta, y en el que están representadas todas las partes interesadas en la materia.

TEMA 2: -AUDITORÍAS INTERNAS Y PREPARACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN POST AUDITORÍAS

2.1. – Términos y Definiciones relacionados al proceso de auditoría.

- ✓ **Auditoría:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.
- ✓ **Criterios de auditoría:** Grupo de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia y contra los cuales se compara la evidencia de auditoría.
- ✓ **Evidencia de la auditoría:** Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.
- ✓ **Hallazgos de la auditoría:** Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.
- ✓ **Conclusiones de la auditoría:** resultado de una auditoría, tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los hallazgos de la auditoría.
- ✓ **Cliente de la auditoría:** organización o persona que solicita una auditoría.
- ✓ **Auditado:** organización que está siendo auditada
- ✓ **Auditor:** persona que lleva a cabo una auditoría
- ✓ **Equipo auditor:** uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría, con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.
- ✓ **Experto técnico:** persona que aporta conocimientos o experiencia específicos al equipo auditor.
- ✓ **Observador:** persona que acompaña al equipo auditor pero no audita
- ✓ **Guía:** persona nombrada por el auditado para asistir al equipo auditor
- ✓ **Programa de auditoría:** conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.
- ✓ **Alcance de la auditoría:** extensión y límites de una auditoría
 - ✓ **Plan de auditoría:** descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría
 - ✓ **Riesgo:** efecto de la incertidumbre en los objetivos
 - ✓ **Competencia:** habilidad para aplicar conocimientos y habilidades para alcanzar los resultados esperados
 - ✓ **Conformidad:** cumplimiento de un requisito
 - ✓ **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito
- ✓ **Sistema de Gestión:** Sistema para establecer políticas y objetivos y para alcanzar dichos objetivos.

Conjunto de partes relacionadas que interactúan con un fin.

La organización establece los requerimientos para realizar las auditorías.

Fuente: ISO 19011:2011 e ISO9001_2015

2.2.- Principios de una auditoría:

–La auditoría se caracteriza por depender de varios principios. Éstos deberían hacer de la auditoría una herramienta eficaz y fiable en apoyo de las políticas y controles de gestión, proporcionando información sobre la cual una organización puede actuar para mejorar su desempeño. La adhesión a esos principios es un requisito previo para proporcionar conclusiones de la auditoría que sean pertinentes y suficientes, y para permitir a los auditores trabajar independientemente entre sí para alcanzar conclusiones similares en circunstancias similares.”(Fuente: Norma ISO 19011 Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión)

Estos principios aplican a los auditores que realizaran la misma teniendo que considerar:

- **Integridad**

Los auditores y la persona que maneja el programa de auditoría deberían:

- llevar a cabo su trabajo con honestidad, diligencia y responsabilidad;
- observar y cumplir con todos los requisitos legales aplicables;
- demostrar su competencia durante el desarrollo del trabajo;
- llevar a cabo su trabajo de manera imparcial; es decir, ser justo e imparcial en todos sus negocios;
- ser sensible a cualquier influencia ejercida sobre su juicio durante el curso de una auditoría

- **Presentación ecuaníme:** obligación de reportar con veracidad y exactitud

- **Debido cuidado profesional:** la aplicación de diligencia y juicio al auditar.

- **Confidencialidad:** seguridad de la información

- **Independencia:** la base para la imparcialidad de la auditoría y la objetividad de las conclusiones de la auditoría.

- **Enfoque basado en la evidencia:** el método racional para alcanzar conclusiones de auditoría fiables y reproducibles en un proceso de auditoría sistemático

Esto quiere decir que el auditor debe ser una persona no relacionada con el proceso a auditar. Por lo tanto, un auditor interno no debe trabajar en el área que será auditada, porque de ser así estaría auditando su propio trabajo y pierde parcialidad e independencia.

El auditor, realiza este proceso de auditoría basándose en los requisitos normativos, legales, documentos de la propia organización y los registros disponibles, siempre se basa en la evidencia en lo que observa.

2.3.- Gestión de un “Programa de auditoría”:

Una organización que necesita llevar a cabo una auditoría debe establecer un **–programa de auditoría**, el cual puede incluir auditorías que tengan en cuenta una o más normas de sistemas de gestión ya sean llevadas a cabo por separado o en combinación.

El **–programa de auditoría** debería incluir la información y recursos necesarios para **organizar** y

conducir las auditorías de manera eficiente dentro de los tiempos especificados y también puede incluir lo siguiente:

- objetivos para el programa de auditoría y auditorías individuales;
- alcance/número/tipos/duración/ubicación/cronograma de las auditorías;
- procedimientos del programa de auditoría;
- criterios de auditoría;
- métodos de auditoría;
- selección de equipos auditores;
- recursos necesarios, incluyendo viajes y hospedaje;
- procesos para manejo de confidencialidad, seguridad de la información, salud y
- seguridad y otros temas similares.

La implementación del programa de auditoría debería ser monitoreada y medida para asegurar que se han alcanzado los objetivos trazados. El programa de auditoría debería ser revisado para identificar posibles mejoras.

Ejemplo de PROGRAMA DE AUDITORIA:

		FORMATO		REVISIÓN	0
		PROGRAMA DE AUDITORIAS		FECHA	
		CÓDIGO		PÁGINA	1 DE 1

No. DE AUDITORIA:		FECHA INICIO:		FECHA TERMINO:	
OBJETIVO:					
ALCANCE:					
CRITERIO DE AUDITORIA:					
RECURSOS:					
AUDITOR LIDER:					
EQUIPO AUDITOR:					
HORARIO	ACTIVIDAD DE AUDITORIA (ÁREA, PROCESOS, ACTIVIDADES O ELEMENTOS AUDITAR)	CLAUSULAS Y NORMATIVA	AUDITADO	AUDITOR	

Fuente: María Victoria Araujo / Mesalina Jaime 2017

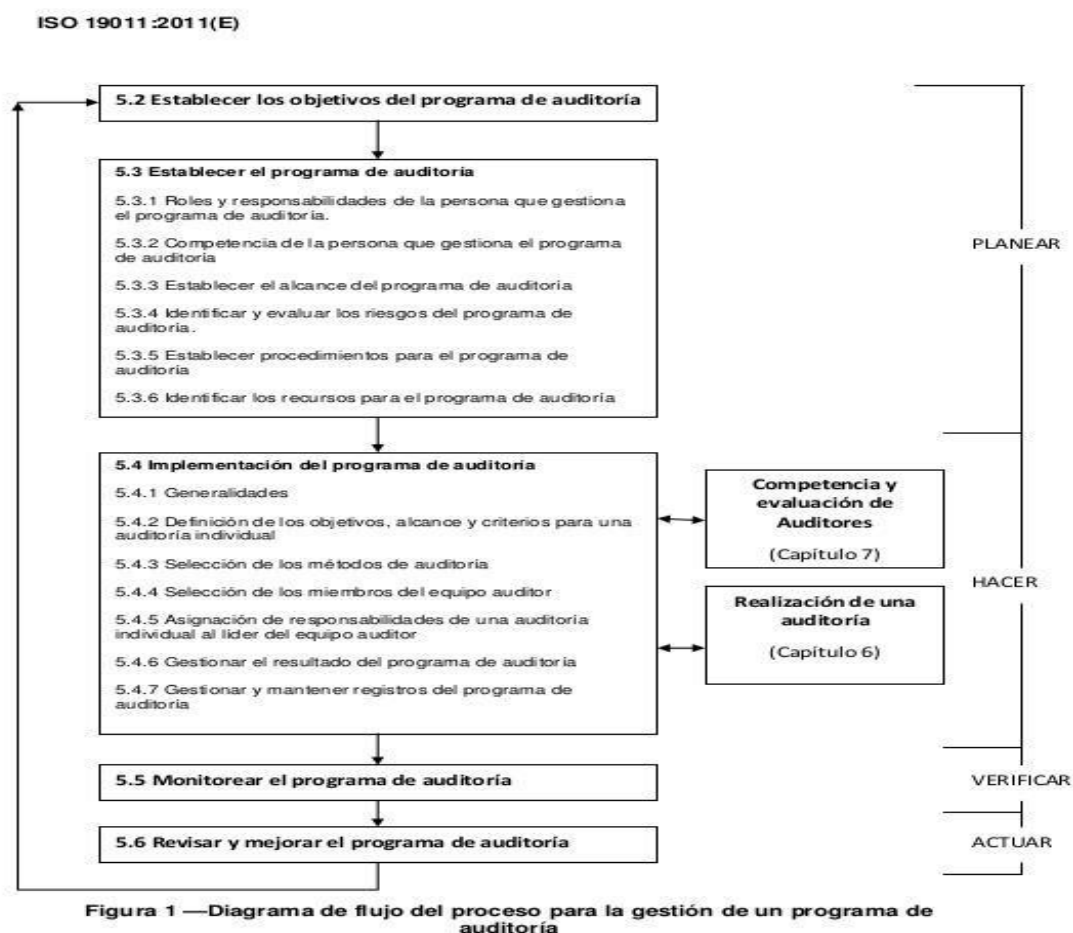
		Programa de Auditoria						Código Versión Emisión	
Objetivo de programa		Establecer las actividades y las fechas de auditorías a los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad		Procedimiento		Auditoría Interna		Año	
N	Proceso	Dependencia	Objetivo	Alcance	Fecha Inicia	Fecha Final	Criterio	Recursos	Equipo auditor
1	Planeación Estratégica	Oficina de Planeación	Verificar el cumplimiento de la Norma ISO 9001	Actividades desarrolladas en el año 2014	02/02/	02/02/	Norma ISO 9001, Manual de Calidad, Normas	Computadores, papelería pasajes	Líder: Acompañante
2	Gestión de la calidad	Oficina de Calidad	Verificar el cumplimiento de la Norma ISO 9001	Actividades desarrolladas en el año 2014	02/02/	02/02/	Norma ISO 9001, Manual de Calidad, Normas	Computadores, papelería pasajes	Líder: Acompañante
Firma de quien elaboró					Firma de quien aprobó				
Cargo					Cargo				

Fuente:

<https://www.youtube.com/watch?v=ccDSmLV-qYc>

<https://i.ytimg.com/vi/ccDSmLV-qYc/maxresdefault.jpg>

Flujo de proceso para la gestión de un programa de auditoría.



Fuente: ISO 19011:2011

Les invitamos a revisar el siguiente material complementario que muestra “**Como hacer un Programa de Auditoría**”

<https://www.youtube.com/watch?v=ccDSmLV-qYc>

Los pasos a seguir son:

a).- Establecer los objetivos del programa de auditoría:

-La alta gerencia debería:

- Asegurar que se hayan establecido los objetivos del programa de auditoría de manera tal que sirvan para dirigir y conducir la planeación de las auditorías.
- Asegurar que el programa de auditoría está efectivamente implementado.
- Asegurar que los objetivos del programa de auditoría son consistentes y soportan la política y objetivos del sistema.

Estos objetivos pueden estar basados en consideración a lo siguiente:

- a) prioridades de la gerencia;*
- b) intenciones comerciales y de otros negocios;*
- c) características de procesos, productos y proyectos y cualquier cambio en estos;*
- d) requisitos del sistema de gestión;*
- e) requisitos legales y contractuales y otros requisitos a los que la organización esté comprometida;*
- f) necesidad de evaluación de proveedor;*
- g) necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluyendo clientes;*
- h) nivel de desempeño del auditado, reflejado en la ocurrencia de fallas o incidentes o quejas de clientes;*
- i) riesgos para el auditado;*
- j) resultados de auditorías previas;*
- k) nivel de madurez del sistema de gestión a ser auditado.*

Ejemplos de objetivos de un programa de auditoría incluyen los siguientes:

- *Contribuir con la mejora del sistema de gestión y su desempeño;*
- *Cumplir con requisitos externos, ej. Certificación de una norma de sistema de gestión;*
- *Verificar conformidad con requisitos contractuales;*
- *Obtener y mantener confianza en la capacidad de un proveedor;*
- *Determinar la efectividad del sistema de gestión;*
- *Evaluar la compatibilidad y alineación de los objetivos del sistema de gestión con la*
- *Política del sistema de gestión y los objetivos generales de la organización.¶*

b).- Roles y responsabilidades de la persona que gestiona el programa de auditoría:

“La persona que gestiona el programa de auditoría debería:

- *establecer el alcance del programa de auditoría;*
- *identificar y evaluar los riesgos del programa de auditoría;*
- *establecer responsabilidades de auditoría;*
- *establecer procedimientos para programas de auditoría;*
- *determinar los recursos necesarios;*
- *asegurar la implementación del programa de auditoría, incluyendo el establecimiento de objetivos, alcance y criterios de auditoría de las auditorías individuales, determinando los métodos de auditoría y seleccionando el equipo auditor y evaluando los auditores;*

- asegurar el manejo y mantenimiento adecuado de los registros del programa de auditoría;
- monitorear, revisar y mejorar el programa de auditoría.

La persona que gestiona un programa de auditoría debería informar a la alta gerencia acerca del contenido del mismo y de ser necesario, debería solicitar su aprobación.”

c).- Competencia de la persona que gestiona el programa de auditoría:

-La persona que gestiona el programa de auditoría debería tener la competencia necesaria para gestionar dicho programa y los riesgos asociados de manera efectiva y eficiente, así como el conocimiento y habilidades en las siguientes áreas:

- principios, procedimientos y métodos de auditoría;
- normas de sistemas de gestión y documentos de referencia;
- actividades, productos y procesos del auditado;
- requisitos legales y de otra índole aplicables, relevantes a las actividades y productos del auditado;
- clientes, proveedores y otras partes interesadas del auditado, cuando sea aplicable.

La persona que gestiona el programa de auditoría debería involucrarse en actividades continuas de desarrollo profesional para mantener el conocimiento y habilidades necesarias para gestionar el programa de auditoría. —

d).- Establecer el alcance del programa de auditoría

-La persona que gestiona el programa de auditoría debería determinar el alcance de dicho programa, el cual puede variar dependiendo el tamaño y naturaleza del auditado, así como de la naturaleza, funcionalidad, complejidad y nivel de madurez y temas significativos para el sistema de gestión a ser auditado. “

Cuando hablamos de alcance de auditoria nos referimos a los límites de la auditoria es decir hasta donde abarca el Sistema de Gestión y por lo tanto hasta donde se realizara la auditoria.

El alcance del SGC debe ser una descripción muy clara de las actividades de la empresa que pretende certificar.

El alcance de la Auditoria es la descripción de los procesos que se auditara, departamentos o áreas. Puede contener documentación que será auditada.

e).- Identificación y evaluación de los riesgos del programa de auditoría:

-Existen muchos riesgos diferentes asociados con el establecimiento, implementación, monitoreo, revisión y mejora de un programa de auditoría, que pueden afectar el logro de sus objetivos. La persona que gestiona el programa debería considerar estos riesgos para su desarrollo.

Estos riesgos pueden estar asociados con lo siguiente:

- planeación; ej. Falla para establecer objetivos de auditoría relevantes y para determinar el alcance del programa de auditoría;
- recursos, ej. no permitir tiempo suficiente para desarrollar el programa de auditoría o para llevarlas a cabo;

- *selección del equipo auditor, ej. el equipo no tiene la competencia colectiva para llevar a cabo auditorías de manera efectiva;*
- *implementación, ej. comunicación inefectiva del programa de auditoría;*
- *registros y su control, ej. falla para proteger adecuadamente los registros de auditoría que demuestren la efectividad del programa de auditoría;*
- *monitoreo, revisión y mejora del programa de auditoría, ej. monitoreo inefectivo de los resultados del programa de auditoría.”*

Es por ello que es importante considerar estos factores al momento de planificar las auditorías y realizar el plan.

f).- Establecer procedimientos para el programa de auditoría

“La persona que gestiona el programa de auditoría debería establecer uno o más procedimientos que den tratamiento a lo siguiente, según sea aplicable:

- *planeación y programación de auditorías teniendo en cuenta los riesgos del programa de auditoría;*
- *asegurar la seguridad y confidencialidad de la información;*
- *asegurar la competencia de los auditores y los líderes del equipo auditor;*
- *seleccionar equipos de auditoría apropiados y asignar sus roles y responsabilidades;*
- *llevar a cabo auditorías, incluyendo el uso de métodos de muestreo adecuados;*
- *conducir auditoría de seguimiento, si es necesario;*
- *reportar a la alta gerencia acerca del resultado general del programa de auditoría;*
- *mantener registros del programa de auditoría;*
- *monitorear y revisar el desempeño y riesgos y mejorar la efectividad del programa de auditoría.”*

g).- Identificar los recursos del programa de auditoría

–Al identificar los recursos necesarios para el programa de auditoría, la persona que gestiona dicho programa debería considerar:

- *los recursos financieros necesarios para desarrollar, implementar, gestionar y mejorar las actividades de auditoría;*
- *métodos de auditoría;*
- *la disponibilidad de los auditores y expertos técnicos que tengan la competencia adecuada para los objetivos particulares del programa de auditoría;*
- *el alcance del programa de auditoría y los riesgos del mismo;*
- *tiempo y costos de viaje, hospedaje y otras necesidades de auditoría;*
- *la disponibilidad de la información y tecnologías de comunicación. —*

2.4 Implementación del programa de auditoría

Generalidades

La persona que gestiona el programa de auditoría debería implementar el programa de auditoría a través de lo siguiente:

- comunicar las partes pertinentes del programa de auditoría a las partes relevantes e informales periódicamente acerca del progreso;*
- definir objetivos, alcance y criterios para cada auditoría individual;*
- coordinar y programar auditorías y otras actividades relevantes al programa de auditoría;*
- asegurar la selección de equipos de auditoría con la competencia necesaria;*
- proveer los recursos necesarios a los equipos auditores;*
- asegurar que las auditorías se lleven a cabo en concordancia con el programa de auditoría y dentro del marco de tiempo establecido;”*

adecuadamente manejados y mantenidos

a) Definición de objetivos, alcance y criterios para una auditoría individual

Cada auditoría individual debería estar basada en objetivos, alcance y criterios de auditoría documentados. Estos deberían ser definidos por la persona que gestiona el programa de auditoría y deberían ser consistentes con los objetivos generales del programa de auditoría.

Los objetivos de auditoría definen lo que se debe lograr en la auditoría individual y pueden incluir lo siguiente:

- *determinación del grado de conformidad del sistema de gestión a ser auditado, o partes de este, con los criterios de auditoría;*
- *determinación del grado de conformidad de las actividades, procesos y productos con los requisitos y procedimientos del sistema de gestión;*
- *evaluación de la capacidad del sistema de gestión para asegurar cumplimiento con los requisitos legales y contractuales y otros requisitos a los que la organización se suscriba;*
- *evaluación de la efectividad del sistema de gestión para cumplir sus objetivos especificados;*
- *identificación de áreas potenciales de mejora del sistema de gestión.*

El alcance de la auditoría debería ser consistente con los objetivos y el programa de auditoría. Esto incluye factores como ubicaciones físicas, unidades organizacionales, actividades y procesos a ser auditados, así como el periodo de tiempo cubierto por la auditoría. (...)”

b) Selección de métodos de auditoría

La persona que gestiona el programa de auditoría debería seleccionar y determinar los métodos para llevar a cabo una auditoría de manera efectiva, dependiendo de los objetivos, alcance y criterios de auditoría definidos”

Esto implica definir si la auditoría se realiza por áreas, por procesos, a un departamento, si se auditará de forma documental, por ejemplo.

c).- Selección de los miembros del equipo auditor

La persona que gestiona el programa de auditoría debería nombrar los miembros del equipo auditor, incluyendo el líder del equipo y cualquier experto técnico necesario para la auditoría específica.

Un equipo auditor debería ser seleccionado teniendo en cuenta la competencia necesaria para alcanzar los objetivos de la auditoría individual dentro del alcance definido. Si solo hay un auditor, éste auditor debería llevar a cabo todos los deberes aplicables a un líder de equipo.

d).- Asignación de responsabilidad de una auditoría individual al líder del equipo auditor

La persona que gestiona el programa de auditoría debería asignar la responsabilidad de la realización de la auditoría individual al líder del equipo auditor.

La asignación debería hacerse con suficiente tiempo antes de la fecha de la auditoría, a fin de asegurar una planeación efectiva de la misma.

e).- Gestión del resultado del programa de auditoría

La persona que gestiona el programa de auditoría debería asegurar que se lleven a cabo las siguientes actividades:

- revisar y aprobar los reportes de auditoría, incluyendo la evaluación de idoneidad y
- conveniencia de los hallazgos de auditoría; revisar el análisis de causa raíz y la efectividad de las acciones correctivas o preventivas;
- distribución de los reportes de auditoría a la alta gerencia y otras partes relevantes; determinar la necesidad de una auditoría de seguimiento.

f).- Gestión y mantenimiento de registros de programa de auditoría

La persona que gestiona el programa de auditoría debería asegurar que se creen, gestionen y mantengan los registros de auditoría para demostrar la implementación de un programa de auditoría. Se deberían establecer procesos para asegurar que cualquier necesidad de confidencialidad asociada con los registros de auditoría sea cubierta.

g).- Monitoreo del programa de auditoría

La persona que gestiona el programa de auditoría debería monitorear su implementación, teniendo en cuenta la necesidad de:

- a) evaluar conformidad con los programas de auditoría, cronogramas y objetivos de auditoría;
- b) evaluar el desempeño de los miembros del equipo auditor;
- c) evaluar la habilidad de los equipos auditores para implementar el plan de auditoría;
- d) evaluar la retroalimentación dada por parte de la alta gerencia, auditados, auditores y otras partes interesadas.

Algunos factores pueden determinar la necesidad de modificar el programa de auditoría; estos pueden incluir:

- hallazgos de auditoría;
- nivel demostrado de efectividad del sistema de gestión;
- cambios en el sistema de gestión del cliente o del auditado;
- cambios en las normas, requisitos legales y contractuales y otros requisitos a los que la organización se suscriba;
- cambio de proveedor.

h).- Revisión y mejora del programa de auditoría

La persona que gestiona el programa de auditoría debería revisar dicho programa para evaluar si se han alcanzado sus objetivos. Las lecciones aprendidas del programa de auditoría deberían ser usadas

como elementos de entrada para el proceso de mejora continua del programa.

La revisión del programa de auditoría debería considerar lo siguiente:

- a) resultados y tendencias del monitoreo del programa de auditoría;
- b) conformidad con los procedimientos del programa de auditoría;
- c) necesidades y expectativas cambiantes de las partes interesadas;
- d) registros del programa de auditoría;
- e) métodos nuevos o alternativos de auditoría;
- f) efectividad de las medidas tomadas para tratar los riesgos asociados con el programa de auditoría;
- g) temas de confidencialidad y seguridad de la información relacionados con el programa de auditoría.

i) Plan de Auditoria:

El plan de auditoria contiene la descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría

Ejemplo

Plan de Auditoria							Código Versión Emisión
Proceso a Auditar	Planeación Estratégica	Área	Oficina de Planeación	Líder del proceso	Jefe Oficina de Planeación	Equipo Auditor	Juan Pedro Pablo
Objetivo de la Auditoría	Verificar el cumplimiento de la Norma ISO 9001	Alcance de la Auditoría	Actividades desarrolladas en el año		Criterio de la Auditoría	Norma ISO 9001, Manual de Calidad, Normas	
N	Actividades	Fecha	Hora Inicia	Hora Final	Lugar	Equipo auditor	Recursos
1	Reunión de Apertura	14/09/	08:00 a.m	08:30 a.m	Oficina de Planeación	Juan David Pedro Pablo	Portátil Video beam
2	Revisión de los compromisos de la dirección. 5.1	14/09/	08:30 a.m	09:30 a.m	Oficina de Planeación	Juan David Pedro Pablo	Portátil Papelería
3	Auditoría al enfoque al cliente. 5.2	14/09/	09:30 a.m	10:30 a.m	Oficina de Planeación	Juan David Pedro Pablo	Portátil Papelería
4	Revisión de la Política de Calidad 5.3	14/09/	10:30 a.m	11:00 a.m	Oficina de Planeación	Juan David Pedro Pablo	Portátil Papelería
5	Revisión de la Planificación 5.4	14/09/	11:00 a.m	12:00 m	Oficina de Planeación	Juan David Pedro Pablo	Portátil Papelería
6	Revisión de la Responsabilidad, Autoridad y Comunicación 5.5	14/09/	02:00 p.m	03:00 p.m	Oficina de Planeación	Juan David Pedro Pablo	Portátil Papelería
7	Auditoría a la Revisión por la dirección 5.6	14/09/	03:00 p.m	04:00 p.m	Oficina de Planeación	Juan David Pedro Pablo	Portátil Papelería
8	Reunión de Cierre	14/09/			Oficina de	Juan David	Portátil

Fuente:

<https://i.ytimg.com/vi/a5zohDPsKuU/maxresdefault.jp>

<https://www.youtube.com/watch?v=ccDSmLV-qYc>

PLAN DE AUDITORÍA

Auditoría / No. / Fecha (s)		Fecha de elaboración				
Interna al SGA No3		15 de Marzo de 2013				
Página		Auditor Líder				
3 de 6		Francisco Javier Rojano Canseco				
Objetivo de la Auditoría:		Alcance de la Auditoría: (procesos a auditar)			Criterios de Auditoría:	
Verificar la implementación, mantenimiento y mejora del SGA con respecto a los requisitos establecidos en la Norma ISO 14001:2004. Dar seguimiento a resultados de auditorías previas		*Proceso de Planificación *Procesos de Implementación y Operación *Procesos de Control Operacional	*Procesos de cumplimiento regulatorio *Procesos de Verificación *Sistema organizacional, documental y elementos aislados		*Norma ISO 14001:2004 *Diagnóstico Institucional	* Programas Ambientales * Documentos y Registros ISO 14001:2004
FECHA	HORA	ACTIVIDAD / ÁREA	PROCESO / REQUISITO DE LA NORMA ISO 14001:2004	PROCEDIMIENTO O ESTABLECIDO	EQUIPO AUDITOR	AUDITADO
Lunes 29 de Abril de 2013	9:00 a 15:00 hrs.	Oficinas administrativas de facultades y escuelas, diversos salones de clases, baños, áreas verdes, estacionamiento, parque vehicular y cafetería	4.4 Implementación y operación 4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia 4.4.6 Control operacional	Control y Prevención de Contaminación Atmosférica (P-SGA-CPCA-01) Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (P-CRS-01)	Pedro Pablo Ku Pech	Director Gral de Mto y Obras, Directores de la Facultad de Ciencias Sociales, Escuela Prep. "Dr. Nazario V. Montejo Godoy", Torre de Rectoría y Centro de Lenguas Extranjeras
	9:00 a 12:00 hrs.	Responsables de los requisitos legales y/o aspectos ambientales significativos	4.3 Planificación 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal	Requisitos Legales y Otros Requisitos (P-SGA-RL-01) Seguimiento, Medición y Evaluación al Cumplimiento Legal (P-SGA-ECL-01)	Ceuppens de Rooy Jan Clement Virginie	Comité Ambiental, Coordinador Ambiental y responsable de la evaluación al cumplimiento.

R04/0811

F-CGC-26

Fuente: http://paiyk.uacam.mx/?modulo_micrositio=paginas&acciones_micrositio=ver&id_pagina=eUI

El -Programa de Auditorías es distinto del -Plan de Auditorías como se observó en los ejemplos anteriores.

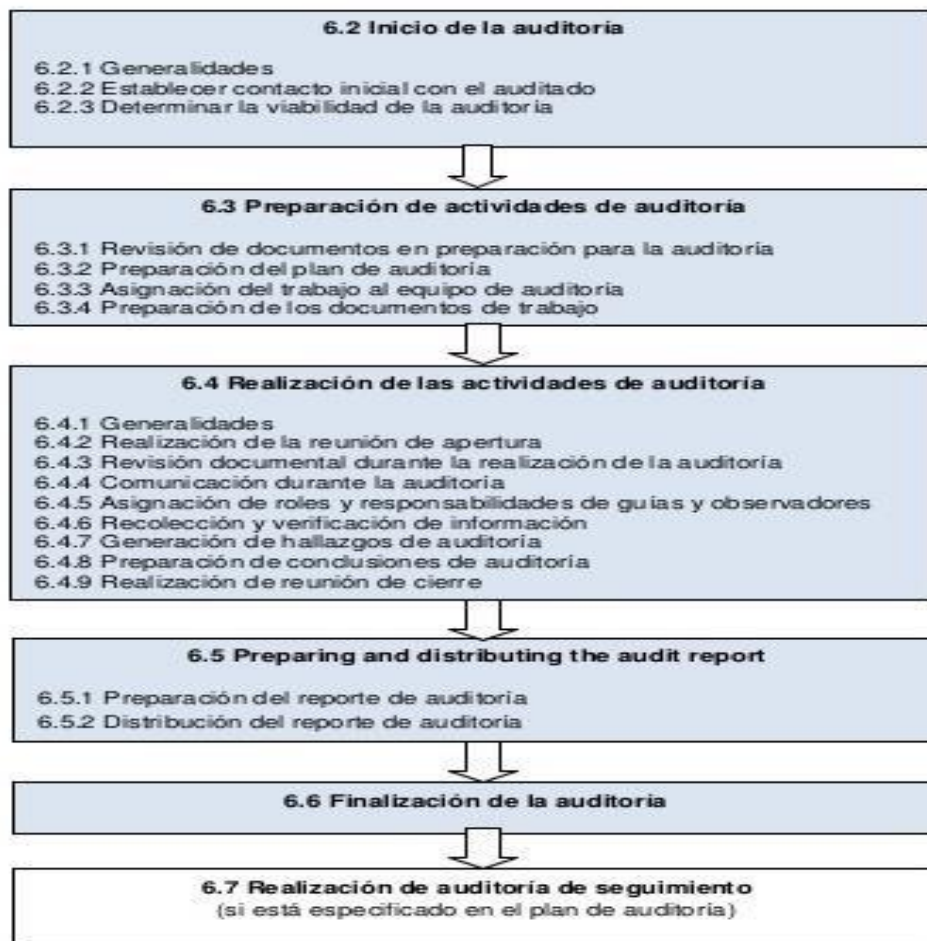
Esa diferencia consiste en que el -Programa de Auditorías contiene un conjunto de una o más auditorías planificadas para un período de tiempo determinado y que se enfocan a un propósito determinado. (Que se audita, los alcances, cuando se auditará, etc.)

El -Plan de Auditorías contiene la descripción de las actividades y los detalles de la auditoría a ejecutarse (agenda, horarios, criterios etc.)

2.5.- Realización de la auditoría

Aquí se proporciona orientación sobre la planificación y forma de llevar a cabo actividades de auditoría como parte de un programa de auditoría.

La figura 2 proporciona una visión general de las actividades de auditoría típicas. El grado de aplicación de las disposiciones de este capítulo depende del objetivo y alcance de cada auditoría específica.



2.6.- Competencia y evaluación de auditores

La fiabilidad en el proceso de auditoría y la habilidad de alcanzar sus objetivos dependen de la competencia de aquellos individuos involucrados en la planeación y realización de auditorías, incluyendo auditores y líderes de equipo auditor.

La competencia debería ser evaluada a través de un proceso que tiene en cuenta el comportamiento personal y la habilidad de aplicar el conocimiento y habilidades ganadas a través de la educación, experiencia laboral, entrenamiento de auditor y experiencia en auditoría.

Este proceso debería tener en cuenta las necesidades y objetivos del programa de auditoría. Algunos de los conocimientos y habilidades descritas en el punto 7.2.3 de la norma ISO – 19001-2011 son comunes a los auditores de cualquier disciplina de sistema de gestión; otras son específicas a disciplinas individuales de sistemas de gestión. No es necesario que todos los auditores del equipo auditor tengan la misma competencia; sin embargo, la competencia general del equipo auditor debe ser suficiente para alcanzar los objetivos de la auditoría.

La empresa constructora debe adoptar disposiciones sobre la realización de auditorías periódicas con el fin de comprobar que el SGC y sus elementos se han puesto en práctica y que son adecuados y eficaces para la ejecución de los procesos con calidad.

Se debe desarrollar un procedimiento de auditoría, que incluya las competencias del auditor, el alcance de la auditoría, su periodicidad, su metodología y la presentación de informes.

2.7- Preparación de conclusiones de auditoría

El equipo auditor debería reunirse antes de la reunión de cierre con el fin de:

- a) Revisar los hallazgos de la auditoría y cualquier otra información apropiada recopilada durante la auditoría frente a los objetivos de esta;
- b) Llegar a un acuerdo respecto a las conclusiones, teniendo en cuenta la incertidumbre inherente en el proceso de auditoría;
- c) Preparar recomendaciones, si esto está especificado en el plan de auditoría;
- d) Discutir el seguimiento a la auditoría, según sea aplicable.

Las conclusiones de auditoría pueden tratar aspectos tales como los siguientes:

- El grado de conformidad con los criterios de la auditoría y la robustez del sistema de Gestión, incluyendo la efectividad del sistema de gestión para cumplir con los objetivos establecidos;
- La efectiva implementación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión;
- La capacidad del proceso de revisión por la dirección de asegurar la continua idoneidad,
- Capacidad, efectividad y mejora del sistema de gestión;
- Logro de los objetivos de auditoría, cubrimiento del alcance de la auditoría y
- Cumplimiento con los criterios de la auditoría;
- Causas raíz de los hallazgos, si está especificado en el plan de auditoría;
- Hallazgos similares encontrados en diferentes áreas auditadas con el propósito de
- Identificar tendencias.

Si el plan de auditoría así lo especifica, las conclusiones de la auditoría pueden llevar a recomendaciones para la mejora o futuras actividades de auditoría.

2.8- Realización de la reunión de cierre

Se debería llevar a cabo una reunión de cierre, facilitada por el líder del equipo auditor, para presentar los hallazgos y conclusiones de la auditoría.

Los participantes de la reunión de cierre deberían incluir la gerencia del auditado y, cuando sea apropiado, aquellos responsables por las funciones o procesos que han sido auditados.

Videos Material de apoyo complementario:

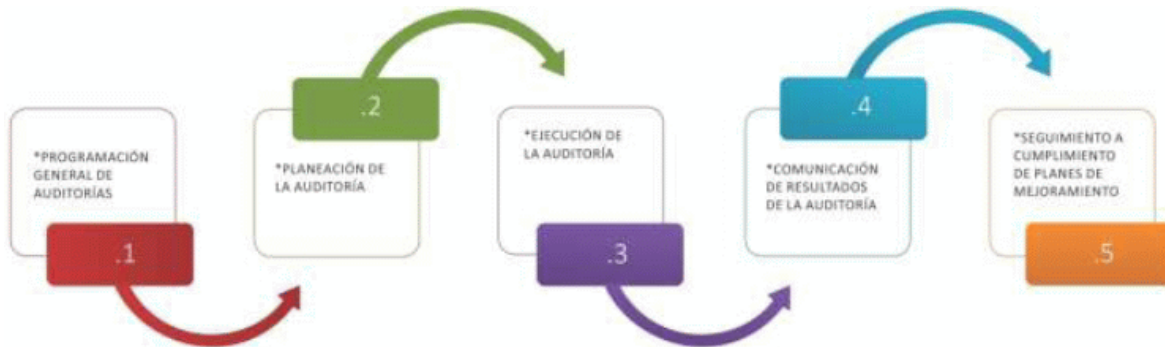
Diferencias entre un plan de auditoría y un programa de auditoría

<https://www.youtube.com/watch?v=IwobeZHxywg>

Como hacer un Programa de Auditoria

<https://www.youtube.com/watch?v=ccDSmLV-qYc>

2.9.- Diagrama General o Macro del Proceso de Auditoría Interna



Fuente: https://normativa.colpensiones.gov.co/colpens/docs/decreto_0943_2014.htm

Entregado el informe de auditoría la organización debe tratar los hallazgos (oportunidades de mejora, Observaciones, No conformidades) contenidas en el mismo

Las normas ISO 9000 establecen que las empresas necesitan realizar auditorías, para asegurar que su sistema de calidad es correcto y se aplica con eficacia. Ahora que vimos cómo se realiza una auditoría, tenemos que considerar que existen **distintos tipos de auditorías:**

a).- Auditorías por Primera Parte:

Son las realizadas internamente en la empresa por un equipo de auditores independientes de la actividad auditada.

b).- Auditorías por Segunda Parte:

Son las realizadas por los Clientes antes de la firma de un pedido o contrato, y su objetivo es comprobar que el proveedor dispone de un Sistema de Calidad que le da confianza y es apto para conseguir los requisitos de calidad establecidos.

También se pueden realizar para evaluar y seleccionar a los proveedores.

c).- Auditorías por Tercera Parte:

Son las realizadas por entidades externas a la empresa auditada o al cliente. Si las entidades que las realizan están debidamente acreditadas, el resultado de la auditoría tiene un reconocimiento oficial (Certificación).

Básicamente como comentamos anteriormente existen cuatro tipos de auditorías de calidad:

- AUDITORÍA DEL SISTEMA DE CALIDAD.
- AUDITORÍA DE PROCESOS.
- AUDITORÍA DE PRODUCTO.
- AUDITORÍA A PROVEEDORES

TEMA 3: -TRATAMIENTO DE HALLAZGOS-

En una organización al desarrollar las actividades de un proceso (cuando ejecutamos una actividad, es decir trabajamos), puede que el proceso o resultado obtenido no sea como lo comprometido o declarado. Es decir, no salió según lo esperado o planificado. Esta diferencia se llama generalmente **-BRECHAS-** o **-HALLAZGOS-**, y debemos informarlas para que sean trabajadas de forma tal de mejorar los procesos.

Estas mismas **BRECHAS** o **HALLAZGOS** son las que al momento de auditarnos, el auditor por medio de observación y comparación entre lo realizado y lo planificado o descrito en los procedimientos puede observar que existe diferencia. Es entonces cuando en el informe de auditoría deja el registro de los hallazgos que la organización debe tratar.

En resumen los hallazgos pueden detectarse por medio de:

- Auditorías internas (realiza la propia empresa)
- Auditorías externas (contrato una empresa que me certifica el sistema)
- Por la misma empresa, por medio de un trabajador.

Un hallazgo entonces es el resultado de evaluar lo que he encontrado contra lo que debería haber encontrado y se clasifica generalmente en, oportunidad de Mejora, Observación y **No Conformidad**.

a) ¿Qué es una **Oportunidad de Mejora (OM)**?

Cuando una actividad, cumpliendo con los requisitos establecidos, es factible de ser mejorada, o cuando una actividad representa un potencial riesgo en la calidad o bienes de la organización.

b) ¿Qué es una **Observación (OBS)**?

Es una Situación que tiene el potencial de convertirse en una no conformidad.

En resumen: Podría convertirse en una no conformidad.

Algunos Ejemplos de Incumplimientos son:

- Cuando respetamos parcialmente las actividades mencionadas en un procedimiento.
- Cuando cumplimos parcialmente con lo acordado con el Cliente
- Comentarios de los Clientes

c) ¿Qué es una **No Conformidad (NC)**?

Es un incumplimiento de un requisito.

Este requisito puede ser, por ejemplo: normativo, por incumplimiento de documento interno de la organización, requisitos del cliente y/o legal.

Algunos Ejemplos de Incumplimientos son:

- Cuando no respetamos las actividades mencionadas en un procedimiento.
- Cuando hemos mejorado la forma de trabajar y no hemos actualizado el procedimiento.
- Cuando no cumplimos con lo acordado con el cliente.
- Los reclamos o quejas de los clientes.

Para tratar los hallazgos debo generar un plan de acción (PAC) o una acción Correctiva.

Una acción correctiva es, una Acción tomada para eliminar la causa de un hallazgo detectado u otra situación indeseable.

Las acciones correctivas son herramientas para la mejora continua de las organizaciones.

El objetivo de estas acciones es eliminar causas reales y/ o potenciales de problemas o no conformidades, evitando así que estas incidencias puedan volver a repetirse.

Hablamos de acción correctiva cuando el hallazgo que queremos evitar ya ha sucedido.

En resumen, ante un hallazgo debemos:

- **DIAGNOSTICAR:** Análisis de Causa que originó el hallazgo
- **TOMAR ACCIONES:** Para evitar que se reitere el hallazgo

Existen también **Puntos Fuertes** que son cosas que se identifican como fortaleza para el Sistema de Gestión de Calidad y la Organización.

TEMA 4: -PASOS A SEGUIR PARA EL TRATAMIENTO DE HALLAZGOS

1- Identifica y Analizar las causas del problema.

Para ello existen distintas herramientas de análisis de causas, que veremos en detalle más adelante.

¿Una de ellas es aplicar la metodología de 5 por qué's?

2- Implementar las acciones que eliminen la causa

Identificada la causa, debemos implementar las acciones necesarias para que el problema no se repita.

3- Verificar que las acciones tomadas son efectivas y no se vuelve a generar el mismo desvío.

Si cuando verifico identificamos que se está generando el mismo desvío o hallazgo debo volver a analizar las causas e implementar nuevas acciones.

Ejemplo de Análisis de Causas

Problema: Retrasos en las entregas de los proyectos.

Equipo de Análisis: Marta Córdoba; José Pérez, Mayte García, Martín Muñoz, Tomás Pérez.

Análisis de 5 por qué s:

1. ¿Por qué?: ¿Por qué nos hemos retrasado en la entrega de los proyectos?

Respuesta: Porque hemos tenido que hacer más cambios de los previstos

2. ¿Por qué?: ¿Por qué hemos tenido que hacer más cambios de los previstos?

Respuesta: Porque el cliente no quedo satisfecho con la primera versión del proyecto

3. ¿Por qué?: ¿Por qué no quedo satisfecho con la primera versión del proyecto?

Respuesta: Porque lo que se implementó no respondía a lo que el cliente necesitaba.

4. ¿Por qué?: ¿Por qué lo que se implementó no respondía a lo que el cliente necesitaba?

Respuesta: Porque no hicimos un buen análisis de requisitos.

5. ¿Por qué?: ¿Por qué no hicimos un buen análisis de requisitos?

Respuesta: Porque no tenemos una metodología o procedimiento para la captura de requisitos

TEMA 5: -MÉTODOS UTILIZADOS GENERALMENTE PARA ANÁLISIS DE CAUSAS

-Lo que no se define no **se puede medir**. Lo que no **se mide**, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre. —

La frase corresponde a William Thomson Kelvin (Lord Kelvin), físico y matemático británico (1824 – 1907):

Es innegable en la historia de la evolución de la calidad en las organizaciones, la importancia de la estadística, del uso de las técnicas y métodos de medición de procesos.

Las siete herramientas para la administración de la calidad fueron compiladas por Kaoru Ishikawa, doctor en ingeniería y estadista japonés (Japón, 1915-1989). A él se le atribuye el estudio y análisis de las diferencias culturales entre los estilos de calidad japoneses y occidentales. Uno de sus principios filosóficos de la calidad indica que el 95% de los problemas de una empresa se pueden resolver con simples herramientas de análisis y de solución de problemas.

¡Decíamos que aquello que no podemos medir, no podemos controlar y menos aún mejorar! (principio y enfoque elemental de los Sistemas de Gestión).

Algunas de las herramientas que se utilizan para analizar las causas de los desvíos son:

5.1.- Hoja de Control

Es un Formato para coleccionar datos.

Las hojas de control o también llamadas hojas de registro o recogida de datos son formas estructuradas que facilitan la recopilación de información, previamente diseñadas con base en las necesidades y características de los datos que se requieren para medir y evaluar uno o varios procesos.

Las Hojas de Recogida de Datos son impresos que se utilizan para reunir datos que, en general, se anotan de forma tabular o en columnas. Normalmente requieren de un proceso adicional, una vez recogidos los datos, utilizando una herramienta de análisis de los mismos. Se puede afirmar que las hojas de control son las herramientas bases para la recolección y análisis de datos, que permiten realizar seguimientos en el proceso de resolución de problemas.

a).- Objetivos principales

- Facilitar la recolección de datos.
- Organizar automáticamente los datos de manera que puedan usarse con facilidad más adelante.
- Son el punto de partida para la elaboración de otras herramientas, como por ejemplo los Gráficos de Control

b).- Ventajas

- Es un método que proporciona datos fáciles de comprender y que son obtenidos mediante un proceso simple y eficiente que puede ser aplicado a cualquier área de la organización.
- Estas hojas reflejan rápidamente las tendencias y patrones derivados de los datos.
- Proporciona registros históricos, que ayudan a percibir los cambios en el tiempo.

- Facilita el inicio del pensamiento estadístico.
- Ayuda a traducir las opiniones en hechos y datos.

c).- Proceso para la elaboración y aplicación de hojas de control

Lo primero que hay que considerar es que no hay un proceso definido, todo depende del entorno y datos deseados.

- Identificar el elemento de seguimiento
- Definir el alcance de los datos a recoger
- Fijar la periodicidad de los datos a recolectar
- Diseñar el formato de la hoja de recogida de datos, de acuerdo con la cantidad de información a recoger.

d).- Tipos

- **Hoja de control para la distribución de frecuencias (para conocer la forma de la distribución de una característica)**

	15	16	17	18	19	Frecuencia
0.16						
0.17						
0.18	X					1
0.19	X	X				2
0.20	X	X	X			3
0.21	X	X	X	X		4
0.22	X	X	X	X	X	5
0.23	X	X	X	X	X	5
0.24	X	X	X	X	X	5
0.25	X	X	X	X	X	5
0.26	X	X	X	X	X	5
0.27	X	X	X	X	X	5
0.28	X	X	X	X	X	5
0.29	X	X	X	X	X	5
0.30	X	X	X	X	X	5
0.31	X	X	X	X	X	5
0.32	X	X	X	X	X	5
0.33	X	X	X	X	X	5
0.34	X	X	X	X	X	5
0.35	X	X	X	X	X	5
Total						93

Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

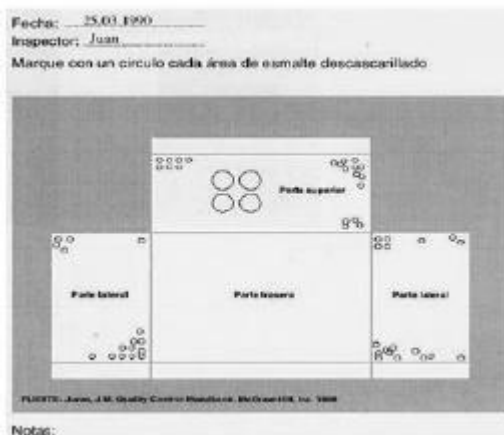
Para estudiar la distribución de los valores característicos de un proceso, se usan normalmente histogramas. Una manera más sencilla es clasificar los datos exactamente en el momento de recogerlos; para ello se utiliza una hoja de control en la cual se coloca una marca cada vez que se realiza una medición, de manera que el histograma esté listo cuando se acaben de hacer las mediciones.

• Hoja de control de defectos

Se utiliza para cuantificar o tipificar los defectos presentados en los productos. El simple conocimiento del número total de defectos no lleva a acciones correctivas, pero si se usa una hoja de registro podrán obtenerse indicios muy importantes para el mejoramiento del proceso porque la información muestra claramente cuáles son los defectos más frecuentes y cuáles no.

• Hoja de control de ubicación del defecto.

Cuando los defectos son externos no es suficiente con indicar su frecuencia y el estrato en que se han utilizado. La ubicación del defecto puede ayudar a encontrar la causa que lo genera, consiguiéndose de esta forma su eliminación y, por tanto, la mejora de calidad. Normalmente esta hoja de control contiene una figura del producto con el fin de ubicar en él los diferentes defectos que se encuentren.



Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

5.2.- Metodología de los 5 porqués?

La técnica de los 5 Porqués es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular

La estrategia de los 5 porqués consiste en revisar un problema y realizar la pregunta: -¿Por qué? La respuesta al primer -porqué va a generar otro -porqué, la respuesta al segundo -porqué te pedirá otro y así sucesivamente, de ahí el nombre de la estrategia 5 porqués. (ver imagen debajo y ejemplos)

No tienen por qué ser exactamente 5 preguntas, pues esto va a depender de la longitud del proceso causal del problema. Pero en general a partir de la 5 pregunta se dice que estamos identificando la causa raíz o más probable del problema y por lo tanto las acciones que aplicaremos será útiles y evitaremos que se reitere el hallazgo.

La técnica es sencilla, no tiene gran dificultad de aplicación, es una herramienta fácil y muchas veces eficaz para descubrir la raíz de un problema.

El objetivo final de los 5 Porqués es determinar la causa raíz de un defecto o problema.

¿POR QUÉ?



¿POR QUÉ?



¿POR QUÉ?



¿POR QUÉ?



¿POR QUÉ?

La Solución Real Se Encuentra Aquí

Información complementaria: <http://inn-edu.com/Calidad/AnalisisCausal.pdf>

Es importante que al realizar un análisis de causas, participe un equipo constituido por personas de distintas áreas. De esta forma ampliamos y cubrimos los distintos motivos que produjeron el hallazgo.

Ejemplo:

Problema: El auto no enciende.

Equipo de Análisis: Marta Córdoba; José Pérez.

Análisis de 5 por qué s:

N°	Pregunta	Respuesta
1	¿Por qué no parte el auto?	Porque la batería este muerta.
2	¿Por qué la batería está muerta?	Porque el alternador no funciona.
3	¿Por qué el alternador no funciona?	Porque se rompió la cinta.
4	¿Por qué se rompió la cinta?	Porque el alternador cumplió con su vida útil y no fue reemplazado.
5	¿Por qué no fue reemplazado?	Porque no estoy manteniendo el auto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante detalladas en el manual.

Acción / Solución: Realizar una agenda que me ayude a recordar las actividades a realizar y controlar del auto en la mantención de acuerdo al manual y recomendaciones del auto

Responsable de implementar: Dueño del auto

Plazo: 1 mes

5.3.- Diagrama de Ishikawa, Diagrama causa efecto o Espina de Pescado:

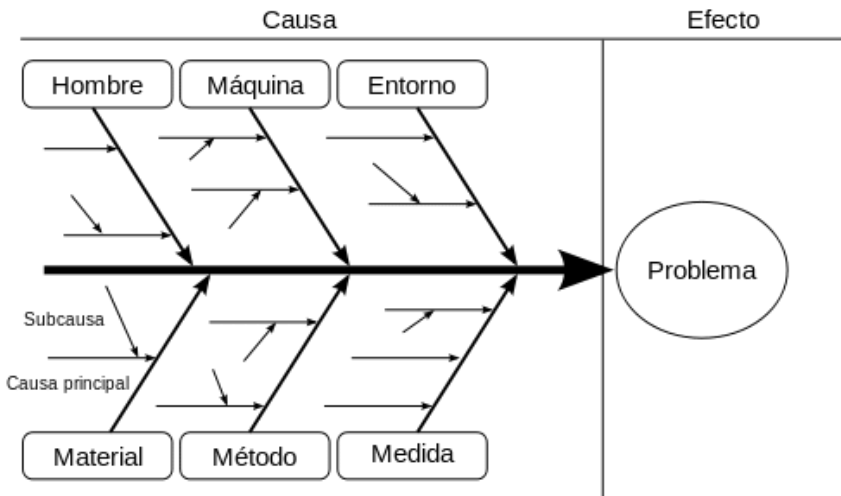
Esta herramienta tiene como objetivo identificar las posibles causas de un problema y sus efectos, a través de la relación entre el efecto y todas las posibles causas que podrían haber contribuido a la ocurrencia de ese efecto.

Dada su estructura consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, lo cual la convierte en una herramienta de la **Gestión de la Calidad** ampliamente utilizada dado que orienta la toma de decisiones al abordar las bases que determinan un desempeño deficiente.

La estructura del **Diagrama de Ishikawa** es intuitiva: identifica un problema o efecto y luego enumera un conjunto de **causas** que potencialmente explican dicho comportamiento. Adicionalmente cada causa se puede desagregar con grado mayor de detalle en **subcausas**. Esto último resulta útil al momento de tomar acciones dado que se deberá actuar con precisión sobre el fenómeno que explica el comportamiento no deseado.

La utilización del **Diagrama de Ishikawa** se complementa de buena forma con el **Diagrama de Pareto** el cual permite priorizar las medidas de acción relevantes en aquellas causas que representan un mayor porcentaje de problemas y que usualmente en términos nominales son reducidas.

Una representación del Diagrama de Causa Efecto o Diagrama de Espina de Pescado tiene la siguiente forma:

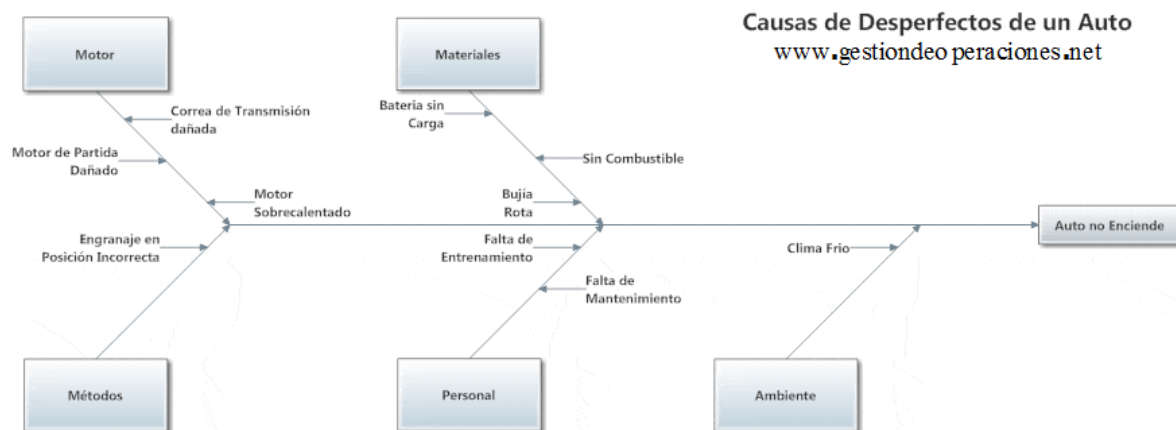


Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

Como ejemplo se vio en el ejemplo anterior si consideremos que se desea analizar las razones que determinan que un auto (vehículo) no encienda. Los motivos pueden ser variados:

- Problemas en el Motor (correa de transmisión dañada, motor de partida dañado, etc).
- Insumos o materiales (batería descargada, sin combustible, etc)
- Métodos utilizados (engranaje en posición incorrecta, etc)
- Problemas asociados al personal (falta de mantenimiento, falta de entrenamiento, etc)
- Condiciones ambientales (clima frío)

Como se puede observar cada causa puede tener subcausas, por ejemplo, es posible que el auto no encienda por un problema en el motor, en específico porque éste está sobrecalentado. Así también es posible que el auto no encienda por problemas de materiales, por ejemplo, la batería no tiene carga (notar que sería posible seguir detallando subcausas adicionales dado que el hecho que una batería esta descargada se puede deber al cumplimiento de su vida útil o a que el usuario se olvidó de apagar las luces del auto al llegar a su casa).



Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

Una vez confeccionado el **Diagrama de Ishikawa** se debe revisar si se han identificado todas las

causas y su relevancia. Seleccionando las causas más probables que generaron el problema, para luego identificar las acciones que se tomaran para resolver y controlar el hallazgo.

5.4.- Diagrama de Pareto:

Es un recurso gráfico utilizado para establecer un orden causal ante no conformidades para ser posteriormente corregidas. Permite asignar un orden de prioridades de los datos (p.e. no conformidades) según ordenamiento gráfico descendente.

El Diagrama de Pareto es un método de análisis que permite por medio de un gráfico discriminar entre las causas más importantes de un problema y las menos recurrentes.

a).- Elaboración del diagrama de Pareto

Los pasos a seguir para la elaboración de un diagrama de Pareto son:

1. **Seleccionar los datos** que se van a analizar, así como el periodo de tiempo al que se refieren dichos datos.
2. **Agrupar los datos por categorías**, de acuerdo con un criterio determinado.
3. **Tabular los datos**

Comenzando por la categoría que contenga más elementos y, siguiendo en orden descendente, calcular:

- Frecuencia absoluta.
- Frecuencia absoluta acumulada.
- Frecuencia relativa unitaria.
- Frecuencia relativa acumulada.

Nº	CATEGORÍA	Frecuencia absoluta	Frecuencia Absoluta acumulada	Frecuencia relativa unitaria %	Frecuencia relativa acumulada
1	Reponer papel	56	56	30,60	30,60
2	Requiere limpieza	35	91	19,13	49,73
3	Falta tóner	25	116	13,66	63,39
4	Papel atascado	23	139	12,57	75,96
5	Máquina averiada	19	158	10,38	86,34
6	Reponer tóner	16	174	8,74	95,08
7	Apoyo técnico	9	183	4,92	100,00

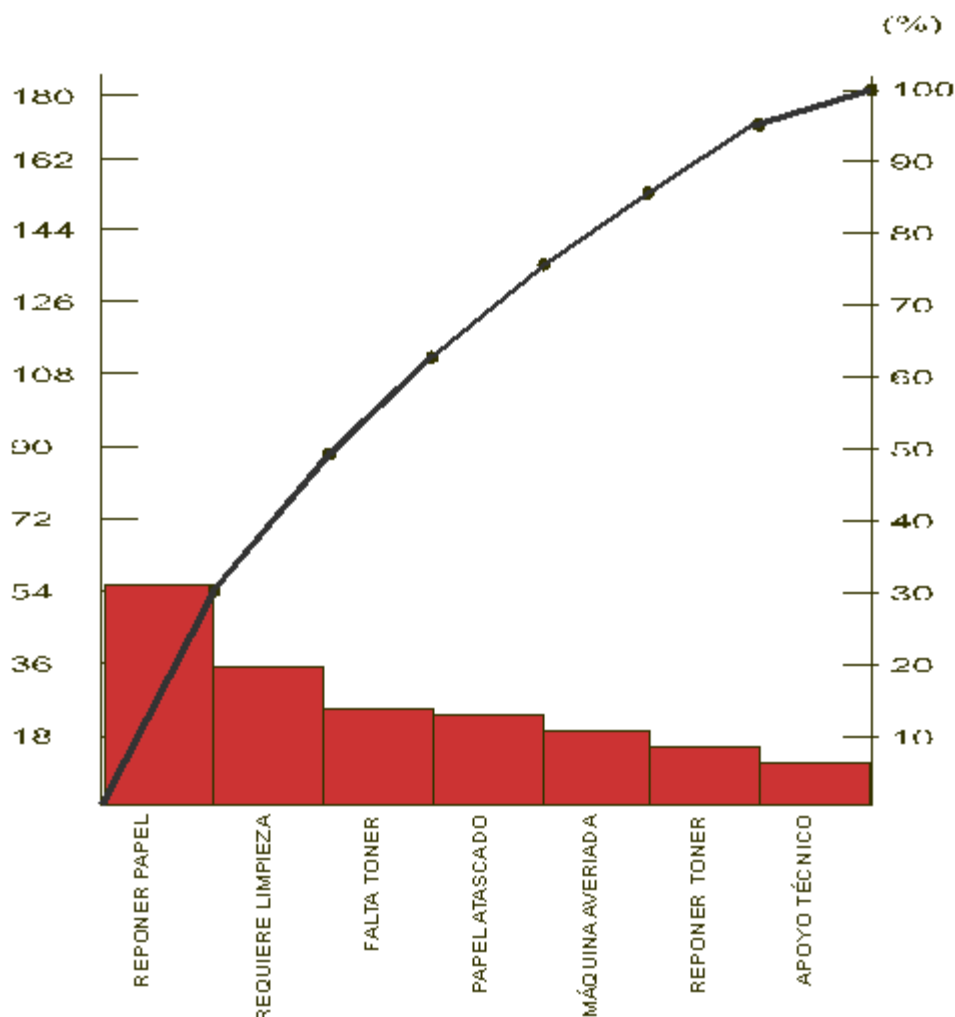
Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

4. **Dibujar el diagrama de Pareto.**
5. **Representar el gráfico** de barras correspondiente que, en el eje horizontal, aparecerá también en orden descendente.
6. **Delinear la curva acumulativa.**

Se dibuja un punto que represente el total de cada categoría. Tras la conexión de estos puntos se formará una línea poligonal.

7. **Identificar el diagrama**, etiquetándolo con datos como: Título, fecha de realización, periodo estudiado, entre otros.

8. Analizar el diagrama de Pareto



Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

En el diagrama de Pareto anterior puede observarse como dos tipos de incidencias comprenden el 49,73% de los requerimientos de asistencia: Reponer papel (30,60%) y Requiere limpieza (19,13%).

5.5.- Histograma:

Tiene como objetivo mostrar la distribución de frecuencias de datos obtenidos por mediciones realizadas; es un gráfico de barras que indica el número de unidades por cada categoría.

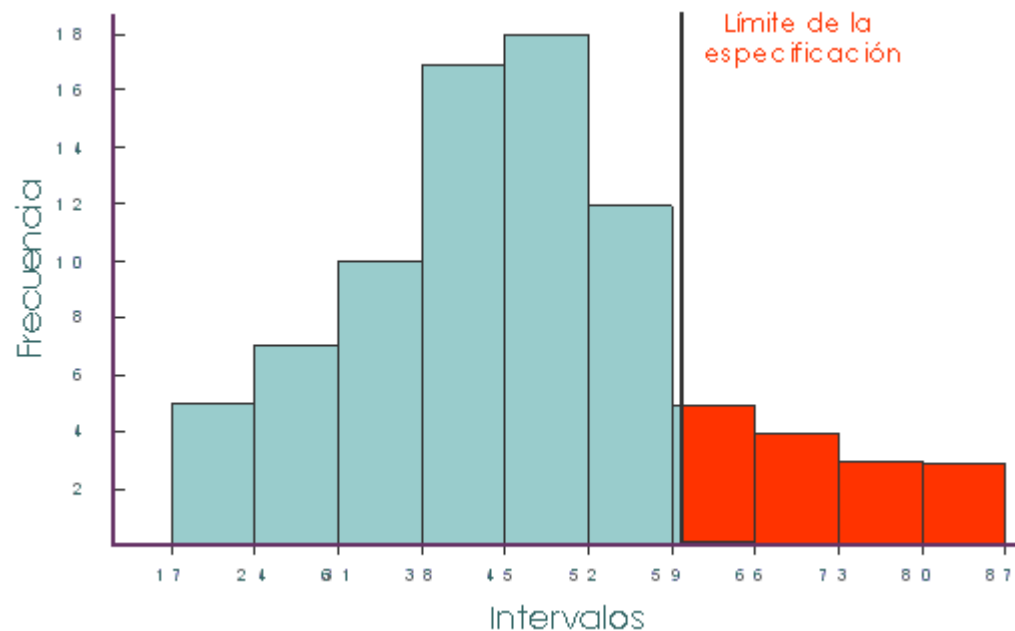
Un histograma es un gráfico de barras verticales que representa la distribución de frecuencias de un conjunto de datos.

Un histograma es un gráfico o diagrama que muestra el número de veces que se repiten cada uno de los resultados cuando se realizan mediciones sucesivas, con la finalidad de identificar los principales problemas en materia de calidad.

El histograma es especialmente útil cuando se tiene un amplio número de datos que es preciso organizar, para analizar más detalladamente o tomar decisiones sobre la base de ellos.

También es un medio eficaz para transmitir a otras personas información sobre un proceso de forma precisa e inteligible.

Otra aplicación de sumo interés del histograma es la comparación de los resultados de un proceso con las especificaciones previamente establecidas para el mismo. En este caso, mediante el histograma, puede determinarse en qué grado el proceso está produciendo buenos resultados y hasta qué punto existen desviaciones respecto a los límites fijados en las especificaciones. En este sentido, el estudio de la distribución de los datos puede ser un excelente punto de partida para establecer hipótesis acerca de un funcionamiento insatisfactorio (identificando hallazgos, desvíos).



Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

a).- Tipos

Diagramas de barras simples

Representa la frecuencia simple (absoluta o relativa) mediante la altura de la barra la cual es proporcional a la frecuencia simple de la categoría que representa.

Diagramas de barras compuestas

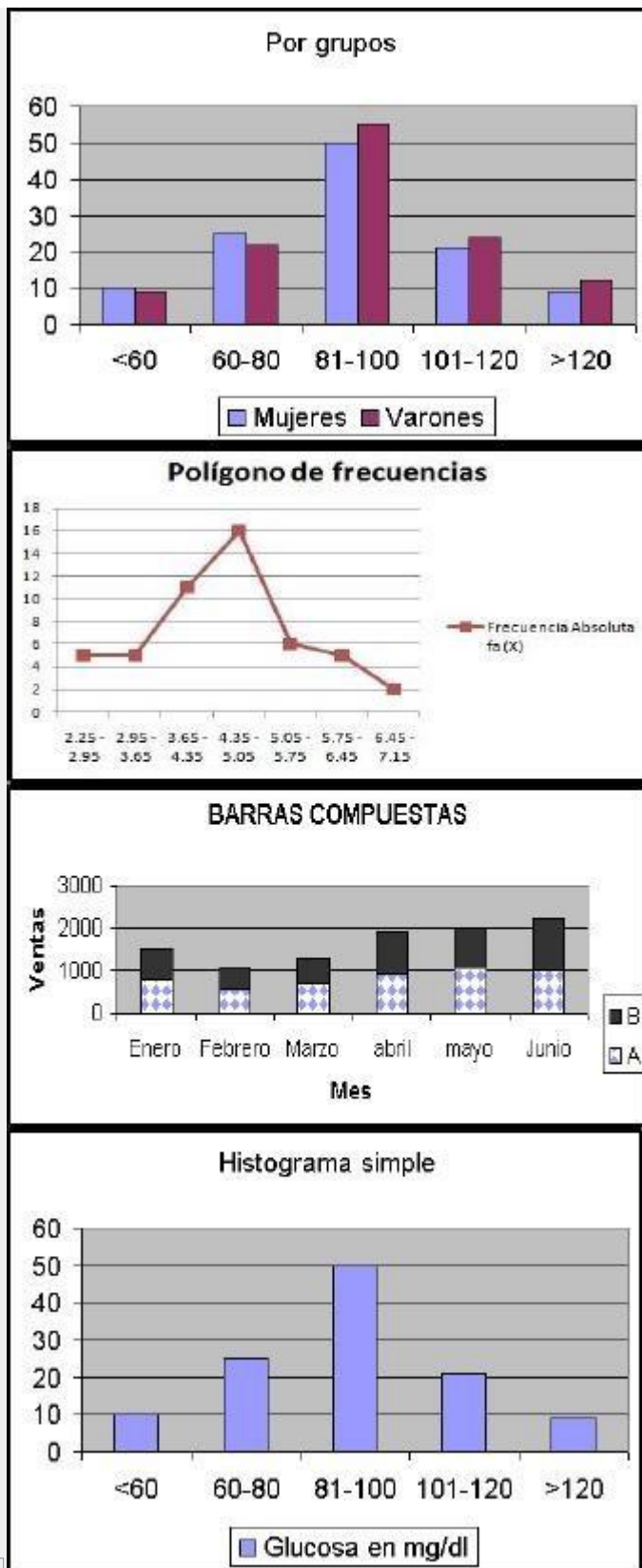
Se usa para representar la información de una tabla de doble entrada o sea a partir de dos variables, las cuales se representan así; la altura de la barra representa la frecuencia simple de las modalidades o categorías de la variable y esta altura es proporcional a la frecuencia simple de cada modalidad.

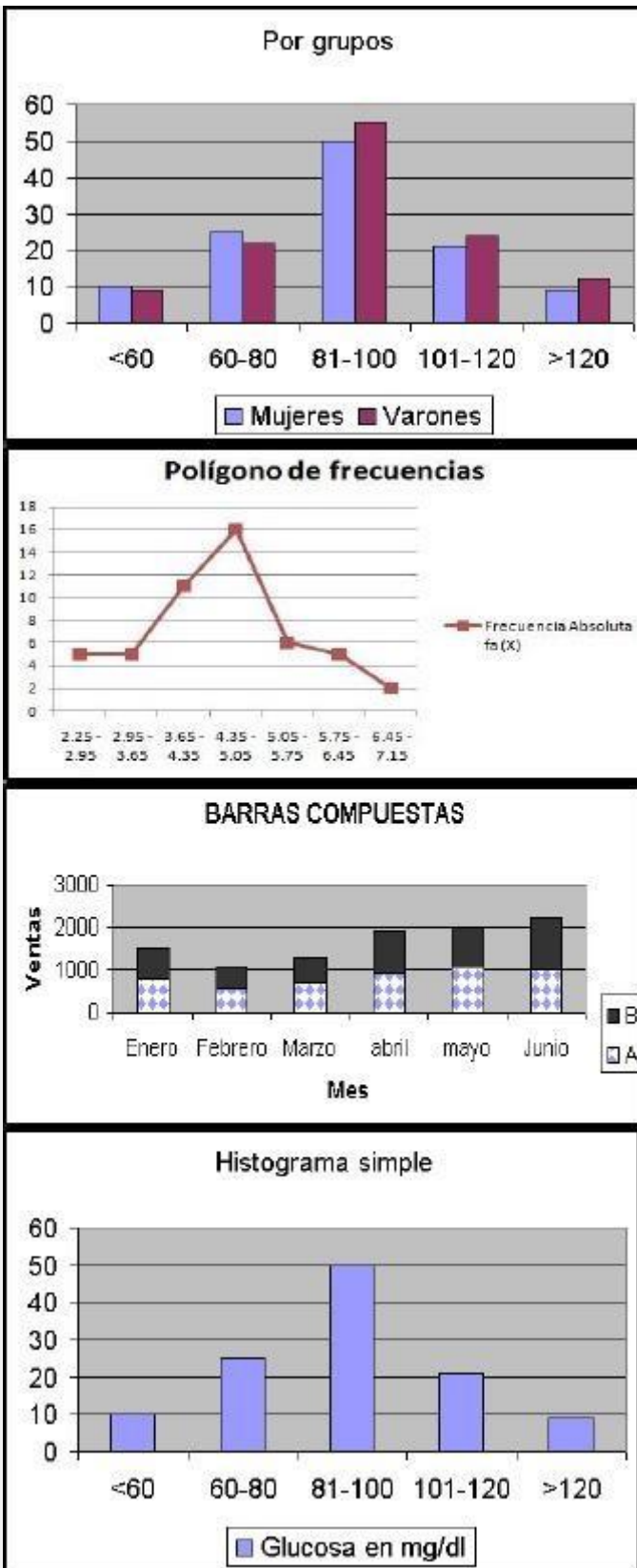
Diagramas de barras agrupadas

Se usa para representar la información de una tabla de doble entrada o sea a partir de dos variables, el cual es representado mediante un conjunto de barras como se clasifican respecto a las diferentes modalidades.

Polígono de frecuencias

Es un gráfico de líneas que de las frecuencias absolutas de los valores de una distribución en el cual la altura del punto asociado a un valor de las variables es proporcional a la frecuencia de dicho valor.





Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

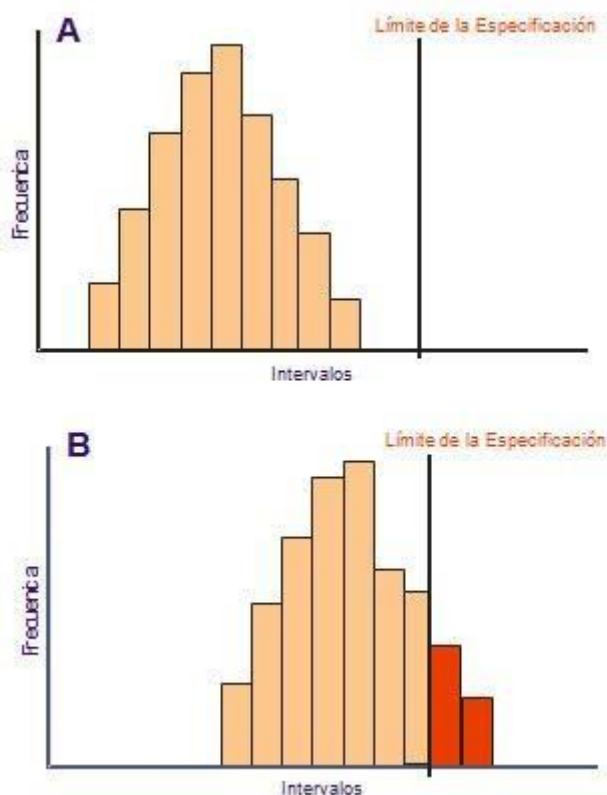
b).- Histograma: Interpretación

Para el ejemplo de referencia, en la figura anterior, puede observarse que se ha trazado una línea adiciones: *límite de las especificaciones*. En este caso, la especificación[1] planteada fue que la respuesta del proceso se diera en un plazo no superior a 60 días. Observando el histograma se aprecia que cierto número de observaciones, a la derecha de la línea y sombreadas más oscuro, no han cumplido este objetivo.

Un análisis más detenido del histograma anterior nos llevaría a concluir que el proceso no posee la estabilidad deseable. Los histogramas que reflejan procesos estables son más elevados en el centro y declinan simétricamente hacia ambos lados. Aquí no parece darse esta condición, existiendo una cierta asimetría provocada por los datos fuera de límite. Pero aunque los datos fueran más estables, podemos colegir que parte de ellos rebasarían la especificación.

Así, en este caso los esfuerzos deberían dirigirse hacia un doble objetivo:

- Reducir la dispersión.
- Conseguir desplazar el histograma hacia la izquierda, de manera que aún los datos extremos estuvieran dentro del límite especificado (el objetivo, en este caso).



Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

En este segundo ejemplo, el histograma de la figura A muestra un proceso capaz, ya que sus valores no rebasan el límite de la especificación. Además, existe un amplio espacio para la dispersión de los datos.

Por el contrario, el histograma de la figura B representa un proceso no capaz.

5.6.- Diagrama de Dispersión

Un diagrama de dispersión es una representación gráfica de la relación entre dos variables, muy utilizada en las fases de Comprobación de teorías e identificación de causas raíz y en el Diseño de soluciones y mantenimiento de los resultados obtenidos.

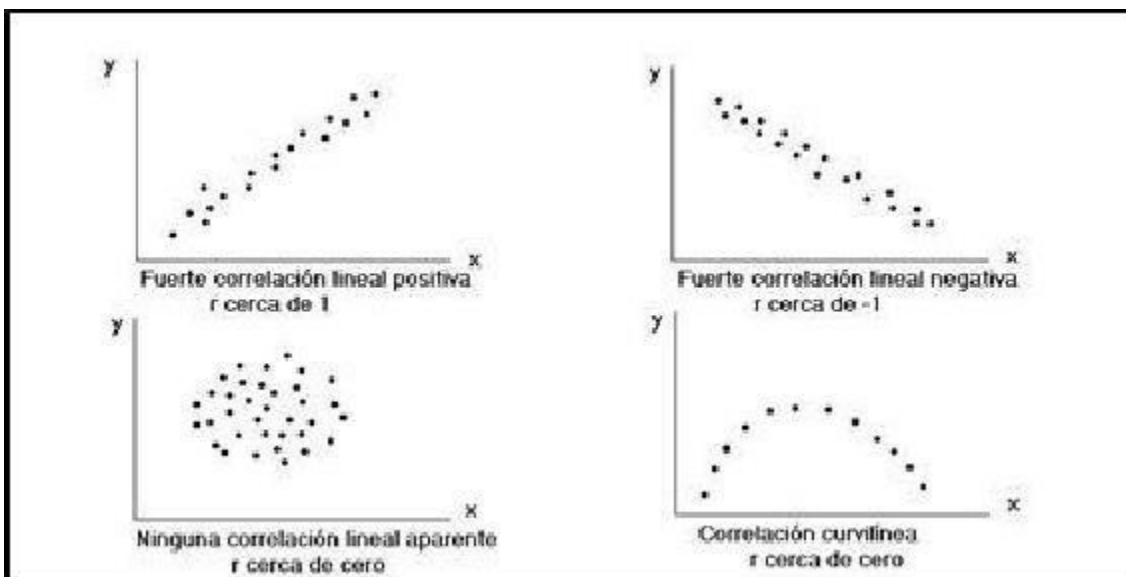
Se emplea cuando una variable está bajo el control del experimentador. Si existe un parámetro que se incrementa o disminuye de forma sistemática por el experimentador, se le denomina parámetro de control o variable independiente y habitualmente se representa a lo largo del eje horizontal (eje de las abscisas). La variable medida o dependiente usualmente se representa a lo largo del eje vertical (eje de las ordenadas). Si no existe una variable dependiente, cualquier variable se puede representar en cada eje y el diagrama de dispersión mostrará el grado de correlación (no causalidad) entre las dos variables. Un diagrama de dispersión puede sugerir varios tipos de correlaciones entre las variables con un intervalo de confianza determinado. La correlación puede ser positiva (aumento), negativa (descenso), o nula (las variables no están correlacionadas). Se puede dibujar una línea de ajuste (llamada también "línea de tendencia") con el fin de estudiar la correlación entre las variables. Una ecuación para la correlación entre las variables puede ser determinada por procedimientos de ajuste. Para una correlación lineal, el procedimiento de ajuste es conocido como regresión lineal y garantiza una solución correcta en un tiempo finito.

a).- Ventajas de estos:

Capacidad para mostrar las relaciones no lineales entre las variables. Además, si los datos son representados por un modelo de mezcla de relaciones simples, estas relaciones son visualmente evidentes como patrones superpuestos.

b).- Proceso para la elaboración de un diagrama de dispersión

1. Se elabora una teoría razonable
2. Se obtienen los pares de valores y se dibuja el diagrama
3. Se identifica la pauta de correlación
4. Se estudian las posibles explicaciones



Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

5.7.- Gráficos de control



Fuente: www.gestiondeoperaciones.net

Una gráfica de control es un diagrama que sirve para examinar si un proceso se encuentra en una condición estable, o para asegurar que se mantenga en esa condición.

En estadística, se dice que un proceso es estable (o está en control) cuando las únicas causas de variación presentes son las de tipo aleatorio.

a).- Las causas aleatorias son de difícil identificación y eliminación.

Las causas específicas sí pueden ser descubiertas y eliminadas, para alcanzar el objetivo de estabilizar el proceso.

Causas aleatorias de variación

Son causas desconocidas y con poca significación, debidas al azar y presentes en todo proceso.

Causas específicas (imputables o asignables).

Normalmente no deben estar presentes en el proceso. Provocan variaciones significativas.

Con base en la información obtenida en intervalos determinados de tiempo, las gráficas de control definen un intervalo de confianza: Si un proceso es estadísticamente estable, el 99.73% de las veces el resultado se mantendrá dentro de ese intervalo.

La estructura de las gráficas contiene una -línea central (LC), una línea superior que marca el -límite superior de control (LSC), y una línea inferior que marca el -límite inferior de control (LIC). Los puntos contienen información sobre las lecturas hechas; pueden ser promedios de grupos de lecturas, o sus rangos, o bien las lecturas individuales mismas. Los límites de control marcan el intervalo de confianza en el cual se espera que caigan los puntos. El espacio entre ambos límites define la variación aleatoria del proceso

Los puntos que exceden estos límites indicarían la posible presencia de causas específicas de variación.

b).- Proceso para la elaboración de una gráfica de control

- 1- Construcción del gráfico
- 2 Selección de la variable
3. Definición del marco de muestreo y el método de selección
4. Determinación del número de subgrupos o muestras (m)
5. Determinación del tamaño del sub grupo o muestra (n)
6. Recolección de la información
7. Cálculo de límites de control
8. Construcción del gráfico

c).- Usos de los gráficos de control:

- Determinar el estado de control de un proceso.
- Diagnosticar el comportamiento de un proceso en el tiempo.
- Indicar si un proceso ha mejorado o ha empeorado.
- Permite identificar las dos fuentes de variación de un proceso.
- Sirve como una herramienta de detección de problema

<https://agoraconsultoraeco.wordpress.com/2013/12/19/las-7-herramientas-basicas-de-la-calidad/>

Las herramientas mencionadas son utilizadas para:

- Definir,
- Medir,
- Analizar
- Identificar Desvíos (no conformidades)
- Proponer e Implementar soluciones (Planes de Mejora)

TEMA 6: - GESTIÓN DE RIESGOS

La norma ISO 9001:2015 incluye una gestión de riesgos basados en su enfoque basado en el riesgo. Mediante este enfoque, la empresa tiene en cuenta los riesgos de la organización en su conjunto, tanto internos como externos que pueden afectar al desempeño de su producto o servicio y lograr alcanzar los objetivos establecidos.

Mediante la correcta implementación en la gestión de riesgos se ayudará a las organizaciones a:

- Garantizar a sus clientes productos y servicios de calidad
- Incrementar la satisfacción y confianza en los productos o servicios ofrecidos
- Dirigirse hacia una cultura proactiva
- Generar cimientos sólidos para la gestión de calidad

¿Qué es la gestión de riesgos?

La gestión de riesgos es el proceso mediante el cual prevemos de forma sistemática los posibles problemas que puedan aparecer en nuestros procesos para la fabricación del producto o servicios. Una vez que se detectan los posibles riesgos, se determina las acciones necesarias para hacer frente a los efectos adversos, intentando evitarlos o minimizarlos siempre teniendo en cuenta la realidad de los riesgos.

¿Cómo desarrollar la gestión de riesgos?

Los pasos a desarrollar para implementar una gestión de riesgos basada en la ISO 9001:2015 son:

a) Identificar los riesgos y oportunidades

Se deben identificar tanto los riesgos como oportunidades y entender el contexto donde se materializan los mismos, por ejemplo, si vives cerca de un centro comercial y utilizas el vehículo para movilizarte, los días de final o inicio de mes y fines de semana tendrás mayor congestión vehicular, el resto de los días, de forma general, tendrás menos tráfico.

b) Analizar y priorizar los riesgos y oportunidades

Una vez identificados los riesgos y oportunidades, deberemos identificar cuales son aceptables y cuales no. También es importante identificar las ventajas e inconvenientes de cada uno. Una forma común es establecer una fórmula de cálculo utilizando distintos parámetros para realizar esta discriminación, por ejemplo, frecuencia de ocurrencia, impacto, etc.

c) Planificar acciones para afrontar los riesgos

Una vez que tenemos seleccionados los riesgos que impactan en nuestro producto o servicio, debemos desarrollar nuestro plan de acción para que, cuando ocurran, poder hacerles frente. Estos planes deben ser útiles para evitar o eliminar el riesgo o, incluso, reducirlos

d) Implementar el plan y tomar medidas

La gestión de riesgos debe incluir una etapa donde se implemente el plan de riesgos.

e) Verificar la eficacia de las acciones

Las acciones empleadas en la gestión de riesgos deben ser comprobada evidenciando si el resultado de las acciones implementadas son eficacias o no

f) Mejora continua

A medida que va desarrollándose la gestión de riesgos, se irán evidenciando carencias en el proceso y en el plan de riesgos que ayudarán a mejorar. Es necesario seguir analizando la eficacia de los procesos continuamente y revisarlos cuando su contexto cambia.

La gestión de riesgos puede desarrollarse en múltiples soportes, a modo de ejemplo:

Project Name:	Concierto	Riesgo
Project No:	005	ALTO > €4,000
Project Manager	C. Turley	MEDIO > €1,500
Project Exective:	G. Johnson	BAJO < €1,500

Registro de Riesgos												
ID	Autor del riesgo	Fecha de registro	Categoría del riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad% x Impacto		Proximidad	Categoría de la Respuesta	Respuesta al riesgo	Estado	Propietario	Ejecutor
56	G. Patrick	20/10	Seguridad	Por razones de seguridad la autorización peligr	4	€30.000	€1.200	Medio plazo	Reduce	Work with city officer, create plan	Active	K. Jones W. Maths
57	P. Smith	21/10	Organización	Debido al verano, hay riesgo de no encontrar suficientes camareros	66	€6.100	€4.026	Largo plazo	Reduce	Try to work with volenteers	Active	T. Jarvis T. Jarvis
58	K. Jackson	25/10	Financiero	El tiempo en Reino Unido tiempo, la lluvia reducirá el consumo de cerveza	15	€3.500	€2.500	Largo plazo	Reduce	Look at other drinks to sell	Active	Y. Young O. Stella

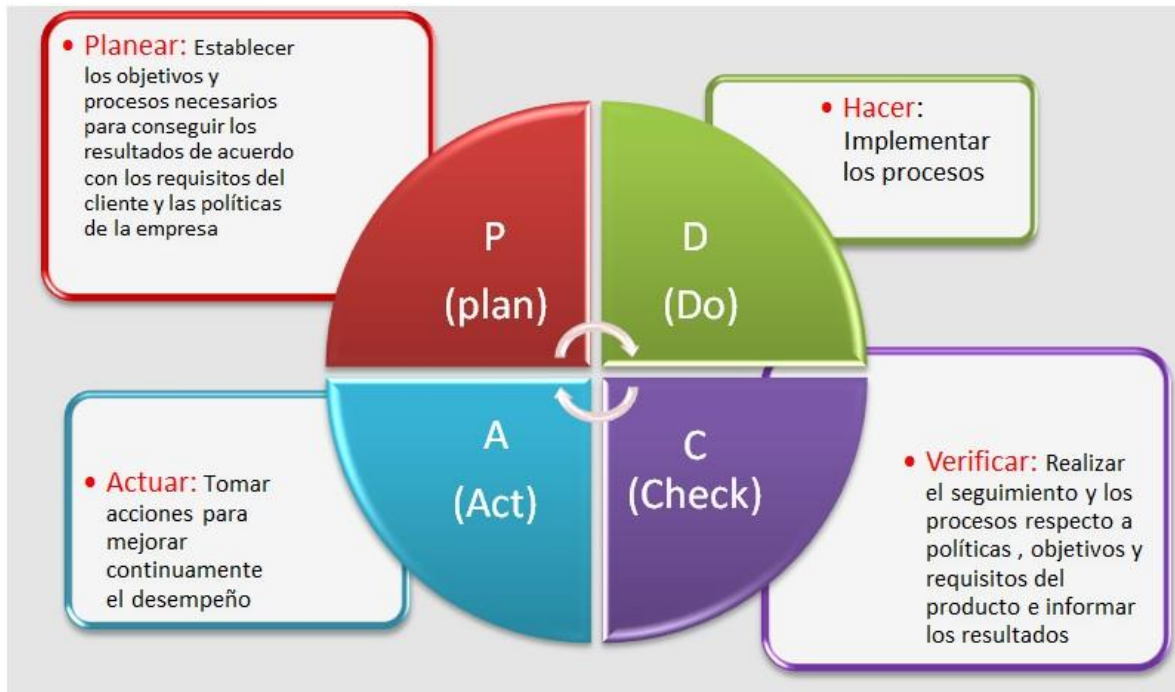
TEMA 7: -MEJORA CONTINUAII

- **SGC:** Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a los elementos de la calidad.
- El **Ciclo PDCA** también es conocido como "**Círculo de Deming**", ya que fue el **Dr. Williams Edwards Deming** uno de los primeros que utilizó este esquema lógico en la mejora de la calidad y le dio un fuerte impulso.
- Basado en un concepto ideado por **Walter A. Shewhart**, el **Ciclo PDCA** constituye una **estrategia de mejora continua** de la calidad en cuatro pasos, también se lo denomina espiral de mejora continua y es muy utilizado por los diversos sistemas utilizados en las organizaciones para gestionar aspectos tales como **calidad (ISO 9001)**, **medio ambiente (ISO 14000)**, **salud y seguridad ocupacional (OHSAS 18000)**, o **inocuidad alimentaria (ISO 22000)**.
- Las siglas **PDCA** son el acrónimo de las palabras inglesas **Plan, Do, Check, Act**, equivalentes en español a **Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar**.

http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/58_ciclo_pdca_estrategia_para_mejora_continua.html

La mejora continua de la capacidad y resultados, debe ser el objetivo permanente de la organización. Para ello se utiliza un ciclo PDCA, el cual se basa en el principio de mejora continua de la gestión de la calidad.

Ejemplo de PDCA



Fuente: <http://controldecalidadgrupo4.blogspot.cl/>

Plan de aseguramiento de la calidad para constructoras (PAC)

El **sistema de gestión de la calidad**, nos impulsan a mejorar en el tiempo a crecer y realizar los procesos de mejor forma, es por ello que a través del análisis y de los registros (planes de mejora, no conformidades, registros de los procesos, resultados de indicadores) las organizaciones analizan e implementan mejoras, con el objetivo de avanzar, de crecer, de ser sostenibles en el tiempo.