



MINISTERIO
DE SALUD

**DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN
UNIDAD DE CALIDAD**

Caja de herramientas para la gestión de la calidad

Tomo II

San Salvador, noviembre 2023

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 2 de 45

APROBACIONES			
FUNCIÓN	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Elaborado por	Lcda. Clara Luz Hernández de Olmedo	Colaborador Técnico, Unidad de Calidad, Minsal.	
Revisado por	Ing. Kevin Miguel Guevara Cárcamo	Jefe sección de Calidad, Minsal.	
Aprobado por	Dra. Antonieta Peralta Santamaría	Directora de Planificación, <i>ad honorem</i> .	

Contenido

I. INTRODUCCIÓN	4
II. ALCANCE	4
III. OBJETIVOS.....	4
IV. CONTENIDO TÉCNICO.....	5
Herramientas de calidad a utilizar por los equipos de trabajo.....	5
1. Herramientas para solventar problemas^{1,2,3,4,9,11}	5
2. Herramientas para establecer y presentar resultados^{1,2,3,4,11,7}.....	5
2.1. Recolección de los resultados^{2,4}.....	6
2.2. Gráficos^{1,2,11}	9
2.3. Gráfico control^{1,11}	11
2.4. Histogramas^{2,4,11}	18
2.5. Diagrama de dispersión^{2,4,8}	18
2.6. Análisis de regresión y correlación^{1,2,4}.....	20
2.7. Diagrama de matriz^{2,4}	21
3. Herramientas para la gestión, documentación, y levantamiento de procesos y procedimientos¹	23
4. Herramientas para la evaluación de riesgos^{8,10}	23
4.1. Análisis de riesgos⁸.....	24
4.2. Herramientas para la evaluación de riesgos^{1,2,4,6,11}	25
5. Herramientas para la gestión integral	26
5.1. Análisis FODA⁴.....	26
5.2. Análisis Costo/Beneficio¹.....	31
5.3. Indicadores de gestión de la Calidad^{1,2,4}	33
5.4. Benchmarking^{1,2,4}.....	34
5.5. Las preguntas clave^{2,4}	35
5.6. Las siete preguntas del proveedor^{2,4}.....	36

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 3 de 45	

6. Herramientas para la mejora continua.....	36
6.1. Principios filosóficos del control y del mejoramiento de la calidad.....	36
6.2. Gestión para la mejora de la calidad^{5,6,10}	37
6.3. Metodología para la mejora de la calidad^{5,6,10}	38
6.4. Metodología Kaizen^{2,4}	38
6.5. Movimiento “5S” o movimiento de los 5 pasos del Kaizen^{2,4}	40
6.6. La Reingeniería⁴.....	41
V. GLOSARIO DE TÉRMINOS RELEVANTES.....	42
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	44
VII. ANEXOS.....	45

 MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 4 de 45

I. INTRODUCCIÓN

Cuando se implementa la gestión de calidad, es necesario emplear herramientas diseñadas apropiadamente para la planificación, control, aseguramiento y la mejora de la calidad, adaptándolas a las condicionantes de la realidad interna y a las del entorno en el cual se desarrolla.

Si se quiere mejorar los procesos y los servicios, la aplicación de los principios de la calidad se vuelve una prioridad, aportando valor a los usuarios internos y externos de la institución y mejorando la calidad de los servicios proporcionados. El presente documento está constituido para que cada persona, según su área de desempeño, tenga a mano las herramientas de calidad esenciales para obtener buenos resultados en sus propósitos.

En este contexto, se pone a disposición el documento técnico denominado “Caja de Herramientas para la gestión de la calidad. Tomo II”, para facilitar al personal la aplicación de las mismas en los ambientes técnicos y administrativos en los que la persona trabaja.

Estas herramientas pueden ser utilizadas por todo personal como apoyo técnico, una guía práctica que ayude a mejorar la intervención de los problemas, para el establecimiento de alternativas de solución, corrección de procesos, elaboración de proyectos de buenas prácticas y prevención de riesgos a nivel administrativo, hospitalario y comunitario.

II. ALCANCE

El contenido de este documento es aplicable a todos los ámbitos dentro del Ministerio de Salud y por todo el personal que necesite utilizarlo, inicia con la descripción de las condiciones necesarias para utilizar las herramientas de calidad y finaliza con la descripción de las herramientas usualmente utilizadas por los equipos de trabajo para alcanzar los objetivos estratégicos de calidad de la institución.

III. OBJETIVOS

General

Presentar de manera sencilla y práctica, el uso de herramientas técnicas para la mejora de la calidad, facilitando su aplicación en las diferentes gestiones técnicas y administrativas que se realizan en las diferentes áreas de trabajo; para alcanzar y mantener de forma sistemática, un desempeño apropiado, efectivo y con calidad.

Específicos

1. Fortalecer el conocimiento a los miembros de los equipos responsables de la conducción y operacionalización de la mejora de la calidad.
2. Describir herramientas de calidad cualitativas y cuantitativas utilizadas para establecer, presentar resultados; gestión, documentación y levantamiento de procesos y procedimientos; evaluación de riesgos, diseño y gestión de proyectos, gestión integral y mejora continua.
3. Presentar herramientas cualitativas y cuantitativas para su aplicación, con enfoque metodológico, análisis de causas de problemas, identificación de alternativas de solución, implementación, seguimiento y aseguramiento de las acciones de mejora.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 5 de 45	

IV. CONTENIDO TÉCNICO

La aplicación de herramientas de calidad se desarrolla en el contexto de la mejora continua, tomando en cuenta la participación necesaria de todas las personas de la organización, involucradas en las actividades de verificación de la calidad.

A continuación, se detalla el contenido técnico relacionado a la aplicación de algunas herramientas de calidad que se utilizan de acuerdo al objetivo que se espera alcanzar.

Las referencias bibliográficas que sustentan el contenido técnico del presente documento, serán identificadas por medio de super índice en los títulos correspondientes

Herramientas de calidad a utilizar por los equipos de trabajo

A continuación, se presentan las herramientas y técnicas de calidad reconocidas, que se utilizan para la mejora continua, estas permiten el mejor uso de los datos disponibles para ayudar en la toma de decisiones y por consiguiente mejorar la calidad de atención y satisfacción del usuario.

1. Herramientas para solventar problemas^{1,2,3,4,9,11}

Tema desarrollado en el documento: “Caja de herramientas para la gestión de la calidad. Tomo I”, páginas 10-38.

2. Herramientas para establecer y presentar resultados^{1,2,3,4,11,7}

En toda institución es necesario recolectar resultados, hechos u observaciones para luego de una evaluación, tratar esta información como un recurso fundamental para su transformación y se utilizado para la toma de decisiones oportunas basadas en evidencias, estimulando con ello la innovación.

El ciclo que se desarrolla para obtener la información necesaria es el siguiente:

- a. **Recolección**, obtención o captación de resultados, situaciones presentadas, observaciones o evidencias objetivas.
- b. **Selección y ordenamiento**, de dichos resultados, situaciones, observaciones o evidencias objetivas.
- c. **Transformación de los resultados**, situaciones, observaciones o evidencias objetivas en datos estadísticos.
- d. **Ordenación de los datos**, análisis de los datos ordenados, obtención de la información, presentación de la información y toma de decisiones.

Es importante retroalimentar al personal que registra los datos, para que generen datos de calidad, tomen en consideración las fuentes de datos, sistemas ya existentes y el marco regulatorio, evitando fuentes no válidas.

Si es necesario hay que crear formularios de fácil complemento, verificar si los datos que se requieren ya se registran en otro sistema o formato; esto se hace para evitar sobrecargar al personal con formatos que contienen la misma información registrada.

Algunas de las herramientas utilizadas para establecer y presentar los resultados son:

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 6 de 45

2.1. Recolección de los resultados ^{2,4}

Cuando se recolectan los resultados se debe tener en cuenta cuál va a ser su posterior empleo, para contribuir a una recolección de información en cantidad y con características metodológicas apropiadas.

Es importante el diseño de formularios o registros para la recolección de resultados, para que no se pierda información sobre el contexto bajo la cual fue efectuada.

Los resultados pueden ordenarse estadísticamente para facilitar la comprensión y poder explicarlos, pueden hacerse estimaciones sobre el comportamiento de los procesos y determinar si este tiene un comportamiento normal o no, para ajustar los parámetros del proceso a los establecidos en el correspondiente procedimiento.

Los resultados obtenidos pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- **Resultados contabilizables:** que son resultados enumerados, correspondientes a características de la calidad atributivas o atributos. Ejemplos: cantidad de cirugías suspendidas, número de caídas, porcentaje de infecciones asociadas a la atención sanitaria, otros.
- **Resultados obtenidos mediante mediciones,** son resultados que pueden ser discretos o continuos, correspondientes a características de la calidad consideradas como variables discretas o continuas. Ejemplos: satisfacción del usuario, quejas del usuario, tiempo, otros.

Es necesario determinar qué es lo que se necesita recopilar, obteniendo esta información a través de la dinámica de equipo, mediante las siguientes actividades:

- Establecer el propósito específico de la recolección de los resultados y diseñar el cuestionario correspondiente.
- Identificar los resultados requeridos para lograr el propósito.
- Determinar cómo y quién va a examinar los resultados.

La metodología que se puede aplicar para la recolección de resultados es la siguiente:

2.1.1. Hojas de resultados y control ^{1,4,11}

Utilizar hojas de control simplifica el proceso de recolección de resultados al proporcionar un formulario apropiado sobre el cual ingresar la información.

Las personas que van a completar la información deben hacer un borrador del documento a utilizar para recoger la información, registrar en este lo siguiente:

- a. Quién realiza la recolección de los resultados.
- b. Dónde son recolectados los resultados.
- c. Cuando se recolectaron los resultados.
- d. Cómo se recolectaron los resultados.

Se efectúa una prueba piloto para saber si satisface las necesidades de los usuarios. La implementación puede requerir un proceso de cambio, capacitar al personal que lo va a aplicar, **analizar y evaluar el formulario de la hoja control con regularidad**, y si es necesario, se revisa y se modifica.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 7 de 45

Formato sugerido: Hoja de resultados

SERVICIO/ÁREA:		PROCESO/PROCEDIMIENTO	
FECHA:		EQUIPO:	
RESPONSABLE:		TEMA:	
ACTIVIDADES	PUNTOS IMPORTANTES DEL DIAGNOSTICO		PUNTAJE ESTÁNDAR
01			10
02			10
03			10
04			10
05			10
TOTAL			100
0-20 Malo 20-40 Regular 40-60 Bueno 60-80 Muy Bueno 80-100 Sobresaliente			

Figura 1: Hoja de resultados.

Formato sugerido: Hoja Control

HOJA CONTROL DE REGISTRO DE GLICEMIA CAPILAR							
Nombre _____ Servicio _____ Edad: _____ Diagnóstico: _____ Cama: _____ Expediente: _____							
Fecha	Hora	AM		Hora	PM		Observaciones
		Preprandial	Postprandial		Preprandial	Postprandial	

Figura 2: Hoja control.

2.1.2. Selección y ordenamiento de resultados^{1,2,4}

Los resultados recolectados deben representar la condición que se desea estudiar, es decir, si han sido recolectados adecuadamente. Según sea el tipo de resultado y el significado del mismo, será diferente la manera de seleccionarlos y ordenarlos, así como su transformación en datos.

Para permitir una adecuada selección es conveniente responder a dos preguntas:

¿Los resultados revelan el comportamiento de la realidad?

¿Los resultados han sido recolectados de modo que su uso posterior refleje el comportamiento de la realidad?

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 8 de 45

La primera pregunta tiene relación de cómo se representan los resultados y la segunda tiene relación su objetividad.

El ordenamiento de resultados, situaciones, observaciones o evidencias objetivas, permite obtener una imagen clara de los mismos, siendo una herramienta útil para su posterior análisis. Cuando se ordenan los resultados se auxilia de un formulario en el que se resumen todos los datos de modo ordenado, consistente y que facilita su estudio posterior.

Cuando se recolectan los resultados hay que tener en cuenta cuál va a ser el posterior tratamiento de los mismos (por ej.: tratamiento estadístico), porque esto ha de contribuir a una recolección adecuada en cantidad y con características metodológicas adecuadas.

2.1.3. Transformación, ordenación y análisis de los datos ^{2,4}

Luego que los resultados son obtenidos éstos se transforman o traducen, utilizando técnicas estadísticas. Los datos deben ser ordenados para poder realizar el análisis que permita obtener información útil para la toma de decisiones. Las metodologías empleadas para el análisis de datos dependen del tipo de datos disponibles, del significado de los mismos y del tipo de información que se desea obtener.

2.1.4. Información ^{2,4}

La información es el resultado del análisis de datos que han sido ordenados, es un producto predecible, por lo que debe ser continuamente validada y actualizada. Las características deseables de cualquier información son:

- a. Ser objetiva.
- b. Ser actualizada.
- c. Rapidez en la obtención.
- d. Ser confiable.
- e. Ser comprensible para quien la utilice.
- f. Llegar exclusivamente a los niveles necesarios.
- g. Ser proporcionada en la cantidad estrictamente necesaria.
- h. Tener el grado de confidencialidad adecuado.
- i. Ser brindada en el momento oportuno.
- j. Ser fácilmente de guardar.

La información que no sea confiable o que no esté actualizada debe ser desechada, ya que no es útil y, además, puede conducir a la toma de decisiones incorrectas.

2.1.5. Presentación de la información ^{2,4}

La información puede ser presentada de diversas maneras para facilitar la comprensión y la posterior toma de decisiones. La misma puede ser presentada en forma de tablas de datos, gráficos, matrices, otros.

Generalmente las organizaciones representan gráficamente la información referida a varias de las actividades que se realizan en ellas. La elección de una representación gráfica se debe a que es una manera de exponer dicha información en forma fácilmente visual para la mayoría de las personas de la institución. Cuando algo se va a representar en forma gráfica es necesario dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Cuál es el propósito del gráfico?

¿Cómo se usan estos gráficos?

¿Cómo pueden hacerse más útiles los gráficos empleados?

En caso que se dé respuesta fácilmente a estas preguntas, entonces los gráficos son una forma útil y sencilla de representar la información obtenida a través de una serie de etapas a partir de la observación de la realidad.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 9 de 45

2.2. Gráficos ^{1,2,11}

2.2.1. Tipos de gráficos

Los diferentes tipos de gráficos que pueden utilizarse se agrupan de la siguiente manera:

- a. Gráficos lineales: gráficos de líneas quebradas y gráficos de líneas curvas
- b. Gráficos de barras: barras verticales / histogramas y barras horizontales
- c. Gráficos circulares.
- d. Gráficos radar.
- e. Gráficos pictóricos.
- f. Diagramas de dispersión.
- g. Análisis de regresión.
- h. Cuadros de mando integral.

Además, pueden hacerse combinaciones entre los diferentes tipos de gráficos, por ejemplo: gráficos de barras con gráficos de líneas quebradas.

2.2.2. Ejemplo tipos de gráficos.

Para desarrollar diferentes tipos de gráficos, hacer una evaluación de la aplicación de la técnica de lavado de manos, recolectando resultados, hechos y observaciones, para buscar oportunidades de mejora. En este ejemplo se ha recolectado una serie de resultados, se ordenaron transformándolos en datos y se analizaron. Se seleccionaron tres profesiones que deben aplicar la técnica, los resultados son presentados en la tabla 2.

Cumplimiento de la técnica de lavado de manos

Mes	Enfermería	Médicos	Otros profesionales	TOTAL
ENERO	45	25	20	90
FEBRERO	50	30	22	102
MARZO	40	35	33	108
ABRIL	45	20	15	80
MAYO	60	35	12	107
JUNIO	65	30	11	106
TOTAL	305	175	113	593

Tabla 1: Cumplimiento de la técnica de lavado de manos

Los datos de la tabla son representados en diferentes tipos de gráficos, los que se detallan en las figuras siguientes. Ver Figuras 3 - 4- 5-6.

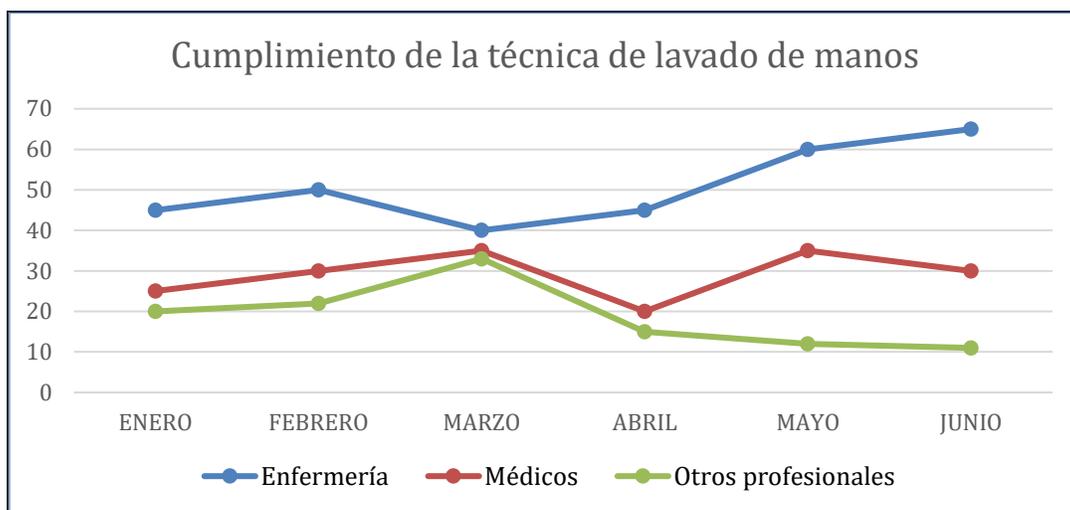


Figura 3: Gráfico de líneas quebradas

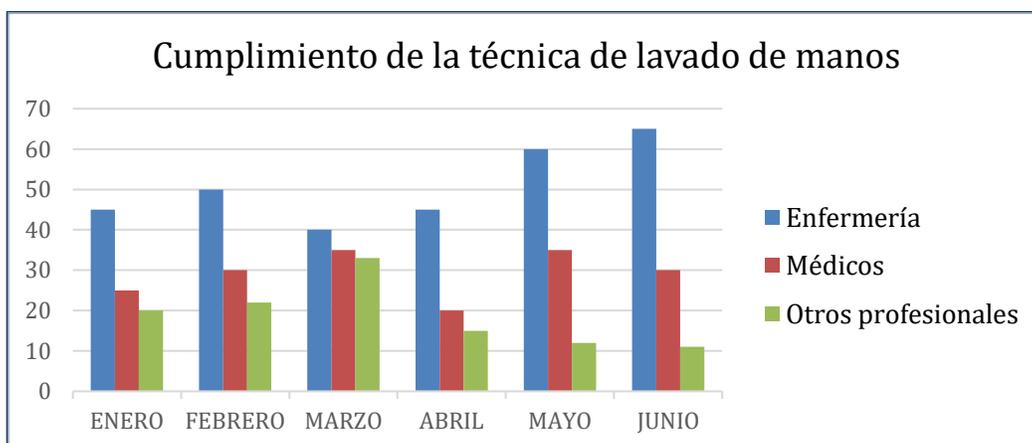


Figura 4: Gráficos de barras

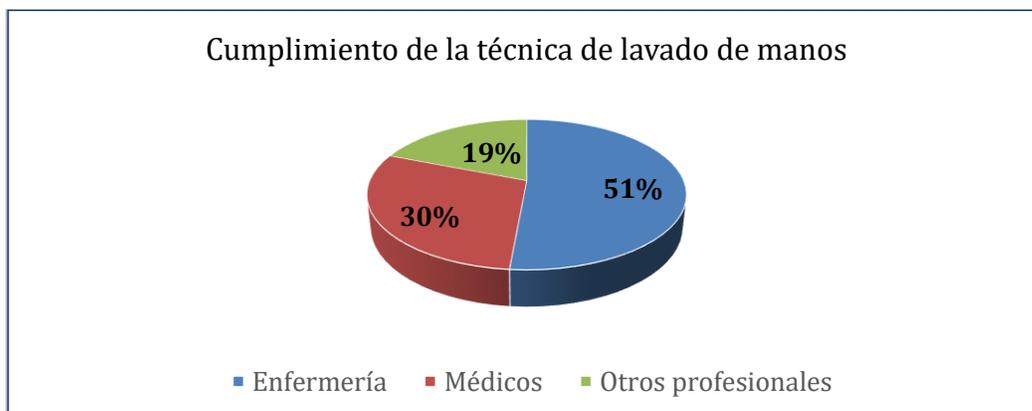


Figura 5: Gráfico circular

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 11 de 45

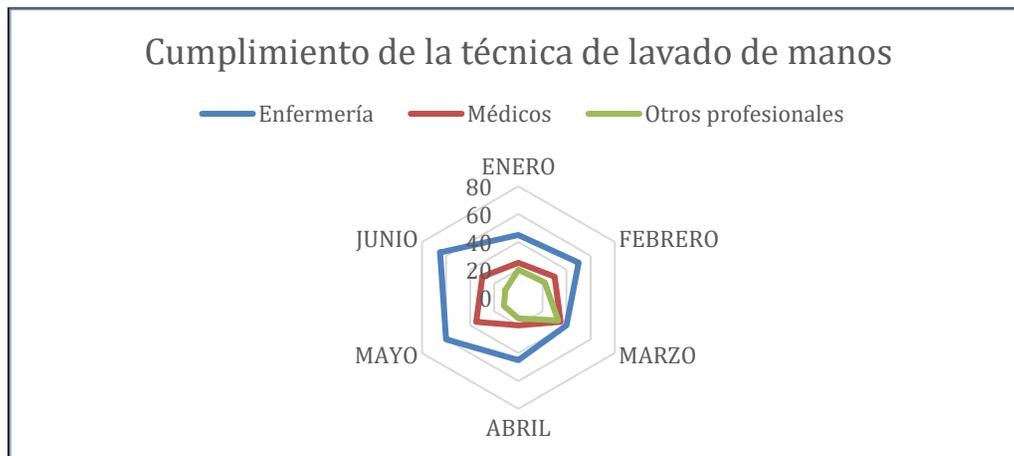


Figura 6: Gráfico radar

2.2.3. Forma de uso y lectura de los gráficos

Cuando se usa y se lee un gráfico es importante tener en cuenta algunos aspectos:

- Las tablas y los gráficos (excepto los gráficos circulares) están constituidas por un eje horizontal y un eje vertical.
- Un gráfico de barras indica cantidades y relaciones entre ellas, representan el eje horizontal, vertical y unidades en que se expresan.
- Los gráficos lineales son adecuados para indicar cambios en magnitudes numéricas, por lo que es necesario observar la dirección que tiene la línea. Algunos contienen dos o más líneas diferentes de modo de efectuar comparaciones (por ejemplo: gráficos de control). Lo importante de este gráfico es la relación entre las dos líneas.
- Las tablas y gráficos indican valores numéricos en relación con características de calidad. Los valores se expresan en cifras aproximadas, omitiéndose información que resulte innecesaria.

2.3. Gráfico control ^{1,11}

Es una de las herramientas de análisis y solución de problemas. Es un diagrama que muestra los valores producto de la medición de una característica de calidad, ubicados en una serie cronológica. En él se establece una línea central o valor nominal, que suele ser el objetivo del proceso o el promedio histórico, junto a uno o más límites de control, tanto superior como inferior, usados para determinar cuándo es necesario analizar una eventualidad.



Figura 7: Gráfica de control

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 12 de 45

Variabes: Los gráficos de control se desarrollan en función de las características de los elementos a estudiar que tengan un comportamiento que pueda ser descrito como atributos o variables. No existen dos productos o características que sean exactamente iguales, debido a que cualquier proceso contiene muchas fuentes de variabilidad. Las diferencias entre los mismos pueden ser grandes o pequeñas, pero siempre están presentes.

Para administrar cualquier proceso o reducir la variación, dicha variación debería ser rastreada hacia sus fuentes. El primer paso es distinguir entre causas de variación comunes y especiales.

Un proceso que opera con solo causas comunes está bajo control estadístico ya que estas causas son una parte inherente del proceso, en cambio si lo hace en presencia de causas asignables está fuera de control. Las causas especiales son señalizadas por uno o más puntos fuera de los límites de control o por patrones no aleatorios de puntos dentro de los límites de control.

Cómo se aplica en la gráfica, en el eje Y se debe representar la escala de una característica concreta que se desea controlar y en el eje X se representa el valor medio de dicha característica. Por encima y por debajo del eje X, se representan dos líneas que representan el límite de control superior y el inferior.

Cuando la gráfica se acerca a estos límites de control, se debe intervenir el proceso. Lo anterior no es absoluto, y siempre la decisión debe ir de acuerdo a la experiencia y el raciocinio del equipo que lo realiza. A continuación, se presenta una gráfica control ilustrativa:



Figura 8: **LCS:** Límite control superior, **LCI:** Límite control inferior

En una gráfica de control, se identifica que el proceso no está bajo el control cuando:

- Uno o más puntos están fuera de los límites de control.
- Existen una serie de patrones de inestabilidad.

Para detectar los patrones se divide el área entre los límites de control, en tres zonas de igual tamaño.

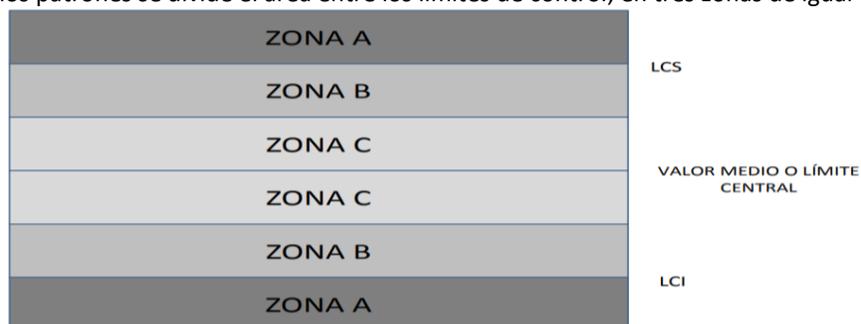


Figura 9: Áreas delimitadas de límites de control

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 13 de 45

Los patrones de inestabilidad, se definen de la siguiente forma:

- 2 de 3 puntos se encuentren en la zona A.
- 4 de 5 puntos se encuentran en la zona B.
- 9 puntos seguidos, por encima o debajo de la línea.
- 14 puntos que se muevan en forma de onda para arriba y para abajo.
- 15 puntos consecutivos de la zona C.

Los límites de control se eligen de tal forma que la probabilidad de intervenir en el proceso erróneamente es de 3 por mil.

En general lo que se observa en los Gráficos de Control es lo siguiente:

- La mayoría de los procesos no operan en un estado de control estadístico.
- Se identifica las causas asignables y al eliminarse estas causas del proceso, se reducirá la variabilidad y se mejorará el proceso.
- Sólo detecta causas asignables, la organización deberá actuar para encontrarlas y eliminarlas.
- Permite identificar la necesidad de un plan de acción para responder a las señales de alarma del gráfico.

Cómo hacer un gráfico de control: Paso a paso

Aun cuando es un paso a paso, si es importante que se complemente lo aprendido aquí con otras fuentes, pues el diagrama de control y en general el control estadístico de procesos es un tema mucho más grande, que incluye distribuciones de probabilidad, fórmulas, niveles de sigma, otros.

Paso 1: Determinar cuál es el proceso a trabajar y cuál es la característica de calidad que se va a medir. ¿consultas, quejas, tiempos?

Paso 2: Ahora que se tiene el tipo de datos a recolectar, definir el tipo de gráfico de control a usar basándose en lo explicado anteriormente.

Paso 3: Determinar el tiempo en el que se estará capturando los datos y definir con base en el tipo de gráfico que se va a trazar, preguntas como la cantidad de muestras a considerar (considerar al menos 20) y el tamaño de cada una.

Paso 4: Recopilar los datos.

Paso 5: Determinar la línea central y el límite de control superior e inferior.

Paso 6: Representar los datos en la gráfica.

Paso 7: Analizar el resultado e interpretar el gráfico.

Interpretación de un gráfico de control

Existen comportamientos y patrones en los datos representados, que darán un indicio de que hay una variabilidad no aleatoria que debe investigarse.

Pista 1: Cuando hay solo un punto fuera de control. Es quizá la más pequeña de las probabilidades.

Pista 2: Cuando hay dos de cada tres puntos sucesivos ubicados a un lado de la línea central y más de dos desviaciones estándar (sigma) alejados de esta línea.

Pista 3: Cuando hay 4 de cada 5 puntos sucesivos ubicados a un lado de la línea central y más de una desviación estándar (sigma) alejados de esta línea.

Pista 4: Cuando hay una serie de 8 puntos sucesivos ubicados a un lado de la línea central, sin importar cuántas desviaciones estándar estén alejados de la línea central. Por ejemplo 8 de cada 10 puntos, 12 de cada 14 puntos o 16 de cada 18 puntos.

Pista 5: Cuando hay 6 puntos consecutivos ascendentes o descendientes.

Pista 6: Cuando hay 14 o más puntos consecutivos cruzando la línea central de arriba a abajo, sin que haya al menos 2 puntos sucesivos en un mismo lado.

Pista 7: Cualquier patrón recurrente que estés observando, puede ser considerado algo inusual.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 14 de 45

Ejemplo de diagrama de control

En la Unidad de Emergencia de un establecimiento quieren monitorear el número de quejas por falta de atención oportuna incluyendo el 99,73% (tres desviaciones estándar) de la variación aleatoria del proceso, por lo que revisan que la atención ofrecida por el equipo multidisciplinario se de en óptimas condiciones.

Paso 1: Se van a contar el número de quejas presentadas por el usuario en cada turno. Las quejas pueden variar en cada turno, es decir, puede haber pequeñas variaciones en el número de quejas por turno.

Paso 2: Se van a valorar las quejas de acuerdo al personal involucrado, y se va a contar el porcentaje de quejas encontradas por turno (el turno es la muestra), razón por la cual se trabajará con una gráfica de control por atributos.

Paso 3: Los datos se van a capturar durante 10 días. Se van a considerar 20 muestras (20 turnos).

Paso 4: Se cuenta ya con los datos recopilados. Las quejas presentadas a intervenir son el resultado de dividir el número de quejas por número de pacientes atendidos en cada turno evaluado.

Los límites de control se eligen de tal forma que la probabilidad de que se presenten quejas por el usuario durante el proceso de atención es de 3 por mil.

Numero de turno	Numero de pacientes atendidos por turno	Numero de quejas	Fracción de insatisfacción en la atención
1	94	3	0,032
2	92	4	0,043
3	92	0	0,000
4	91	0	0,000
5	94	1	0,011
6	94	2	0,021
7	92	3	0,033
8	93	5	0,054
9	95	7	0,074
10	95	4	0,042
11	91	2	0,022
12	93	12	0,129
13	93	2	0,022
14	94	6	0,064
15	91	9	0,099
16	93	7	0,075
17	95	8	0,084
18	90	9	0,100
19	95	8	0,084
20	92	7	0,076
TOTAL	1859	99	1,06

Tabla 2: Datos recopilados para elaborar gráfico de control

Paso 5: Determinar la línea central y los límites de control superior e inferior. Se han considerado todos los decimales, sin embargo, en los gráficos y fórmulas que se muestran a continuación, solo se muestran dos cifras decimales.

Para tener la línea central calculamos promedio:

Observar la última fila del paso 4. El número de quejas es 99, el número total de pacientes atendidos es 1859 y resulta de la sumatoria del número de pacientes atendidos en los turnos estudiados.

La desviación estándar para la distribución de la muestra se calcula así:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}} = \sqrt{\frac{0,05(1 - 0,05)}{92,95}} = 0,02$$

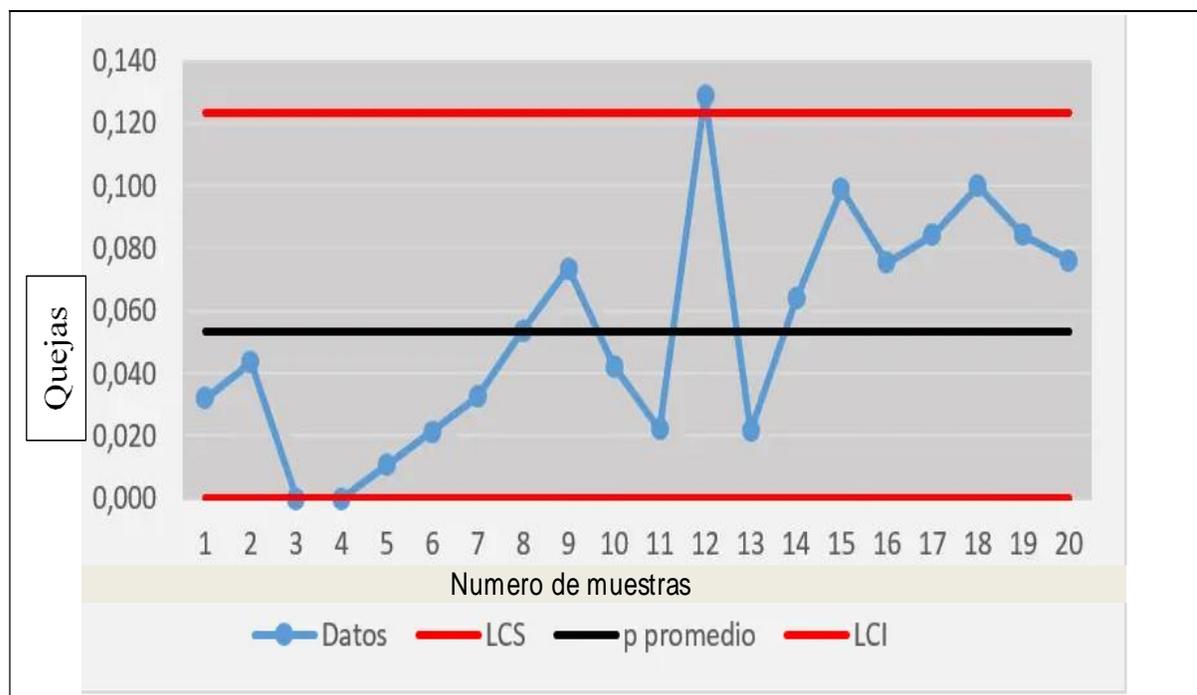
El cálculo de los límites se hace así:

$$LCS_p = \bar{p} + z\sigma_p = 0,05 + 3(0,02) = 0,12$$

El número de desviaciones estándar se conoce como z. En este ejemplo se limita los valores a 3 desviaciones estándar de la media, lo que equivale a 99,73%. Es por eso que, en el cálculo de los límites de control, z es igual a 3.

Paso 6: Proceder a representar los datos en un gráfico control.

Con los cálculos hechos, este es el resultado de la gráfica "Porcentaje de quejas por turno".



Fuente: Ejemplo de gráfica de control: <https://www.ingenioempresa.com/grafico-de-control/>

Figura 10: Porcentaje de quejas por turno

Paso 7: Analizar el resultado.

La interpretación de una gráfica de control tiene más sentido cuando se han hecho varios ejercicios de este tipo, lo que permite determinar qué es normal y qué no lo es en el comportamiento de la situación en estudio.

Por lo que se puede ver que:

El punto 12 está fuera de control. Aunque es una probabilidad pequeña, bien vale la pena entrar a mirar porqué ocurrió esto.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 16 de 45

Evidentemente algo ocurrió en los turnos 4 a 9. Fijarse que hay un aumento constante desde el punto 4 hasta el punto 9, y aunque se ve corregido en el punto 10, se debe de revisar cómo se trabajó en estos turnos.

¿Qué ocurrió en los puntos 11,12 y 13? Hubo algún suceso que afectó en la atención, sobre todo al punto 12 y después fue corregido; es lo más probable.

Dentro de los tipos de gráficos de control se encuentran los variables y por atributos, los que se describen a continuación:

2.3.1. Gráficos de control por variables

Estas características generalmente se encuentran bajo una distribución normal. Las causas que pueden generar que una característica continua deje de estar bajo control son:

- Desplazamiento de su valor medio.
- Cambio de variabilidad.
- Una combinación de ambas.

Es importante identificar claramente, qué características se representarán (las más importantes). Para cada característica hay que construir dos gráficos, uno para la media y otro para la desviación estándar (los dos parámetros que se deben controlar).

Los pasos a seguir son:

1. Definir qué características se van a estudiar, y para cada una de ellas, definir la media y su desviación estándar.
2. Luego definir el tamaño de las muestras y la frecuencia con la cual se va a tomar el muestreo.

Para este paso la experiencia previa y la disposición de recursos humanos y económicos es fundamental. En base a ello se propone seguir lo siguiente:

- Se extrae entre 4 a 6 productos/servicios en los cuales se mide la característica de estudio.
- Se apunta en el gráfico la media de las medias aritméticas, y la media de variabilidad de la característica en los mencionados productos/servicios (la variabilidad de la muestra puede calcularse a partir de la desviación estándar o calculando el rango de variación muestral R).

Para el cálculo de los límites basarse en las siguientes tablas:

Cálculo de límites para gráfico de control para variables

TIPO DE GRÁFICO DE CONTROL	TAMAÑO MUESTRAL	LÍNEA CENTRAL DEL GRÁFICO	LÍMITES DE CONTROL
Media y Desviación estándar \bar{X} / S	Generalmente ≥ 10	$\bar{\bar{x}} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_m}{m}$	$LCS_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_3 \times \bar{s}$ $LCI_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_3 \times \bar{s}$
		$\bar{s} = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_m}{m}$	$LCS_s = B_4 \times \bar{s}$ $LCI_s = B_3 \times \bar{s}$

Media y recorrido \bar{X} / R	<10, pero generalmente entre 3 y 5	$\bar{\bar{x}} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_m}{m}$	$LCS_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 \times \bar{R}$ $LCI_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 \times \bar{R}$
		$\bar{R} = \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_m}{m}$	$LCS_R = D_4 \times \bar{R}$ $LCI_R = D_3 \times \bar{R}$

Fuente: Consejo de Auditoría Interna General de Gobierno, Gobierno de Chile, Documento técnico N° 75 Versión 0.2, Técnicas y herramientas para el control de procesos y la gestión de la calidad, para su uso en la auditoría interna y en la gestión de riesgos. Disponible en: <https://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/91>

Tabla 3: Control por variables. Donde m=número de muestras

A continuación, se presentan las tablas con los valores de las constantes que se necesitan para calcular los límites de control en los gráficos para variables:

Tamaño muestral "n"	Constantes					
	A ₃	B ₃	B ₄	A ₂	D ₃	D ₄
2	2,66	0,00	3,27	1,88	0,00	327
3	1,95	0,00	2,57	1,02	0,00	257
4	1,63	0,00	2,27	0,73	0,00	228
5	1,43	0,00	2,09	0,58	0,00	211
6	1,29	0,03	1,97	0,48	0,00	200
7	1,18	0,12	1,88	0,42	0,08	192
8	1,10	0,19	1,82	0,37	0,14	186
9	1,03	0,24	1,76	0,34	0,18	182
10	0,98	0,28	1,72	0,31	0,22	178
11	0,93	0,32	1,68	0,29	0,26	174
12	0,89	0,35	1,65	0,27	0,28	172
13	0,85	0,38	1,62	0,25	0,31	169
14	0,82	0,41	1,59	0,24	0,33	167
15	0,79	0,43	1,57	0,22	0,35	165
16	0,76	0,45	1,55	0,21	0,36	164
17	0,74	0,47	1,52	0,20	0,38	162
18	0,72	0,48	1,53	0,19	0,39	161
19	0,70	0,50	1,50	0,19	0,40	160
20	0,68	0,51	1,49	0,18	0,42	159

Tabla 4. Valores para controlar límites de control

2.3.2. Gráficos de control para atributos

Estos gráficos se emplean cuando la característica a controlar no es medible o su medición supone un costo excesivo o muy complejo. En este caso, se intenta controlar si el producto/servicio posee o no un atributo. El tamaño de la muestra es mayor al gráfico de control por variables.

A continuación, se muestra el cuadro para el cálculo de límites según tipo de gráfico de control para atributos:

TIPO DE GRÁFICO DE CONTROL	TAMAÑO MUESTRAL (n)	LÍNEA CENTRAL DEL GRÁFICO	LÍMITES DE CONTROL
Se controla la proporción (p) de fallos en un grupo Gráfico p	Variable, generalmente ≥ 50	Para cada muestra $p = \frac{np}{n}$ para las muestras (m) $\bar{p} = \frac{np_1 + np_2 + \dots + np_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$	$LCS_p = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$ $LCL_p = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$
Se controla el número de fallos en un grupo Gráfico np	Constante ≥ 50	Para cada muestra np= Número de fallos para las muestras (m) $n\bar{p} = \frac{np_1 + np_2 + \dots + np_m}{m}$	$LCS_{np} = n\bar{p} + 3\sqrt{n\bar{p} \times (1 - \frac{n\bar{p}}{n})}$ $LCL_{np} = n\bar{p} - 3\sqrt{n\bar{p} \times (1 - \frac{n\bar{p}}{n})}$
Número de fallos Gráfico c (Gráfico i)	Constante $\bar{c} \geq 50$	Para cada muestra c= Número de fallos para las muestras (m) $\bar{c} = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_m}{m}$	$LCS_c = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$ $LCL_c = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$
Se controla el número de elementos por unidad Gráfico u	Variable	Para cada muestra $u = \frac{c}{n}$ para las muestras (m) $\bar{u} = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$	$LCS_u = \bar{u} + 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$ $LCL_u = \bar{u} - 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$

Fuente: Consejo de Auditoría Interna General de Gobierno, Gobierno de Chile, Documento técnico N° 75 Versión 0.2, Técnicas y herramientas para el control de procesos y la gestión de la calidad, para su uso en la auditoría interna y en la gestión de riesgos. Disponible en: <https://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/91>

Tabla 5: Control para atributos

Ejemplo de formato de tabla para aplicación del gráfico de control:

Datos	Línea central	Límite de control inferior	Límite de control superior
Colocar datos necesarios	De acuerdo a fórmulas descritas para Gráfico de Control por variables en tabla 3, 4 y para Gráfico de Control por atributos en tabla 6.	De acuerdo a fórmulas descritas para Gráfico de Control por variables en tabla N°2.3. 1a, 2.3.2a y para Gráfico de Control por atributos en tabla N° 2.3.1b.	De acuerdo a fórmulas descritas para Gráfico de Control por variables en tabla N°2.3. 1a, 2.3.2a y para Gráfico de Control por atributos en tabla N° 2.3.1b.

Tabla 6: Aplicación de gráfico control.

2.4. Histogramas ^{2,4,11}

Este diagrama además de utilizarse como herramienta para establecer y presentar resultados se utiliza como herramienta para resolver problemas, y se describe en el documento “Caja de herramientas para la gestión de la calidad, Tomo I”, página 18.

2.5. Diagrama de dispersión ^{2,4,8}

Es una herramienta gráfica que permite demostrar la relación existente entre dos clases de datos y cuantificar la intensidad de dicha relación. Se utiliza para conocer si efectivamente existe una correlación entre dos magnitudes o parámetros de un problema y, en caso positivo, de qué tipo es la correlación.

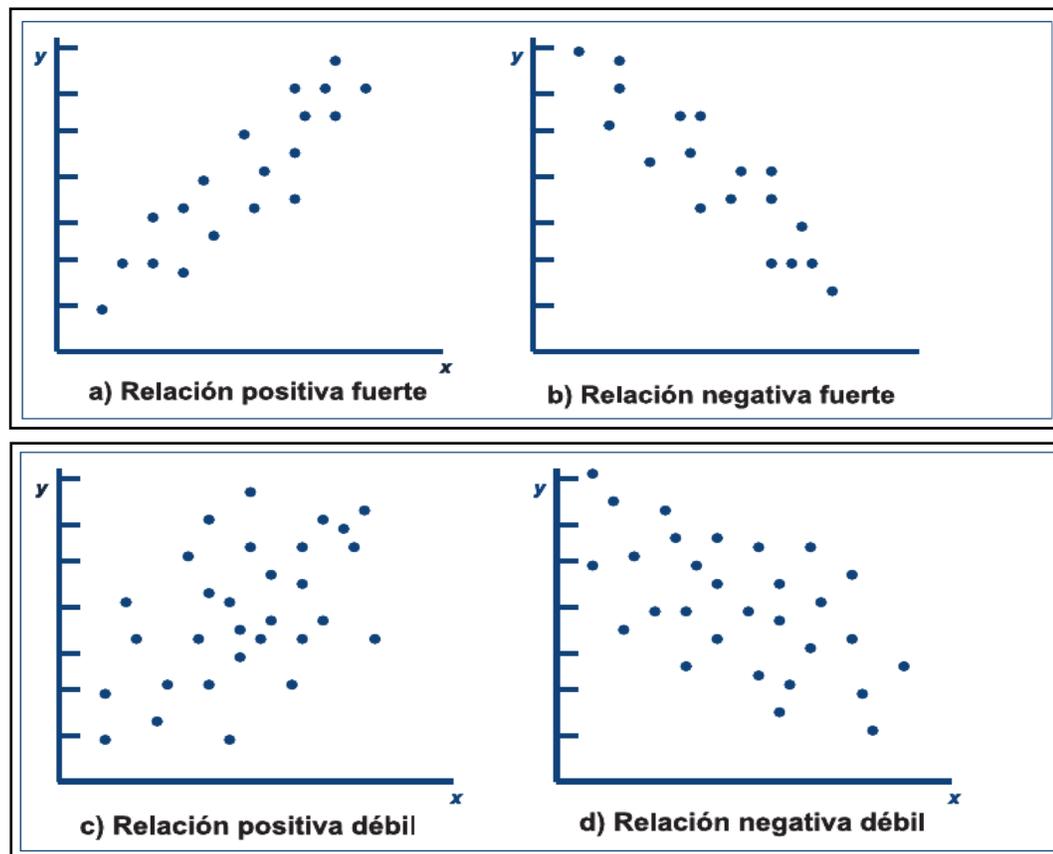
 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 19 de 45

El diagrama de dispersión o gráficos (x, y) , presenta los pares de resultados como una nube de puntos. Esta nube de puntos permite mostrar un modelo que es la imagen de la correlación que existe entre estas dos variables, tal como una carta de correlación. Esta imagen representa el indicio de una relación causa -efecto que está aún por determinar. En este momento hay que evitar el error de concluir rápidamente que uno de los fenómenos medidos es la causa del otro.

Metodología de aplicación:

- a. Recoger resultados pareados (x, y) de dos conjuntos de resultados asociados, es deseable tener aproximadamente 30 pares de resultados.
- b. Marcar los ejes (x) y (y) .
- c. Encontrar los valores mínimo y máximo para (x) y (y) , usar estos valores para los ejes de las escalas horizontal (x) y vertical (y) , ambos ejes deben ser, aproximadamente de igual longitud. Es importante que se seleccionen adecuadamente las escalas en las que se representa cada conjunto de resultados, ya que puede llevar a que se encuentren correlaciones inadecuadas.
- d. Graficar los resultados pareados (x, y) ; cuando dos pares de datos tienen los mismos valores, dibujar círculos concentrados alrededor del punto graficado o graficar el segundo punto próximo al anterior.
- e. Examinar la forma de la nube de puntos para descubrir los tipos y las potencias de las relaciones. Asimismo, debe recordarse que pueden usarse diversas herramientas matemáticas para estudiar los tipos de correlación y encontrar, incluso, coeficientes de correlación para los casos de relaciones rectilíneas (sean positivas o negativas).

Tipos de relaciones: los tipos de relaciones que se pueden encontrar en un diagrama de dispersión son los siguientes:



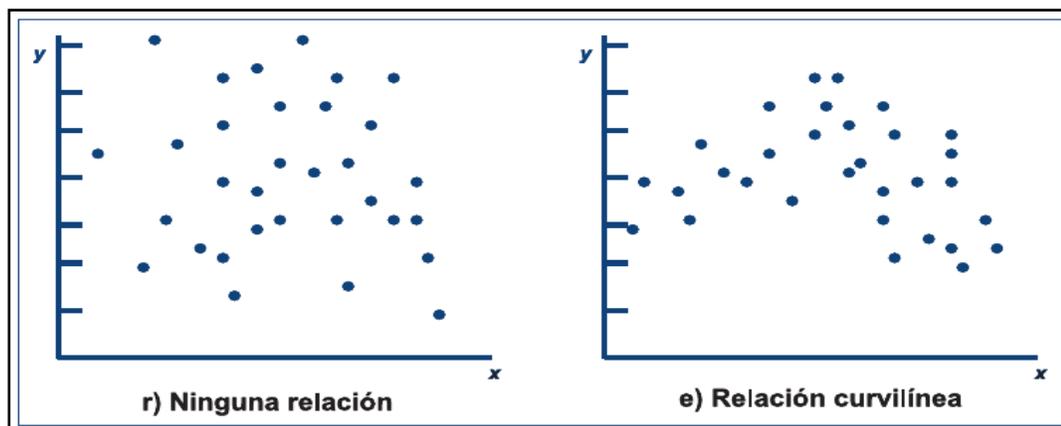
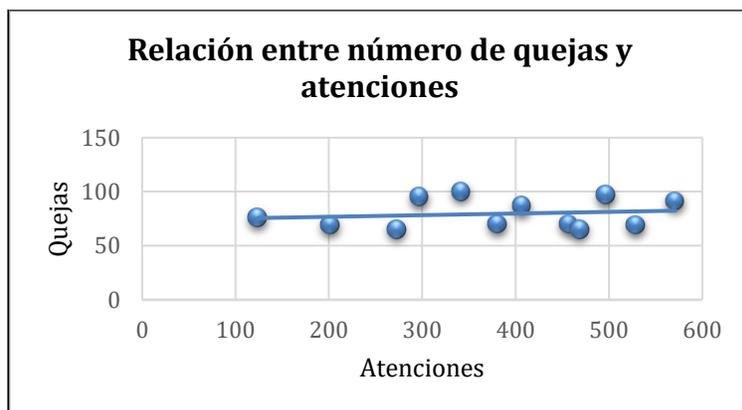


Figura 11: Tipos de relaciones en diagramas de dispersión.

Ejemplo:

El establecimiento, quiere analizar si existe relación entre el número de atenciones realizadas (variable independiente) y las quejas por parte de los usuarios (variable dependiente): Los datos obtenidos se indican en la siguiente tabla:



Atenciones realizadas	Quejas
273	65
571	91
457	70
297	95
529	69
469	65
124	76
342	100
202	69
497	97
381	70
407	87

Figura 12: Relación entre número de quejas y atenciones.

El resultado del ejemplo del gráfico anterior se muestra **Sin correlación**: no hay una relación evidente entre las dos variables; los puntos están dispersos por toda el área del gráfico.

2.6. Análisis de regresión y correlación ^{1,2,4}

El diagrama de dispersión representa gráficamente la relación entre dos conjuntos de resultados. Sin embargo, en muchas situaciones lo que se necesita es utilizar uno de los conjuntos de resultados para predecir o para verificar el otro conjunto. Para ello se emplea el análisis de regresión como una técnica de predicción y de medición del error en dichas predicciones. Es necesario expresar la relación existente entre los dos conjuntos de resultados mediante una representación gráfica lineal o mediante una ecuación matemática.

La variable que se va a predecir se designa como “y”, variable dependiente, mientras que la otra variable, “x”, se denomina variable independiente o de predicción. La ecuación resultante queda expresada como $y = f(x)$.

Las metodologías más empleadas para ajustar una línea de regresión son:

- a. El método gráfico.
- b. El método de los mínimos cuadrados.

Ejemplo:

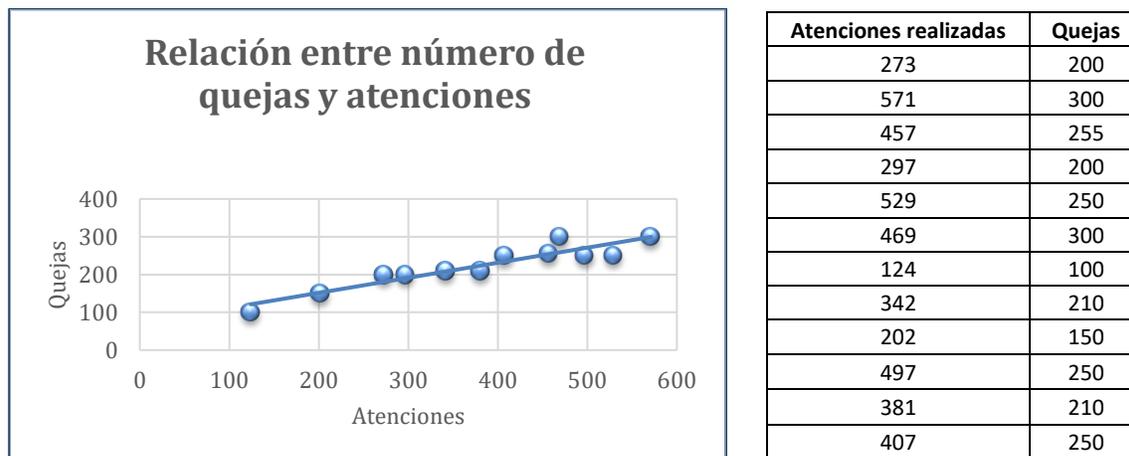


Figura 13: Relación entre número de quejas y atenciones.

Interpretación del gráfico de dispersión y correlación

Correlación negativa: a medida que aumenta la variable x, la variable y disminuye. Las atenciones y quejas se correlacionan negativamente: a medida que aumenta el número de atenciones, disminuyen las quejas.

2.7. Diagrama de matriz ^{2,4}

Este tipo de diagrama, llamado también diagrama matricial, constituye el medio ideal para analizar, de manera sistemática, las correlaciones entre varios conjuntos de factores, pudiendo representar su grado de correlación.

Para resolver un problema es necesario comparar o relacionar entre una serie de conjuntos de resultados parciales para que aparezcan las combinaciones útiles que hay que realizar entre elementos que pertenezcan a conjuntos del mismo tipo o de origen diferente. Facilita la identificación de relaciones que pudieran existir entre dos o más factores, sean estos problemas, causas y procesos; métodos y objetivos; o cualquier otro conjunto de variables.

El diagrama matricial es esencialmente una herramienta útil que se apoya en los resultados de una herramienta o trabajo previo (por ejemplo: diagrama de árbol) y que a menudo prepara una toma de decisión.

Tipos de diagrama de matriz:

Matriz tipo "L": Es la matriz más utilizada. Principalmente sirve para representar un tipo de relación entre dos series de factores, habiendo colocado cada serie sobre cada uno de los lados de la "L". Cada cruce de línea / columna se presta a la representación matizada de la relación que materializa. Un símbolo o un valor representará el matiz sobre el cual el grupo está de acuerdo. Se aplica frecuentemente en el establecimiento de las relaciones entre los requerimientos del usuario y características de calidad del producto o servicio.

Matriz tipo "T": puede utilizarse para comparar, correlacionar o estudiar dos problemas respecto a un tercero. Este diagrama combina dos matrices tipo "L".

Metodología de aplicación

- Definir la serie de elementos que hay que tener en cuenta.
- Determinar el tipo de matriz que hay que considerar, así como las diferentes fases que la construcción de la matriz implica en función del objetivo buscado.

- c. Definir en grupos los símbolos que hay que utilizar en las intersecciones de las líneas y columnas para representar las relaciones que se vayan poniendo en evidencia.
- d. El moderador junto con el grupo pasa revista a todas las intersecciones.
- e. Verificar la coherencia de las relaciones indicadas. El trabajo efectuado puede conducir, por ejemplo, a reconocer en la matriz las zonas de correlación fuerte o débil entre los factores, especialmente cuando éstos se prestan a un ordenamiento lógico a lo largo de los ejes.
- f. Encontrar con el grupo las conclusiones prácticas y extraer los elementos interesantes a tratar en una etapa siguiente que puede consistir en construir un plan de acción por un diagrama de decisiones de acción.

Formato sugerido: aplicación matriz tipo “T” para el entrenamiento. Formato sugerido.

Característica de la calidad / Requerimientos del usuario	Característica A	Característica B	Característica C	*****	Característica N
Requerimiento A					
Requerimiento B					
Requerimiento C					

Requerimiento N					

Relación fuerte		Relación		Relación débil	
-----------------	---	----------	---	----------------	---

Figura 14: Matriz tipo “T”.

Ejemplo de diagrama matricial de consultorio médico especializado

En un caso hipotético donde se planea abrir un nuevo consultorio médico de un médico especialista podría utilizarse el diagrama de estructura matricial como una herramienta para determinar las relaciones existentes entre los pacientes y los factores del servicio de consulta médica que dichos pacientes necesitan.

Para la elaboración del diagrama requerido en este ejemplo se debe empezar por **definir cuáles son los factores que cada paciente demanda**.

La forma más óptima de identificarlos es a través de una encuesta. Al aplicarla, se determina que los factores que desean los pacientes son los siguientes:

- Amabilidad en el trato.
- Servicios confiables.
- Instalaciones en buen estado e higiénicas.
- Profesionalismo.
- Consultorio cómodo.

El consultorio, es un lugar bastante higiénico, aunque no muy cómodo. Asimismo, se trata de un auténtico profesional de la medicina con gran trayectoria, pero en comparación con los de otros médicos es un desconocido para la población, al conocerlo brinda mucha confianza a sus pacientes. En contraste, su trato no es demasiado amable al ser poco sociable.

Teniendo todos estos datos sobre el consultorio médico y los factores relacionados con los pacientes previamente identificados, es posible proceder a **graficar el diagrama matricial de la siguiente manera usando un tipo L:**

Características del servicio	Requerimiento de los usuarios					
	1	2	3	4	5	6
Amabilidad en el trato			▲			
Servicios confiables		▼	∅			
Instalaciones en buen estado e higiénicas					∅	▼
Profesionalismo	▼		∅	∅		
Consultorio cómodo	▲				▼	

Tabla 7. Gráfica diagrama matricial.

En este diagrama de ejemplo se han utilizado los siguientes símbolos para representar el nivel de relación de la siguiente manera:

- Relación fuerte: ∅
- Relación mediana: ▼
- Relación débil: ▲

Gracias a este diagrama de flujo matricial se ha evidenciado de forma clara que, de todas las características del consultorio médico, el profesionalismo es el factor que está mejor relacionado con las demandas de los pacientes. Por el contrario, la amabilidad en el trato al público fue el factor peor relacionado.

De esta forma es posible obtener una visión clara y objetiva sobre el estado de una organización, en este caso un consultorio médico. Además, es posible, utilizando al diagrama como material de apoyo gráfico, obtener un control administrativo más preciso sobre la atención que se brinda en el establecimiento, lo que permite tomar mejores decisiones al abordar cambios para la solución de las deficiencias que presenta.

3. Herramientas para la gestión, documentación, y levantamiento de procesos y procedimientos¹

Desarrolladas en el documento “Lineamientos técnicos para la documentación e implementación de procesos y procedimientos del sistema de gestión de la calidad en el Ministerio de Salud”

<https://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicosparaladocumentacioneimplementaciondeprocesosyprocedimientosdelsistemadegestiondelacalidadenelministeriodesalud-Acuerdo-2977.pdf>

4. Herramientas para la evaluación de riesgos^{8,10}

La norma ISO 31010 aporta herramientas para la evaluación de riesgos, dentro de las cuales se encuentran; la lista de chequeo, SWIFT, análisis de árbol de fallas, diagrama causa-efecto, análisis modal de fallos y efectos,

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 24 de 45

HAZOP y LOPA (análisis de capas de protección) son técnicas de análisis proporcionadas por esta norma para la **Gestión de Riesgos**. Además, ofrece recomendaciones sobre la selección de técnicas de valoración del riesgo, como complemento.

4.1. Análisis de riesgos⁸

HACCP (Hazard analysis and critical control point)

El análisis de peligros y puntos críticos de control (“Hazard analysis and critical control point”), conocido bajo la sigla HACCP, es una herramienta cualitativa que se emplea para el análisis de riesgos, principalmente, a nivel de control de procesos y se basa en principios y conceptos preventivos.

Es una herramienta para el aseguramiento de la calidad con la que es posible aplicar medidas que garanticen un control eficiente, por medio de la identificación de puntos o etapas donde se puede controlar el peligro, puede emplearse en diferentes situaciones y puede referirse a peligros físicos, químicos o biológicos.

Su aplicación implica:

- a. El estudio de los peligros (reales o potenciales) en la que la calidad del producto/servicio se vea afectada.
- b. La identificación de esos peligros y su clasificación de acuerdo al tipo.
- c. La selección de aquellos puntos que están asociados a los peligros y que siendo críticos para la calidad del producto son, además, factibles de ser verificados.

Hay tres aspectos a destacar para poder llevar a cabo un HACCP correctamente:

- a. Debe conocerse con profundidad el producto/servicio y su proceso de realización, con la finalidad de estudiar, identificar y clasificar los peligros que puedan presentarse durante su obtención para el empleo;
- b. Debe ser factible verificar ciertas características del proceso o del producto que estén asociadas a los peligros;
- c. Debe poderse estudiar los puntos en los cuales aparecen las condiciones riesgosas, lo más rápida y sencilla posible.

El riesgo resulta de combinar la posibilidad de que ocurra un daño y su severidad. El análisis de riesgos estudia las causas de las posibles amenazas y probables eventos no deseados, así como daños y consecuencias que éstas puedan producir.

Hay tres formas de adoptar una decisión:

- a. No hacer nada, el tiempo dirá.
- b. Adoptar una posición totalmente subjetiva, haciendo una valoración poco cuantitativa y no sistemática de la situación.
- c. Realizar un análisis sistemático, objetivo y cuantitativo de la situación.

Las principales etapas del análisis de riesgo son:

- a. **Identificar las áreas de riesgo potenciales.** Hay problemas de diseño técnico, baja calidad o entrega tardía de insumos, personal insuficiente o con poca experiencia o problemas existentes con el equipamiento.
- b. **Cuantificar los riesgos.** La probabilidad y el impacto de cada riesgo debe ser evaluada y estimada en base a la experiencia, a la dependencia entre actividades y a la complejidad de la situación. Los riesgos pueden establecerse en categorías 1, 2 y 3.
- c. **Desarrollar planes de contingencia y separar criterios asociados.** Los riesgos de categoría 1 deben ser analizados y definir un plan de contingencia para dominar el daño potencial. Definir un punto de acción en el cual el plan de contingencia debería ser iniciado.
- d. **Controlar y revisar los riesgos.** Si hay un cambio significativo en actividades planeadas, un reporte de riesgo debe ser emitido y la acción correctiva apropiada debe ser tomada. Todos los riesgos deben ser reevaluados periódicamente y en base a esta evaluación diseñar un nuevo plan de contingencia.

Ejemplo de formatos a utilizar:

Análisis de resultados

Categorías de Riesgo			
Probabilidad	Impacto		
	Severo	Intermedio	Menor
Alta	1	1	2
Promedio	1	2	2
Baja	2	2	3

Figura 15: HACCP, análisis de resultados.

Análisis de peligros

Etapa de proceso	Identificación de peligros de cada fase del proceso	Existe algún peligro potencial: Si/No	Justificación a respuesta columna 3	Medidas preventivas a aplicarse para evitar los peligros	Esta fase es un punto crítico del proceso: Si/No

Figura 16: HACCP, análisis de riesgos.

Control de puntos críticos

Punto crítico	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctivas	Verificación	Registro
			¿Qué?	¿Como?	¿Cuándo?	¿Quien?			

Figura 17: HACCP, Control de puntos críticos.

El análisis en conjunto con la gestión de los riesgos, debe ser desarrollado en la organización, contando con un líder y enfocándolo a la reducción de costos y esfuerzos, evaluando circunstancias potencialmente perjudiciales y controlando cualquier alejamiento del plan de acción. No olvidar que **“No hay riesgo más peligroso que el que no se conoce”**. Además, está relacionado con la toma de decisiones que se toman a diario en las organizaciones.

4.2. Herramientas para la evaluación de riesgos^{1,2,4,6,11}

Para realizar la evaluación de riesgos se puede auxiliar de algunas herramientas de calidad, como apoyo técnico para identificar, diagramar, analizar las causas y efectos.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 26 de 45

- **Diagrama causa-efecto.**^{1,2,4,6,11} Un efecto puede tener un número de factores que se pueden agrupar en distintas categorías. Estos factores se identifican a menudo a través del intercambio de ideas y se muestran en una estructura de “espina de pescado”. Permite conocer la raíz del problema y cuellos de botella en proceso. La metodología para su aplicación se encuentra en “Caja de herramientas para la gestión de la calidad, Tomo I”, ítem 1. “Herramientas para solventar problemas”, literal 1.4, página 14.
- **Lista de chequeo**^{1,11}. Se trata de una manera simple de identificar los riesgos. Esta técnica proporciona una lista de las dudas típicas a considerar. Los usuarios se refieren a una lista previamente desarrollada, códigos o normas. La metodología para su aplicación se encuentra en “Caja de herramientas para la gestión de la calidad, Tomo I”, ítem 1. “Herramientas para solventar problemas”, literal 1.6, página 17.
- **Diagrama de árbol**¹¹. Esta técnica se inicia con un evento no deseado y determina todas las maneras en las que podría ocurrir. Estos eventos se muestran gráficamente en un diagrama de árbol lógico. Una vez que el árbol de fallas se ha desarrollado, debe considerarse la posibilidad de formas de reducir o eliminar las posibles causas/fuentes. La metodología para su aplicación se encuentra en “Caja de herramientas para la gestión de la calidad, Tomo I”, ítem 1. “Herramientas para solventar problemas”, literal 1.10, página 31.

5. Herramientas para la gestión integral

5.1. Análisis FODA⁴

Análisis FODA, también conocido como análisis o matriz DAFO, es una herramienta analítica que permite trabajar con toda la información que se posea sobre una organización determinada. Se define las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenazas que se presentarán para un proyecto particular o para la organización en su totalidad en el momento de tratar de implantar los resultados de una programación.

El análisis FODA es una herramienta ampliamente empleada en la planificación estratégica, también denominada planificación de Hoshin o definición de una nueva visión. El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usado por todos los niveles de la organización. Los conceptos del análisis FODA son los siguientes:

- Se denomina fortalezas o puntos fuertes (F) a aquellas características o aspectos internos de la situación problemática que facilitan o favorecen el logro de los objetivos.
- Se denomina oportunidades (O) a aquellos aspectos del entorno externo de la situación que pueden favorecer el logro de los objetivos o iniciar nuevos emprendimientos.
- Se denomina debilidades o puntos débiles (D) a aquellas características propias de la situación que constituyen obstáculos internos al logro de los objetivos.
- Se denomina amenazas (A) a aquellos aspectos que se presentan en el entorno de la situación problemática que pueden afectar negativamente las posibilidades de logro de los objetivos. Son variables que ponen a prueba la supervivencia de una organización y que, reconocidas a tiempo, pueden evitarse o ser transformadas en oportunidades.
- Lo anterior significa que el análisis FODA consta de dos partes: una interna y otra externa.
- La parte interna tiene que ver con las fortalezas y debilidades de la organización, es decir, aquellos aspectos sobre los cuales se tiene algún grado de control.
- La parte externa mira las oportunidades que ofrece el mercado y las amenazas que debe enfrentar la organización en el mercado seleccionado.

Como herramienta el análisis FODA, puede ser representado a través de una matriz, la matriz FODA, que es una importante metodología para la formulación de cuatro tipos de estrategias: FO, DO, FA y DA. Generalmente se utilizan DO, FA o DA, para llegar a una situación en la cual pueda aplicar una estrategia FO. Cuando una organización afronta debilidades importantes, tratará de vencerlas y convertirlas en fortalezas; cuando la organización se ve enfrentada a una amenaza grave luchará por evitarla y concentrarse más en las oportunidades.

Ejemplo de formato:

Contexto interno Contexto externo	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	(FO) Estrategias Ofensivas <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">FÁCIL</div>	(DO) Estrategias de Orientación <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">DIFÍCIL</div>
AMENAZAS	(FA) Estrategias Defensivas <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">DESAFIANTE</div>	(DA) Estrategias de Supervivencia <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">IMPOSIBLE</div>

Figura 18: Análisis FODA.

Como identificar problemas utilizando el Análisis DAFO-CAME

Identificar los problemas es el inicio para implementar mejoras, esta parte tratara sobre porque es difícil identificar problemas en las organizaciones sanitarias, la importancia de hacerlo para la gestión de la calidad, como se utiliza esta herramienta para identificar problemas y su aplicación en la implementación de mejoras.

La identificación y la comprensión de los problemas son fundamentales para poder desarrollar soluciones efectivas y tomar medidas adecuadas.

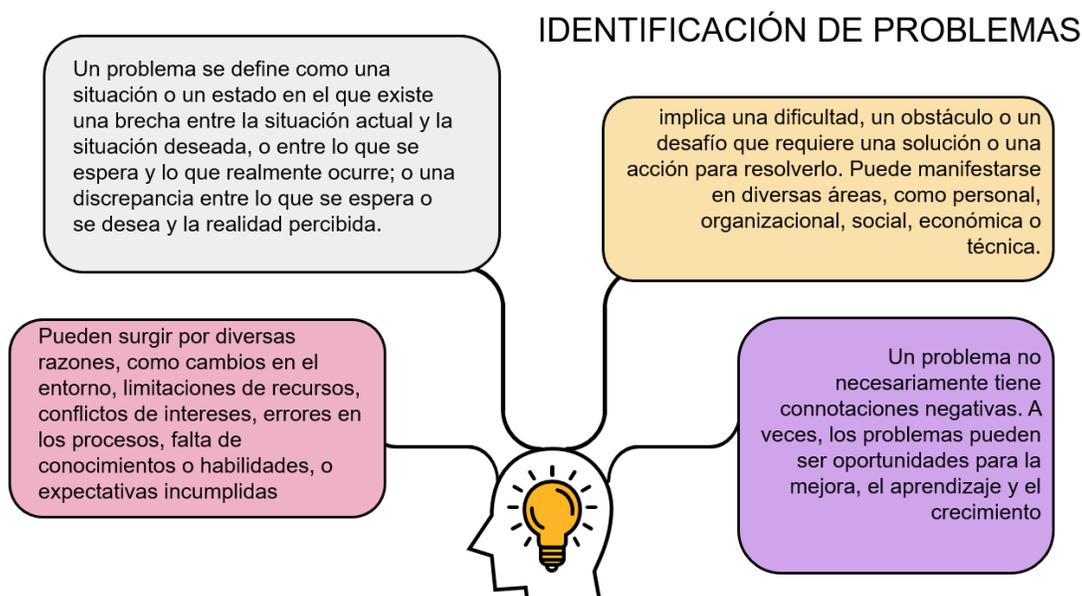


Figura 19: Identificación de problemas.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 28 de 45	

En resumen, un problema es una brecha o una discrepancia entre la situación actual y la situación deseada, que requiere una solución o una acción para superarla y lograr los resultados esperados.

Identificar problemas en una organización es un paso crucial para el proceso de mejora continua y el logro de los objetivos.

La identificación de problemas en una organización es necesaria por varias razones:

Mejora continua: Permite identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento. Ayuda a la organización a evolucionar y adaptarse a los cambios en el entorno y a mantenerse competitiva.

Eficiencia operativa: Los problemas identificados a menudo están relacionados con ineficiencias en los procesos, la asignación de recursos o la utilización de tecnología. Al abordar estos problemas, la organización puede mejorar su eficiencia operativa y reducir costos innecesarios.

Satisfacción del usuario: Al identificar y resolver problemas, la organización puede mejorar la satisfacción de las partes interesadas. Esto conduce a una mayor lealtad de los usuarios, recomendaciones positivas y una ventaja competitiva en el mercado.

Toma de decisiones informada: La identificación de problemas proporciona información y datos objetivos que respaldan la toma de decisiones informada. Ayuda a los líderes de la organización a priorizar acciones y asignar recursos de manera eficiente.

En el sector salud, existen barreras para la mejora continua, pues hay una cultura de invisibilización de problemas, debido a varias razones específicas de este contexto. Algunos factores que pueden contribuir a esta resistencia son los siguientes:

1. **Cultura de culpabilidad:** En algunos entornos de atención médica, existe una cultura arraigada de culpabilidad y temor a cometer errores. Esto puede hacer que el personal se sienta reacio a reconocer y reportar problemas, ya que temen represalias, estigmatización o sanciones. Como resultado, los problemas pueden ocultarse o minimizarse, dificultando su identificación y resolución.

2. **Falta de tiempo y recursos:** Los profesionales de la salud suelen enfrentar altas cargas de trabajo, plazos ajustados y recursos limitados. Esto puede llevar a que la identificación de problemas se considere una tarea adicional que consume tiempo y energía, lo que lleva a una postergación o falta de atención hacia los problemas existentes.

3. **Miedo al cambio:** Identificar problemas en una organización de salud a menudo implica reconocer la necesidad de cambios en los procesos, las políticas o las prácticas existentes. Esta perspectiva puede generar temor y resistencia, ya que el personal puede sentirse cómodo con la forma en que se han hecho las cosas durante mucho tiempo o puede tener incertidumbre acerca de los efectos del cambio en su trabajo diario.

4. **Barreras de comunicación:** La comunicación efectiva es esencial para identificar problemas en una organización de salud. Sin embargo, las barreras de comunicación, como jerarquías rígidas, falta de canales adecuados para el reporte de problemas y una cultura de silencio, pueden dificultar la identificación y el flujo de información sobre los problemas existentes.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 29 de 45

5. Temor a la reputación y la confianza del público: Las organizaciones de salud y los profesionales que la integran, suelen ser altamente sensibles a su reputación y la confianza de las personas, especialmente en el entorno privado.

La identificación de problemas y su divulgación pueden ser percibidas como una amenaza a la imagen de la organización, lo que puede generar resistencia a abordarlos abierta y transparentemente.

Es importante reconocer y abordar estas barreras para fomentar un entorno propicio para la identificación de problemas en las organizaciones de salud.

Promover una cultura de seguridad, fomentar la comunicación abierta y la confianza, y establecer sistemas de reporte confidenciales y libres de represalias son pasos importantes para superar la resistencia y fomentar la mejora continua en la atención de salud.

Identificar los problemas es el inicio para implementar mejoras, ya sea a nivel estratégico, de gestión u operativas.

Se comienza conociendo una forma de identificar problemas en el nivel estratégico, con el método FODA o DAFO, en donde las debilidades corresponden a los problemas.

ANÁLISIS DAFO Y CAME

El análisis DAFO es una herramienta de planificación estratégica que se utiliza para evaluar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de una entidad, ya sea una empresa, un proyecto o incluso una persona.

Permite identificar los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos y facilita la toma de decisiones.

El análisis DAFO fue creado en la década de 1960 por un consultor administrativo de nombre Albert Humphrey en el Instituto de Investigación de Stanford, quien estableció que había que realizar el análisis DAFO sobre criterios específicos, tales como productos, procesos, clientes, distribución, finanzas y administración.



Figura 20: FODA.

Thompson (1998) establece que el análisis FODA debe ayudar para que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas.

Los pasos principales para realizar un análisis DAFO son los siguientes:

1. Identificar las fortalezas (F): En esta etapa, se analizan y enumeran las características positivas internas de la entidad. Pueden ser habilidades, recursos, conocimientos o ventajas competitivas que la organización posee. Por ejemplo, una empresa puede tener un equipo altamente capacitado, una marca reconocida o una tecnología innovadora.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 30 de 45	

2. Determinar las debilidades (D): Aquí se examinan y registran las características internas negativas o áreas de mejora de la entidad. Estas debilidades pueden limitar el desempeño o afectar la capacidad de obtener los resultados previstos y cumplir los objetivos. Algunos ejemplos de debilidades podrían ser una falta de experiencia técnica o competencias para la gestión, falla en la comunicación, o una cadena de suministro ineficiente.

3. Analizar las oportunidades (O): En este paso, se exploran los factores externos positivos que podrían beneficiar a la entidad. Estas oportunidades pueden ser tendencias del mercado, cambios en la legislación, avances tecnológicos o necesidades no satisfechas de los clientes. Por ejemplo, un cambio en la regulación podría abrir nuevas oportunidades para una empresa.

4. Evaluar las amenazas (A): Aquí se examinan los factores externos negativos que podrían afectar a la entidad. Estas amenazas pueden ser competidores fuertes, interferencia en el funcionamiento de las organizaciones, fluctuaciones económicas o riesgos regulatorios.

Una vez que se han identificado las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, se puede realizar un análisis cruzado para determinar cómo se pueden aprovechar las fortalezas para aprovechar las oportunidades, cómo se pueden mejorar las debilidades para aprovechar las oportunidades, cómo se pueden utilizar las fortalezas para mitigar las amenazas y cómo se pueden mejorar las debilidades para enfrentar las amenazas.

Es así como se pasa de DAFO A CAME, que no es más que la ejecución del análisis DAFO y con el que se pretende ampliar el trabajo y plantear la estrategia a seguir. Las siglas de CAME significan:

Corregir las debilidades internas de la empresa. Deberemos tomar medidas para que dejen de existir o para que dejen de afectarnos negativamente.

Afrontar las amenazas externas que nos supone la situación del entorno para evitar que se conviertan en una debilidad. Debemos responder a cada una de ellas, evitando que sucedan, reduciendo su impacto, actuando...

Mantener las fortalezas para seguir sobresaliendo ante la competencia. El objetivo es mantenerlos y hacerlos más fuertes para que sigan siendo una ventaja competitiva en el futuro.

Explotar las oportunidades para crecer en el sector creando estrategias y planificando acciones para convertir las oportunidades en futuras fortalezas.

DAFO-CAME		OPORTUNIDADES		AMENAZAS
DEBILIDADES	DO	CORREGIR Debilidades ----- Estrategia reorientación: Decidir	DA	AFRONTAR Amenazas ----- Estrategia supervivencia: Conocer limitaciones
FORTALEZAS	FO	EXPLOTAR Oportunidades ----- Estrategia ofensiva: Potenciar	FA	MANTENER Fortalezas ----- Estrategia defensiva: Evaluar riesgo

Fuente: Ana Trenza

Figura 21: DAFO A CAME

En resumen, el análisis DAFO-CAME, es una herramienta útil para evaluar la situación interna y externa de una entidad y puede ayudar a identificar estrategias para capitalizar las fortalezas, superar las debilidades, aprovechar las oportunidades y enfrentar las amenazas.

Material de lectura complementaria y consulta: AUIP Herramientas de planificación y pensamiento estratégico para la gestión del postgrado y el doctorado. Planificación estratégica. Páginas 20 a la 26[Internet]. 2020 [recuperado el 1 de julio de 2023]. Disponible en:
<https://www.auiip.org/images/stories/DATOS/PublicacionesOnLine/archivos/HERRAMIENTAS.pdf>

5.2. Análisis Costo/Beneficio¹

Esta herramienta tiene como objetivo proporcionar una medida de la rentabilidad que puede tener un proyecto/proceso, programa o Plan de la Calidad, mediante comparación de los costos previstos y los beneficios esperados de la realización de éste. Sirve además como una medida para comparar dos o más alternativas a implementar, y tomar la decisión sobre la que proporcione un mayor retorno, lo cual es beneficioso al momento de implementar acciones de mejora. Esta herramienta permite:

- a. Valorar la necesidad y oportunidad de la realización de un programa de medio ambiente, calidad o proyecto.
- b. Seleccionar la alternativa que sea más beneficiosa para la organización.
- c. Estimar en forma adecuada, los recursos económicos necesarios, en el plazo de realización de un proyecto, programa medio ambiental o plan de la calidad.

La característica que distingue al análisis de costo beneficio es el intento de llevar al máximo posible la cuantificación de los beneficios y costos. Busca responder si el costo de la solución sobrepasa el costo del problema.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 32 de 45

Cómo se aplica: Para llevarlo a cabo, se deben seguir los siguientes pasos:

- a. Conformar un equipo, que conozca el proyecto/proceso o plan que se analizará.
- b. Realizar una tormenta de ideas, con el fin de reunir la mayor información posible de los factores importantes con cada una de las decisiones.
- c. Establecer el punto de vista desde el cual se analizarán los costos y beneficios.
- d. Elaborar una lista con los requerimientos (características) para llevar a cabo el proyecto, y con los beneficios por cada característica que traerá al llevarse a cabo.

Los costos deben ser tangibles y los beneficios pueden ser tangibles y no tangibles. Se deben incluir sus estimaciones para todo el horizonte de tiempo evaluado (para efectos de traer a valor presente los beneficios y costos).

- a. Determinar los costos con cada factor. Tratar de que todos los costos determinados, sean con datos reales, y las estimaciones (supuestos) se reduzcan al mínimo.
- b. Sumar los costos para cada decisión propuesta.
- c. Determinar los beneficios, traducidos en unidad económica, inclusive los intangibles (donde se permite realizar supuestos, pero con base), traídos a valor presente.
- d. Luego armar el indicador, tomando como numerador los beneficios y como denominador, los costos.
Beneficios / Costos
- e. Lo anterior, por cada proyecto o plan analizado. Posteriormente comparar las relaciones (indicador) de beneficios a costos para las diferentes propuestas. La mejor solución, es la que tenga más beneficios de retorno (el más alto índice).

Para lo anterior, es necesario considerar:

- a. Definir las opciones de una manera que permita al analista compararlas en forma justa.
- b. Para distribuir los costos y beneficios a través del tiempo, considerar el valor del dinero en el tiempo. Esto se puede realizar trayendo los beneficios y costos a valor presente antes de la comparación. Para lo anterior, la formula expuesta en el punto 8, se presenta de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Beneficios (B)}}{\text{Costos (C)}} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+k)^t}} = \frac{VAI}{VAC}$$

Donde:

Bt: representa los beneficios (ahorros y/o margen) de cada periodo t, traídos a valor presente. Denominado VAI.

Ct: representa los costos del proyecto o plan de cada periodo t, traídos a valor presente. Denominado VAC.

n: es el número de periodos considerados (del proyecto analizado). Si se compara con otra alternativa, debe ser a la misma cantidad de años.

K: es el tipo de interés o tasa de descuento.

Beneficios:

- a. Sencillez, para presentar y entender el análisis.
- b. Ayuda a determinar si los proyectos son convenientes o no a la hora de su implementación.
- c. Permite analizar todas las variables que comprende el proyecto, y llevarlo a costo y beneficio.

Formato de aplicación sugerido:

Características	Costo (\$)	Beneficio (\$)	Periodo

Tabla 8: Costo/Beneficio

5.3. Indicadores de gestión de la Calidad^{1,2,4}

Es una herramienta que entrega información cuantitativa respecto al resultado en la entrega de los productos o prestación de los servicios, generados por un proceso, que cubre tanto, aspectos cuantitativos como cualitativos del resultado.

Es una expresión matemática que establece una relación entre dos o más variables, la que, comparada con períodos anteriores, productos similares o una meta o compromiso, permite conocer el desempeño de un proceso, producto o servicio, resultado (impacto).

Las múltiples características de la calidad que identifican un producto o servicio pocas son valoradas por el cliente/usuario y son sometidas a medición por la organización. A esas características se las denomina indicadores de la calidad.

Los indicadores deben ser:

- Representativo	- Pertinentes	- Orientados a procesos, productos y resultados esenciales
- Accesible	- Específico	- Comparables a través de las actividades o unidades que se escojan
- Medibles	- Fácil de usar	- Comparables de un momento del tiempo a otro (semestralmente, anualmente, etc.).
- Razonable	- Útil	- Simples y comprensivos
- Sensible	- Fiable	- Confiables
- Aceptable	- Universal	- Independientes de quién efectúe la medición

Tabla 9: Indicadores de gestión de la calidad.

Para aplicarse, se deben realizar los siguientes pasos:

- a. Identificar el proceso o sistema a medir: De qué se quiere conocer el desempeño.
- b. Identificar el objetivo que se quiere medir: Cuál es el objetivo que se busca medir.
- c. Definir el indicador asociado al objetivo.

Identificar el nombre del indicador: Breve descripción que explica lo que se va a medir. Debe ser claro, preciso y auto explicativo.

Fórmula de medición: Expresión matemática que permite cuantificar la magnitud o nivel que alcanza el indicador en un periodo determinado. Es la fórmula matemática, que incorpora variables que entregan el resultado de comportamiento del proceso. Ejemplo: “(N° de inspecciones realizadas en el año/N° de Inspecciones Programadas) x 100”.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 34 de 45

Ámbito: Clasificación del aspecto o ámbito en que se aplica el indicador, producto o servicio, proceso o resultado.

Dimensión: Esta se refiere a si el indicador está orientado a medir eficacia, eficiencia o calidad.

Meta: Resultado que aspira alcanzar el indicador en un periodo determinado, el cual se compara con el resultado de la aplicación de la fórmula de medición.

Periodo: Intervalo de tiempo (año, semestre, trimestre, mes) aplicable la meta establecida.

Responsables: Referido a los responsables de la recogida de datos, cálculo y análisis del indicador.

Beneficios:

- a. Analizar la situación de un proceso, producto o resultado, en base a hechos y datos.
- b. Establecer objetivos y planes a futuro consistentes en el comportamiento medido.
- c. Evaluar y conocer el desempeño como equipo de diferentes procesos de la organización, así como de la organización en su conjunto.
- d. Permite gestionar con mayor eficacia los recursos de la organización.

Formato de aplicación sugerido: como ejemplo:

Nombre indicador: % de quejas de usuarios resueltas.

Fórmula de Medición: (N° de quejas de usuarios resueltas/ N° de quejas presentadas por usuarios) x100

Ámbito: Resultado.

Dimensión: Calidad.

Meta: >90%

Periodo de medición: Trimestral.

Responsable: Encargado Oficina Información, Reclamos y Sugerencias.

5.4. Benchmarking^{1,2,4}

Esta técnica se fundamenta en la búsqueda de las mejores prácticas, aplicadas en otras organizaciones o en áreas de la propia organización que realiza el estudio, para identificar los elementos que podemos aplicar, con el objetivo de conseguir un mejor nivel de gestión.

Se puede efectuar tres tipos diferentes de estudios de «benchmarking»:

- a. Interno, cuando se efectúa la comparación de actividades similares entre diferentes sectores de una misma organización; (benchmarking funcional)
- b. Con la competencia cuando se efectúa la comparación del desempeño de una organización con el de sus competidores directos
- c. Con el mejor de su clase cuando se efectúa la comparación del desempeño de la organización con el de organizaciones que son reconocidas por su excelencia en la temática de interés (calidad en el caso que se considera aquí), aquí se requiere una mentalidad abierta que permita escuchar, observar y aprender de situaciones que no son las propias.

En su aplicación se deben seguir los siguientes pasos:

- a. Inicialmente realizar una recogida de datos.
- b. Estudiar las diferencias entre los factores de comparación, analizando las desviaciones.
- c. En base a los resultados, elaborar un plan de acción y planear su implementación.
- d. Realizar un listado de medidas a aplicar, las cuales deben ser elaboradas por un grupo de expertos y deben ser estándar para facilitar el intercambio de experiencia.

La alta dirección de la organización debe estar comprometida en la acción de benchmarking iniciada y prestar en todo momento su apoyo al proyecto. Hay que buscar dentro de la empresa una persona motivada y comprometida, con un perfil psico-profesional que denote un espíritu curioso, analítico y riguroso, que la lleve

a reunir y a tratar la información con ingenio e imaginación; debe ser capaz de interpretar hechos y sacar conclusiones de un gran caudal de datos y que forme parte del grupo de benchmarking, si es requerido.

Se debe iniciar con un proyecto piloto y de dimensiones no demasiado ambiciosas y debe dar respuesta a las siguientes preguntas claves:

- a. ¿Cuál de las actividades es básica para que la organización progrese y pueda obtener una ventaja competitiva?
- b. ¿Cuáles son los factores dentro de esta actividad que pueden propiciarnos el éxito en sus resultados?
- c. ¿En qué organización se puede aprender las lecciones precisas para la mejora sustancial de esta actividad?
- d. ¿Qué diferencia en resultados se produce realmente, en la ejecución concreta de esta actividad, entre nuestra actuación y la de la organización modelo que hemos escogido y en la que vamos a inspirarnos?
- e. ¿Cómo cerrar esa diferencia y hacerla favorable para nuestra organización?

Formato de aplicación sugerido:

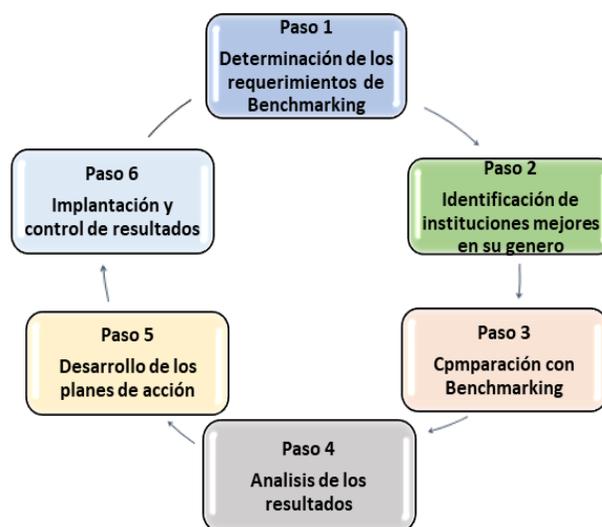


Figura 22: Proceso de Benchmarking.

5.5. Las preguntas clave^{2,4}

Antes de realizar cualquier actividad, es conveniente plantearse las siguientes preguntas claves:

¿Quién?	¿Cuándo?
¿Qué?	¿Por qué?
¿Dónde?	¿Cómo?

Esta es una forma de saber quién hace una tarea, qué es lo que hace, dónde la hace, cuándo la hace, porqué la hace y cómo la hace. Herramienta de gran utilidad cuando se está estructurando la documentación de gestión de la calidad. También puede usarse para establecer la mejor estructura organizativa, hacer selección de personal, constituir grupos, etc. A continuación, se presenta algunas de las preguntas de este tipo que pueden utilizarse con diferentes objetivos:

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 36 de 45

Quién:	Qué:	Dónde:
¿Quién debería hacerlo? ¿Quién no debería hacerlo? ¿Quién más podría hacerlo? ¿Quién más podría participar?	¿Qué se ha logrado? ¿Qué se debería hacer? ¿Qué pasaría si no se hiciera? ¿Qué más se puede hacer? ¿Qué menos se puede hacer? ¿Qué se puede hacer ahora, esta semana, este año?	¿Dónde hacerlo? ¿Dónde no hacerlo? ¿Dónde es más conveniente hacerlo? ¿Dónde sería ideal hacerlo?
Por qué:	Cuándo:	Cómo:
¿Por qué esa es mi tarea? ¿Por qué esa no es mi tarea? ¿Por qué hacerlo de esta manera? ¿Por qué hacerlo aquí? ¿Por qué hacerlo ahora?	¿Cuándo se debe? ¿Cuándo no se debería? ¿Cuándo habrá tiempo disponible para hacerlo? ¿Cuándo se puede comenzar con la implantación? ¿Cuándo se puede iniciar la mejora continua?	¿Cómo hacerlo? ¿Cómo se puede mejorar? ¿Cómo se puede hacerlo de una manera diferente?

Tabla 10: Preguntas clave.

5.6. Las siete preguntas del proveedor^{2,4}

Es una herramienta especialmente adecuada para aclarar problemas organizativos o de información. Se basa en los principios de la gestión de la calidad y en el hecho de que en una organización cada miembro de la misma actúa, simultáneamente, como cliente y como proveedor en una cadena de suministro.

Las siete preguntas que deben ser respondidas son las siguientes:

- ¿quiénes son mis clientes?
- ¿qué producto necesitan mis clientes?
- ¿cuáles son las expectativas de mis clientes?
- ¿qué le estoy ofreciendo actualmente a mis clientes?
- ¿en qué aspectos no satisfago actualmente a mis clientes?
- ¿qué puedo hacer para satisfacer mejor las expectativas de mis clientes?
- ¿qué acciones debo modificar para satisfacer a mis clientes?

6. Herramientas para la mejora continua

La calidad de los productos y los servicios es importante para la competitividad. La mejora continua de la calidad es necesaria para resaltar una posición competitiva de la organización. Se debe enfatizar que tanto deben ser consideradas las estrategias innovadoras para la introducción de nuevos productos, servicios o tecnologías de procesos, como la mejora continua de la calidad. Esta mejora resalta la capacidad de una organización para competir y da la oportunidad a sus miembros de contribuir, de desarrollarse y de superarse.

6.1. Principios filosóficos del control y del mejoramiento de la calidad

Los principios filosóficos de la calidad indican la forma de cómo se hace el trabajo en la organización. Para reducir los defectos en el proceso se deben de llevar acciones correctivas y preventivas, que busquen la eliminación de las causas de los problemas, para evitar que esos defectos se vuelvan a presentar.

Los principios de la calidad tienen tres aspectos principales, que son conocidos como la trilogía de la calidad: **Planeación de la calidad**; que considera al proceso de preparación de un plan de calidad, para cumplir con las metas establecidas de calidad.

Control de la calidad; que indica las actividades que se deben de hacer para buscar el cumplimiento las metas de calidad en el proceso productivo.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 37 de 45	

Mejora de la calidad; que se refiere a los niveles de rendimiento y de superación de los estándares actuales de calidad de los procesos productivos. (Evans, 2000).

El mejoramiento continuo propone actuar sobre los problemas que se tienen, para refinar el proceso y lograr un mejor desempeño del proceso productivo, que quiere decir tomar acciones para reducir las variaciones en una meta propuesta de productividad.

La mejora de la calidad es una actividad continua que se logra a través de la mejora continua de los procesos que ha identificado la organización. Los esfuerzos de mejora de la calidad deben ser dirigidos hacia la búsqueda constante de oportunidades para dicha mejora, más que a la espera de que la aparición de un problema revele nuevas oportunidades.

La corrección de los elementos de salida de los procesos reduce o elimina un problema que ha ocurrido. Las acciones correctivas y preventivas eliminan o reducen las causas de un problema, eliminando o reduciendo cualquier aparición futura. Así, las acciones correctivas y preventivas mejoran los procesos de una organización y son críticas para la mejora de la calidad.

Los beneficios de la mejora de la calidad se acumularán constantemente cuando una organización lleva a cabo proyectos y actividades de mejora de la calidad en una serie de etapas consistentes y disciplinadas, basadas en la recolección y el análisis de los datos. Para ello se requiere una organización bien motivada, con una cultura de la calidad desarrollada, en la cual todos los miembros, independientemente del nivel que ocupan de la organización participan en una diversidad de proyectos o de actividades de variada complejidad que tienen como fin la mejora continua de la calidad.

6.2. Gestión para la mejora de la calidad^{5,6,10}

La calidad es una estrategia para el mejoramiento continuo que abarca todos los niveles y áreas de responsabilidad. Combina técnicas fundamentales de administración, esfuerzos existentes de mejoramiento y herramientas técnicas especializadas. Es un proceso de mejora continua que está dirigido a satisfacer conceptos amplios, tales como metas de costos, calidad, entrega y el incremento de la satisfacción del cliente, esto último como objetivo primordial.

El alcance tradicional de las actividades de calidad está sufriendo un cambio radical e inesperado del énfasis histórico sobre la calidad de los productos y de los servicios, la cual se presente ahora con un enfoque de mejora continua, donde la calidad está relacionada con la productividad y la competitividad, enfocada al cliente y al proceso, es sistémica y se mide en base a resultados.

La gestión de la mejora continua en la organización, se basa en la gestión de los procesos definidos en la misión de la organización; en la planificación estratégica; en la clarificación de funciones y de responsabilidades; en la adquisición y en la asignación de recursos; en la provisión de educación y de entrenamiento; así como en el reconocimiento a las personas.

En este punto es importante la identificación y la planificación de la mejora continua de los procesos claves, estratégicos y de apoyo de la organización, así como también la medición y seguimiento de cada uno de ellos y de la reducción de las pérdidas relativas a la calidad.

La alta dirección debe establecer las metas y los planes para la mejora de la calidad, debiendo ser las mismas partes de un plan general de la organización. Estos planes deben dirigirse a las pérdidas relativas a la calidad más importantes y deben desarrollarse tanto en todas las funciones como a todos los niveles de la organización, involucrando también a los proveedores y a los clientes/usuarios de la misma.

Los planes para la mejora de la calidad se enfocan en la identificación de oportunidades novedosas y en áreas donde se han hecho escasos avances.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 38 de 45

La organización debe desarrollar un sistema de medición para la identificación y el diagnóstico de oportunidades de mejoramiento, así como para la medición de los resultados de las actividades de mejoramiento de la calidad. Las mediciones deben relacionarse con las pérdidas relativas de la calidad asociada con la satisfacción del cliente/usuario, las eficiencias y pérdidas del proceso.

6.3. Metodología para la mejora de la calidad^{5,6,10}

La norma UNIT-ISO 9004:2000 en su anexo B, señala que hay dos vías fundamentales para llevar a cabo la mejora continua de los procesos:

- a) Proyectos de avance significativos, los cuales conducen a la revisión y mejora de los procesos existentes, o a la implementación de procesos nuevos; se llevan a cabo habitualmente por equipos compuestos por representantes de diversas secciones.
- b) Actividades de mejora escalonada realizadas por el personal en procesos ya existentes.

Hay autores que relacionan el punto (a) con la reingeniería de procesos y el punto (b) con la filosofía KAIZEN (mejora continua) desarrollada en Japón.

En ambas vías la participación del personal con cada uno dentro de su contexto y filosofía, es considerada clave. Estos proyectos y actividades deben ser una parte normal del trabajo de todos y han de variar desde aquellos que necesitan grupos interfuncionales o de dirección, hasta aquellos que son seleccionados e implantados por miembros individuales o grupos.

En el caso de la vía (b), el personal de la organización es considerado como la mejor fuente de ideas para la mejora continua y escalonada de los procesos y a menudo participan como grupos de trabajo. Las personas implicadas deberían estar dotadas de autoridad, apoyo técnico y los recursos necesarios para los cambios asociados con la mejora. En caso (a) los proyectos de avance significativo deberían conducirse de manera eficaz y eficiente utilizando métodos de gestión de los proyectos. Una vez finalizados, el cambio sería adaptar un plan al proceso nuevo sobre la base de la continuación con la gestión por procesos.

En ambas vías para facilitar la participación activa y la toma de la conciencia del personal la dirección debería considerar actividades tales como:

Formar equipos de trabajo y elegir a los líderes de entre los miembros del grupo.

Permitir al personal controlar y mejorar su lugar de trabajo.

Desarrollar el conocimiento, la experiencia y las habilidades del personal como parte de las actividades generales de gestión de la calidad de la organización.

6.4. Metodología Kaizen^{2,4}

La mejora continua ha sido pilar fundamental para el desarrollo y evolución de lo que ahora se conoce como calidad total. Su origen se puede atribuir a Shewhart y reforzado después por Deming, Taguchi y todos aquellos que han aplicado el enfoque estadístico para el control de la calidad.

Por otro lado, los japoneses dieron un gran impulso al concepto de la mejora continua a través del KAIZEN (Masaaki Imai, 1989, en su libro “Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa”).

KAIZEN, proviene de dos ideogramas japoneses: “KAI” que significa cambio y “ZEN” que quiere decir para mejorar. Así se puede decir que KAIZEN es “cambio para mejorar” o “mejoramiento continuo”, como comúnmente se le conoce.

El Kaizen se debe concretar no solo en los procesos operativos sino en todos los sectores de la organización, siempre con una orientación hacia la satisfacción del cliente. Esta mejora, más aún una mejora progresiva, involucra a todos y supone que nuestra forma de vida, ya sea en el trabajo o en la vida social y familiar, es tan valiosa que merece ser mejorada de manera constante.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 39 de 45	

El mensaje de la estrategia Kaizen es que no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejora en algún lugar de la organización.

En el desarrollo y aplicación del Kaizen se ven unidos conocimientos y técnicas vinculados con Administración de Operaciones, Ingeniería Industrial, Comportamiento Organizacional, Calidad, Costos, Mantenimiento, Productividad, Innovación y Logística entre otros.

El Kaizen, entre los diversos instrumentos, técnicas o sistemas en boga, llámense Reingeniería de Negocios, Gestión de Calidad Total, Gestión de Procesos, Administración Total de la Mejora Continua, Seis Sigma, Teoría de las Restricciones y Desarrollo Organizacional entre otros, sobresale por su carácter totalizador y su desarrollo armonioso.

El concepto de Kaizen puede visualizarse como un paraguas en las que se encuentran amparadas, involucradas e interrelacionadas métodos y herramientas tales como: Control Total de la Calidad, Círculos de la Calidad, Mantenimiento Productivo Total (TPM), Mejoramiento de la Calidad, Just in Time, Kanban, Cero accidentes, Cero Defectos, Trabajo en equipo, las “ 5S”, Control Estadístico de Procesos (CEP), Desarrollo de nuevos productos, Sistemas de tiempos rápidos de preparación (SMED), Sistemas de Sugerencias, Gestión de la Calidad Total (TQM), la Casa de la Calidad (QFD), la Ingeniería de Valor, Despliegue de políticas (Hoshin Kanri), las Siete Herramientas de la Calidad (histogramas, diagrama de Pareto, diagrama causa - efecto (diagrama de Ishikawa), hojas de comprobación o de chequeo, gráficas de control, diagramas de dispersión y estratificación), Costos de la Calidad, la Función de Perdida de Taguchi, Círculo de Deming y otras.

El punto de partida para el Kaizen, es reconocer la existencia de problemas. Si no se reconoce ningún problema, tampoco se reconoce la necesidad de mejora. La complacencia es el principal enemigo de Kaizen. El Kaizen enfatiza el reconocimiento de problemas, proporciona datos para la identificación de los mismos y es un proceso para la resolución de estos.

Entre las características específicas del Kaizen se tiene:

- Involucrar al personal a través de las sugerencias. Cada uno de los integrantes de la organización tiene sólo una parte de la información o la experiencia necesaria para cumplir con su tarea. Dado este hecho, cada vez tiene más importancia el trabajo en equipo.
- Generar el pensamiento orientado al proceso, ya que los procesos deben ser mejorados antes de que se obtengan resultados mejorados.
- No requiere necesariamente de técnicas sofisticadas o tecnologías avanzadas. Para implantarlo sólo se necesitan herramientas sencillas.
- La resolución de problemas apunta a la causa-raíz y no a los síntomas o causas más visibles.

Construir la calidad en el producto / servicio, desarrollando y diseñando productos / servicios que satisfagan las necesidades del cliente.

¿dónde? ¿cómo? Aplicarlo. El Kaizen se realiza en un área de trabajo o aquel lugar donde se quiere agregar valor.

Su objetivo es incrementar la productividad controlando los procesos operativos mediante: los métodos de trabajo por operación (housekeeping), la eliminación de desperdicios (Muda), la reducción de tiempos de ciclo y la estandarización de criterios de calidad, para cada proceso.

El housekeeping es un ingrediente fundamental para una buena gestión gerencial, aplicándolo se logra en las personas la autodisciplina que hace posible suministrar productos o servicios de buena calidad al cliente. Eliminar el desperdicio, es identificar y prescindir de todas aquellas actividades que no agreguen valor. El kaizen hace énfasis en la eliminación del desperdicio en el área de trabajo, en lugar de incrementar la inversión con la esperanza de agregar valor.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 40 de 45

Para desarrollar el Kaizen es fundamental el trabajo en equipo, el desarrollo óptimo de las relaciones humanas y la inteligencia colectiva. El Kaizen combinado con el control estadístico de procesos permite a través del proceso de normalización «normalizar – realizar - verificar – actuar» (ERVA) y mejora “planificar – hacer – verificar – actuar» (PHVA) lograr de manera consistente nuevos y mejores niveles tanto en calidad.

Los principales sistemas que debe establecerse apropiadamente, con el fin de lograr el éxito de una estrategia Kaizen son los siguientes:

- Control de calidad total / Gestión de Calidad Total
- Un sistema de producción justo a tiempo
- Mantenimiento productivo total
- Despliegue de políticas
- Un sistema de sugerencias
- Equipos de trabajo
- Las “5S”.

6.5. Movimiento “5S” o movimiento de los 5 pasos del Kaizen^{2,4}

Es una herramienta Kaizen donde se inicia el cambio hacia la mejora continua, estableciendo el orden, la limpieza, compromiso y la seguridad como elementos clave de la disciplina y cultura de organización. Se habla del mantenimiento del buen orden en la organización como la clave de un elevado nivel de productividad.

La expresión “mantenimiento del buen orden” contiene los siguientes 5 significados:

Disposición metódica (Seiri): Establece la necesidad de distinguir entre lo necesario y lo prescindible. Todos los documentos, herramientas, equipos, stocks y cualesquiera otros recursos que sean prescindibles para el desarrollo del trabajo deberán eliminarse.

Orden (Seiton): Exige que todos los recursos (materiales, equipos, otros) empleados en el proceso deben encontrarse en su sitio asignado, de modo que sea localizado y empleado lo más rápida y eficazmente.

Limpieza (Seiso): Consiste en mantener todos los equipos y herramientas en un estado de conservación óptimo, así como en limpiar y ordenar las áreas de trabajo, para facilitar el proceso y evitar accidentes.

Aseo personal (Seiketsu): Hacer del aseo y la pulcritud un hábito, principiando por la propia persona. Pretende desarrollar estándares y procedimientos en todas las tareas y actividades relacionadas con el proceso.

Disciplina (Shitsuke): Debe asegurarse de que todo el personal que participa en el proceso comprende y emplea los estándares y procedimientos establecidos en los distintos puestos de trabajo.

¿Para quién son las 5S? Las 5S son universales, se pueden aplicar en todo tipo de empresas y de organizaciones, incluso las de servicios, tanto en talleres como en oficinas, aunque aparentemente se encuentran suficientemente ordenados y limpios. «Siempre se pueden evitar ineficiencias, evitar desplazamientos, y eliminar despilfarros de tiempo y espacio.»

Su objetivo es mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. No es una mera cuestión de estética. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la eficacia y la eficiencia y, en consecuencia, la calidad, la productividad y la competitividad de la organización. Todos los integrantes de la organización, directores, jefes, empleados, deberían estar involucrados en la tarea de otro modo la práctica del buen orden no resultaría exitosa.

Una vez en marcha el movimiento “5S” por parte de todos los integrantes de la organización, cabe esperar una mejora en el trabajo. En primer lugar, con un buen orden puede mejorar la eficiencia en el trabajo por la disminución del tiempo de preparación útil. La calidad puede mejorar por un ambiente laboral limpio; el porcentaje de desperfectos en la maquinaria puede ser disminuido por medio de un adecuado mantenimiento, a través de una buena limpieza y las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo pueden ser aseguradas por una buena actitud de los obreros.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 41 de 45

Las 5S es uno de los programas de mejoramiento más aplicados y los profesionales en su implantación lo llaman las 6S a los cuales se le agrega una sexta S de seguridad (Security), entendiendo que la influencia de la Seguridad en la implantación de Programas de mejoramiento continuo es de gran relevancia.

6.6. La Reingeniería⁴

La reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras en medidas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez. El principio básico en que se basa el concepto de la reingeniería es: «No son los productos, sino los procesos que crean productos, los que conducen al éxito a largo plazo para las organizaciones.

Una organización en la que se ha aplicado la reingeniería tiene las siguientes características:

1. Ha convertido las tensiones entre sectores, estilos, personas y valores en energía con máxima capacidad de respuesta.
2. Ha maximizado el contacto con los clientes/usuarios.
3. Ha logrado que la responsabilidad sea una cuestión que afecta a toda la organización.
4. Ha establecido el trabajo en equipos multiconocimientos con carácter permanente.
5. Ha hecho que los puestos de trabajo sean multidimensionales y, por lo tanto, las tareas se flexibilicen.

Etapas de la reingeniería, Las etapas a seguir para llevar a cabo la reingeniería de la organización son las siguientes:

Etapas 1. Identificar y reconocer su orden organizacional.

Etapas 2. Identificar sus objetivos y las condiciones necesarias para alcanzarlos.

Etapas 3. Plantear los «pasos adhesivos» para la planificación.

Etapas 4. Identificar los procesos centrales (primarios y secundarios) interesados o partícipes («stakeholders») claves.

Etapas 5. Identificar los procesos centrales (primarios y secundarios) que ocurren en la organización.

Etapas 6. Identificar los interesados o partícipes («stakeholders») claves.

Etapas 7. Hacer visibles los procesos individuales.

Etapas 8. Crear una visión de los procesos mediante trabajo grupal.

Etapas 9. Rediseñar el proceso siguiendo una serie de pasos:

- a. Ordenación de los procesos,
- b. Manipulación de los procesos,
- c. Reingeniería de los procesos,
- d. Diseño de los procesos.

Etapas 10. Implantar el proceso rediseñado mediante proyectos individuales, dejando intactos todos los eslabones de la cadena de gestión de dichos proyectos. Para esto se requiere:

- a. Efectuar una interpretación estratégica de la gestión,
- b. Realizar la gestión de un conjunto de proyectos en forma simultánea,
- c. Llevar a cabo un liderazgo invisible para derribar barreras culturales, sectoriales u organizativas.

Etapas 11. Identificar los obstáculos de los procesos, para lo cual es importante:

- a. Evitar la identificación de una cantidad inadecuada de procesos (demasiados o muy pocos),
- b. No seguir el camino más sencillo o no crítico,
- c. Dedicar tiempo por parte de la dirección para lograr el compromiso y la comprensión,
- d. No establecer una estructura organizativa inviable para las condiciones de la organización,
- e. Tratar de integrar los procesos y no aislarlos,
- f. Asignar un valor a los cambios logrados estudiando los beneficios que los mismo reportan a la organización, mediante un indicador apropiado.

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 42 de 45	

Etapa 12. Integrar las cuestiones duras y blandas, teniendo en cuenta que los procesos no pueden ser considerados como independientes de las personas, sino que éstas deben comprenderlos e implantarlos de manera consistente y eficiente.

Etapa 13. Transformar la cultura organizacional, encontrando un equilibrio entre la aceptación del cambio y la inseguridad que el mismo provoca en cada individuo.

Etapa 14. Cambiar las actitudes para que las personas aprendan a prosperar en el nuevo entorno turbulento, en vez de sentirse intimidadas por el mismo.

Etapa 15. Desarrollar a las personas mediante educación, entrenamiento y capacitación adecuadas, preparándolas para el cambio, la flexibilización y la jerarquización de los clientes.

V. GLOSARIO DE TÉRMINOS RELEVANTES

Actor involucrado:¹

Personas, grupos u organizaciones que intervienen de manera activa en los procesos políticos, culturales y de desarrollo de una comunidad o país. El actor es un sujeto activo; actúa, reflexiona y explica sus acciones dentro y desde una situación.

Análisis de alternativas:²

Consiste en analizar las diferentes alternativas que se disponen para lograr el objetivo propuesto. Estas identifican diversas estrategias del proyecto, algunas de las cuales se analizan posteriormente usando los criterios de costo, tiempo, riesgo, recursos técnicos y humanos, apoyo a otras instituciones, entre otros.

Análisis de situación:³

Permite detectar y diagnosticar las condiciones actuales del escenario o contexto en el cual se desarrollará un proyecto/programa o proceso y reflexionar sobre las causas de los problemas y posibles efectos. Examina los elementos fortalezas, debilidades y oportunidades, amenazas.

Calidad⁴

Se refiere a la capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro, un cumplimiento de requisitos de cualidad. Está relacionada con las percepciones de cada individuo para comparar una cosa con cualquier otra de su misma especie y para la organización la satisfacción del usuario, disminución de costos de producción, reducción del desperdicio, disminución tiempos.

Caja de Herramientas de la Calidad⁵

Es un componente de la estrategia de calidad, que describe los diferentes recursos materiales, audiovisuales y herramientas disponibles para implementar y desarrollar los diferentes pasos de la metodología de mejora continua de la calidad.

Eficacia:⁶

Refleja en qué medida se espera alcanzar o ha sido alcanzado el objetivo específico de un proyecto, teniéndose en cuenta tanto el nivel de logro, como los períodos temporales para hacerlo. Indica la contribución al logro de su objetivo específico.

¹ Diccionario de la Lengua Española

² <https://sites.google.com/site/disenodeproyectossociales/home>

³ [wikipedia.org > wiki > análisis de situación](https://www.wikipedia.org/wiki/an%C3%A1lisis_de_situaci%C3%B3n)

⁴ <https://sites.google.com/site/racalidadnra/>

⁵ <https://www.isotoools.org/2015/07/17/herramientas-para-conseguir-la-mejora-continua-de-la-calidad/>

⁶ [wikipedia.org > wiki > eficacia](https://www.wikipedia.org/wiki/eficacia)

 GOBIERNO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
	IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 43 de 45

Estándar de Calidad⁷

Estándar es aquello que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia. Estándar de calidad es el que reúne los requisitos mínimos en busca de la excelencia dentro de una organización institucional.

Equipo⁸

Es un conjunto de personas (normalmente pocas) con habilidades y experiencias complementarias, comprometidas con una meta y objetivos comunes de los cuales, se consideran conjuntamente responsables.

Grupo⁹

Es un conjunto de personas que trabajan juntas, pero, en principio, no tienen por qué compartir una meta ni objetivos comunes.

Herramienta o instrumento¹⁰

Se entiende por herramienta o instrumento aquello que se emplea para ejecutar una acción, con la finalidad de conseguir un fin.

Indicadores de la calidad¹¹

Son instrumentos de medición, de carácter tangible y cuantificable, que permiten evaluar la calidad de los procesos, productos y servicios para asegurar la satisfacción de los usuarios. Miden el nivel de **cumplimiento** de las especificaciones establecidas para una determinada actividad o proceso.

Mapeo:¹²

Acción y efecto de localizar y representar gráficamente la distribución relativa de las partes de un todo.

Mapa de relación de procesos:¹³

Muestra la relación que existe entre los procesos que forman el mapa de procesos y que de una u otra forma participan en el desarrollo del proceso.

Mapa de procesos nivel 1:¹⁴

Representación completa de todos los procesos de la organización a nivel genérico. **Ver en anexo 2**

Mapa de procesos nivel 2:¹⁵

Concretan las partes genéricas de los procesos de nivel 1. Éstos presentan un nivel de desagregación mayor, que facilita su sistematización. **Ver en anexo 2**

Mapa de procesos nivel 3:¹⁶

Se desciende en nivel de detalle de los procesos de nivel 2 hasta llegar a un nivel de desagregación mayor, que facilita su sistematización. Así, de cada proceso se puede elaborar procedimientos que definan su misión y objetivos, su responsable, las tareas, requisitos y recursos necesarios para su ejecución, así como los sistemas de medición y mejora. **Ver en anexo 2.**

⁷ <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/minsal/documents/13541/download>

⁸ <https://es.scribd.com/document/288804779/30-Equipos-de-Trabajo-Metodologia-Gestion>

⁹ <https://es.scribd.com/document/288804779/30-Equipos-de-Trabajo-Metodologia-Gestion>

¹⁰ Instituto uruguayo de Normas Técnicas, Herramientas para la Mejora de la Calidad, UNIT (), 2009, pág. 1-117

¹¹ Instituto uruguayo de Normas Técnicas, Herramientas para la Mejora de la Calidad, UNIT (), 2009, pág. 1-117

¹² <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/tipos-definicion-y-desarrollo-de-un-mapa-de-procesos/>

¹³ <https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2017/01/MANUAL-DE-PROCESOS-Y-PROCEDIMIENTOS-FINAL.pdf>

¹⁴ Definición elaborada por la Unidad Nacional de Calidad del Ministerio de Salud

¹⁵ Definición elaborada por la Unidad Nacional de Calidad del Ministerio de Salud

¹⁶ Definición elaborada por la Unidad Nacional de Calidad del Ministerio de Salud

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 44 de 45	

Mejoramiento Continuo¹⁷

Es una función costo efectiva que mantiene a la organización en un lugar competitivo, ayuda al empleado a mejorar continuamente la forma en que se debe realizar el trabajo, fortaleciendo la capacidad de la organización y satisfaciendo las necesidades de los usuarios.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Consejo de Auditoría Interna General de Gobierno, Gobierno de Chile, Documento técnico N° 75 Versión 0.2, Técnicas y herramientas para el control de procesos y la gestión de la calidad, para su uso en la auditoría interna y en la gestión de riesgos. Disponible en: <https://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/91>
2. 30 equipos de trabajo, metodología gestión.pdf. Disponible en: <https://www.ehu.es/documents/1904000/1916168/30+Equipos+de+trabajo2C20metodologC3A+Da+gestiC3B3n.pdf/30799f1b-1b3f-4168-92a8-9c3329cd3939>
<https://es.scribd.com/document/288804779/30-Equipos-de-Trabajo-Metodologia-Gestion>
3. Félix Morales González y Maura Cabrera Jiménez Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, artículo, 20 enero 2019, “El método de Hanlon, herramienta metodológica para priorizar necesidades y problemas de salud. Una perspectiva operacional para el diagnóstico de salud”. Disponible en: <http://ojs.unam.mx/index.php/vertientes/article/download/72839/64271>
4. Instituto uruguayo de Normas Técnicas, Herramientas para la Mejora de la Calidad, UNIT(), 2009, pág. 1-117. [Online] Cited 2020 08 16. Disponible en: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>.
5. ISO copyright office, Norma internacional ISO 9001, Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos, página 32, disponible en: [NORMA INTERNACIONAL Traducción oficial Official translation Traduction officielle - PDF Free Download \(docplayer.es\)](http://www.iso.org/iso/9000/9000_nor.html)
6. Ishikawa, K. “Guide to quality control”. Asian Productivity Organization. Tokio. Japón. 1982. Disponible en: <https://idoc.pub/documents/kaoru-ishikawa-guide-to-quality-controlpdf-6ngekryeojlv>
7. Lineamientos técnicos para la documentación e implementación de procesos y procedimientos del sistema de gestión de la calidad en el Ministerio de Salud. Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicosparaladocumentacioneimplementaciondeprocesosyprocedimientosdelsistemadegestiondelacalidadenelministeriodesalud-Acuerdo-2977.pdf>
8. Larios G., J.J. “Hacia un modelo de calidad”. Grupo Editorial Iberoamérica. México, México.1989. [Online] Cited 2020 09 22. Disponible en: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>

¹⁷ Cuaderno de trabajo, mejoramiento continuo de la calidad. Díaz de Razeghi, Guadalupe, El Salvador, 2009

 GOBIERNO DE EL SALVADOR	MINISTERIO DE SALUD	PROCESO: ESTRATÉGICO	E05-IGC-UC-CHCTII-01
		IMPLEMENTAR Y GESTIONAR LA CALIDAD	
Versión 01	CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. TOMO II	Página 45 de 45	

9. Ministerio de Salud de El Salvador, C.A. San Salvador. Lineamientos técnicos de mejora continua de la calidad en hospitales de las RIISS, 2012, 1a. Edición. pág. 1-101. Disponible en: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientos_sala_situacional_riiss.pdf
10. Ministerio Secretaría General de la Presidencia de Chile, 2016. Técnicas y herramientas para el control de procesos y la gestión de la calidad, para su uso en la auditoría interna y en la gestión de riesgos, pág. 1-163. N° Registro Propiedad Intelectual: A-273601. Disponible en: [Documento-tecnico-75-v02-tecnicas-y-herramientas-para-el-control-de-procesos-y-la-gestion-de-la-calidad.v2](http://www.scribd.com/document/348123456/Documento-tecnico-75-v02-tecnicas-y-herramientas-para-el-control-de-procesos-y-la-gestion-de-la-calidad.v2).
11. Profesor: Arturo Ruiz-Falcó Rojas Profesor: Arturo Ruiz-Falcó Rojas, Herramientas de Calidad, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, (ICAI, ICADE), Modulo 7, marzo 2009. Disponible en: <https://web.cortland.edu/matresearch/HerraCalidad.pdf>.

VII. ANEXOS

Los anexos necesarios para el desarrollo de algunas herramientas de calidad mencionados en este documento se pueden encontrar en la “Caja de herramientas para la gestión de la calidad. Tomo I, página 42”.