

### 1.0 OBJETIVO

Establecer la metodología para aplicar las mejores herramientas de análisis ante la detección de una desviación, no conformidad u oportunidad de mejora al Sistema de Gestión del Organismo, con la finalidad de identificar la causa raíz del problema, eliminarlo y prevenir su reincidencia.

### 2.0 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

Desde la convocatoria para formar un equipo de trabajo, la emisión, análisis, evaluación de la información, documentación, evidencias, etc., que generarán el documento, hasta el establecimiento de acciones correctivas.

Este procedimiento aplica a todas las desviaciones, no conformidades y oportunidades de mejora establecidas y a todas las áreas y personal del Organismo.

### 3.0 REFERENCIAS

Manual de Gestión, sección Análisis y evaluación 9.1.3

### 4.0 RESPONSABILIDADES

La implementación, actualización, control, difusión y mantenimiento del presente procedimiento es responsabilidad de la [Subgerencia de Planeación, Evaluación y Calidad](#).

Todo el personal de las diferentes áreas del organismo es responsable de aplicar y seguir este procedimiento.

### 5.0 GENERALIDADES

A fin de aplicar correctamente las diferentes herramientas de análisis disponibles para ello ante la detección de una desviación, no conformidad u oportunidad de mejora, identificando la causa raíz de un inconveniente para solventarlo de forma eficiente y eficaz, considerando que es más fácil alcanzar los resultados esperados cuando se utilizan herramientas apropiadas para el propósito perseguido, el Organismo establece una serie de herramientas que facilitan el logro de los objetivos del SG.

Principalmente destacamos la teoría de Kaoru Ishikawa, respecto de que con el uso de un grupo de sencillas herramientas se puede resolver el 80% de los problemas de una organización.

Esta teoría proponía inicialmente siete herramientas que fueron recopiladas por Ishikawa, posteriormente se añadieron otras:

### RECOPIACIÓN DE HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

<p>1.- Las siete herramientas de Ishikawa (7H)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Pareto</li> <li>• Diagrama causa - efecto</li> <li>• Histograma</li> <li>• Hoja de datos</li> <li>• Gráfico de control</li> <li>• Diagrama de dispersion</li> <li>• Estratificación</li> </ul>
<p>2.- Otras herramientas clásicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo</li> <li>• Tormenta (o lluvia) de ideas</li> <li>• Los cinco porqués</li> <li>• Diagrama de Gantt</li> </ul>
<p>3.- Las siete nuevas herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de afinidad</li> <li>• Diagrama de relación</li> <li>• Diagrama en árbol</li> <li>• Diagrama matricial</li> <li>• Diagrama de decisiones de acción</li> <li>• Diagrama sagital</li> <li>• Análisis factorial de datos</li> </ul>

A continuación, se describen algunas herramientas que facilitan el análisis de problemas y la mejora de procesos; cabe aclarar que cada quien podrá utilizar las herramientas que considere más convenientes, a excepción de las que ya tienen definido su uso por omisión en algunos Procesos.

#### Herramientas de análisis:

- a) Las 5 W'S + 1 H
- b) Lluvia de ideas
- c) Diagrama de Ishikawa
- d) Grafica de Pareto
- e) Mapeo de procesos
- f) Diagrama de Dispersión
- g) Benchmarking

#### Las 5 W'S + 1 H

El método de 5 W'S + 1 H es una herramienta de análisis que apoya la identificación de los factores y condiciones que provocan problemas en los procesos de trabajo o de la vida cotidiana.

Las 5 W´S y 1 H proviene de la primera letra de las siguientes preguntas en inglés:  
Who (Quién), What (Qué), Where (Donde), When (Cuando), Why (Por qué) y How (Cómo)

La pregunta "Why" (por qué) se debe formular tantas veces como sea necesario al menos 5 veces como sugería el Dr. Edwards Deming (Estadístico Estadounidense, profesor universitario, autor de textos, consultor y difusor del concepto de calidad total. Su nombre está asociado al desarrollo y crecimiento de Japón, después de la Segunda Guerra Mundial.)

### **¿Quién participa en el problema?**

Personas del organismo, proveedores, clientes o visitantes que están presentes o forman parte de la situación a resolver.

### **¿Qué es el problema?**

Delimite las características del problema:

- a) Materiales,
- b) Humanas,
- c) Logísticas,
- d) Tecnológicas,
- e) Financieras,
- f) Humanas,
- g) Relación e impacto entre características,
- h) Efectos ocasionados por el problema.

### **¿Cuándo ocurre el problema?**

Identifique el momento, horario o época del año en que ocurre el problema, así como el punto en el diagrama de flujo de actividades en que sucede.

Es importante identificar en el diagrama de flujo el punto en que ocurre el problema.

### **¿Dónde ocurre el problema?**

Define "la zona del conflicto" ya sea por su ubicación física en las instalaciones del Organismo, o el proceso de trabajo del que se trate.

### **¿Por qué ocurre el problema, cual es la ruta 9?**

RUTA 9, Cuando identifiquemos un problema.

Preguntemos varias veces ¿por qué?, las respuestas nos muestran una secuencia de causas-efectos, en donde la primera respuesta es "el gran problema" a partir del cual se puede identificar una serie de condiciones que lo crean, y que se relacionan entre sí.

Esta serie de causas-efectos muestran un esquema claro para encontrar "la causa raíz" del "gran problema".

1.- ¿Por qué ocurre el problema?	Respuesta 1
2.- ¿Por qué ocurre el problema de la respuesta 1?	Respuesta 2
3.- ¿Por qué ocurre el problema de la respuesta 2?	Respuesta 3
4.- ¿Por qué ocurre el problema de la respuesta 3?	Respuesta 4
5.- ¿Por qué ocurre el problema de la respuesta 4?	Respuesta 5 Impactos y relación entre las causas identificadas
6.- ¿Cómo ocurre el problema?	Secuencia de sucesos que desencadenan o forman el problema

Las matrices de análisis son de gran ayuda para manejar gran cantidad de variables, sin perder el objetivo:

¿Por qué 'S'?	1er ¿Por qué?	2do ¿Por qué?	3er ¿Por qué?	4to ¿Por qué?	5to ¿Por qué?
¿Quién?					
¿Qué?					
¿Cuándo?					
¿Dónde?					
¿Por qué Ocurre?					
¿Cómo Resolverlo?					

A continuación, se muestran algunas otras preguntas que pueden ser de utilidad en la Aplicación de esta herramienta:

¿Qué?	¿Por qué?
¿Qué se hace ahora? ¿Qué se ha estado haciendo? ¿Qué debería hacerse? ¿Qué otra cosa podría hacerse? ¿Qué otra cosa debería hacerse?	¿Por qué se hace así ahora? ¿Por qué debe hacerse? ¿Por qué hacerlo en ese lugar? ¿Por qué hacerlo en ese momento? ¿Por qué hacerlo de esta manera?

¿Quién?	¿Dónde?
¿Quién lo hace? ¿Quién lo ha estado haciendo? ¿Quién debería estar haciéndolo? ¿Quién otro podría hacerlo? ¿Quién más debería hacerlo?	¿Dónde se hace? ¿Dónde se ha estado haciendo? ¿Dónde debería hacerse? ¿En qué otro lugar podría hacerse? ¿En qué otro lugar debería hacerse?
¿Cuándo?	¿Cuándo? ¿Cómo?
¿Cuándo se hace? ¿Cuándo se ha estado haciendo? ¿Cuándo debería hacerse? ¿En qué otra ocasión podría hacerse? ¿En qué otra ocasión debería hacerse?	¿Cómo se hace actualmente? ¿Cómo se hará? ¿Cómo debería hacerse? ¿Cómo usar este método en otras áreas? ¿Cómo hacerlo de otro modo?

### Lluvia de ideas

Técnica para generar ideas sobre un tema específico.

Generalmente se usa para obtener información importante sobre un tema, problema o un proceso, directamente tomando las ideas del personal que está más familiarizado con él en el área de trabajo, oficina, etc. En las sesiones de lluvia de ideas promueve la participación de todo el equipo, se genera entusiasmo en un equipo de trabajo, además se analizan y muestran todas las causas posibles de un problema para su posterior solución y es útil para:

- Identifica objetivos de un equipo de trabajo o de una tarea a la que se aboca un grupo determinado.
- Cuando existen problemas y obstáculos que afectan la calidad del trabajo,
- Analizar problemas potenciales con intención de tomar medidas preventivas, y
- Buscar soluciones a los problemas presentados.

Para comenzar con el proceso de tormentas de ideas, en el cual se genera información el personal se reúne en una sala, en la cual se recomienda la disposición de la mesa en forma de "U", para facilitar el debate.

El personal que participará en la sesión deberá pertenecer a las diferentes áreas o tener puntos de vistas diferentes, esto con el objeto de enriquecer la sesión.

Para efectuar adecuadamente una sesión de lluvia de ideas en equipo, lo primero es comprender y respetar la siguiente metodología:

### PROCESO DE LLUVIA DE IDEAS

Seleccionar el problema a tratar.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Designar un facilitador, quien deberá de contar con experiencia en la conducción de sesiones de tormentas de ideas, o al menos haber tenido experiencias previas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TODOS deben participar, se deben pedir a todos los miembros del equipo generen ideas para la solución de problemas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deben anotar TODAS las ideas, sin importar que tan buenas o que tan malas sean estas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escribirlas en un pizarrón o rota folio para que todos puedan leerlas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se deben criticar las ideas durante la Sesión (no hay ideas tontas), ninguna idea es evaluada o criticada antes de considerar todos los pensamientos concernientes al problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aliente todo tipo de ideas, ya que al hacerlo pueden surgir cosas muy interesantes, que motivan a los a generar ideas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No buscar culpables, cuando se sugieran ideas de causas de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apruebe la naturalidad y el buen humor con informalidad, en este punto el objetivo es tener mayor cantidad de ideas así existirán mayores posibilidades de conseguir mejores ideas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez que tengan un gran número de Ideas el facilitador procede a agrupar y seleccionar las mejores ideas, por medio del consenso del equipo de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas las ideas son discutidas y analizadas con el fin de identificar su Implicación en el efecto estudiado.</li> </ul>

Durante la sesión debe existir un espíritu de colaboración, seriedad y ayuda hacia los demás Para alentar una participación activa. La sesión culmina con un listado de ideas generadas en función del tema o tópico seleccionado previamente.

Con el fin de promover una mayor participación dentro del grupo, evitar posiciones de “expertos”, que alguien domine la situación o maneje posiciones autorías, esta herramienta se rige en su proceso por las siguientes normas a seguir:

- Se expresa solo una idea en cada turno.
- Cada participante expone una idea en orden subsecuente.
- La idea debe expresarse con respeto y libertad.
- Si no se tiene alguna idea se dice simplemente “PASO”, la persona que dice “paso” en su Próximo turno deberá esforzarse por dar una idea (no se deberá utilizar el “paso” en más De dos ocasiones
- La sesión termina cuando el equipo se siente satisfecho con la cantidad de ideas que tengan.

Considerando que el ambiente es un factor muy importante, se recomienda que este sea tranquilo, y que propicie la libertad de expresión. En este sentido se puede sugerir al equipo que, antes de empezar a generar ideas, los participantes hablen de aspectos positivos de su trabajo o de temas sociales o vean alguna película motivacional de corta duración, etc.

Para que la sesión resulte lo más productiva posible, es conveniente considerar las siguientes recomendaciones:

- Buscar generar la mayor cantidad de ideas, esto facilitará llegar a ideas de Calidad.
- Pensar siempre en términos de suprimir, modificar o sustituir las cosas, a fin de mejorar.
- No realizar sesiones muy largas, es preferible interrumpir la sesión iniciada y reiniciarla en otra ocasión.
- La clave del éxito es usar el poder del pensamiento libre y espontáneamente.
- Usar la imaginación, por ejemplo: imaginar cómo debería ser tal o cual situación.

Esta técnica es aplicada con gran frecuencia al llevar a cabo otras herramientas, como, por ejemplo: diagramas causa-efecto (Ishikawa), Diseño de experimentos, pruebas de confiabilidad, etc.

### **Diagrama de Ishikawa**

La finalidad de esta herramienta es ayudar a los equipos a detectar los diferentes tipos de causas que influyen en un problema (efecto) o en una condición específica, seleccionar los principales y jerarquizarlos.

El diagrama causa-efecto (diagrama de Ishikawa), también es conocido/llamado “espina de pescado” por la semejanza de su forma

Una vez elaborado, el diagrama causa-efecto representa de forma clara, ordenada y completa todas las causas que pueden determinar cierto problema y constituye una buena base de trabajo para poner en marcha la búsqueda de las verdaderas causas de mismo.

Para hacer un análisis básico de las causas y efectos de los problemas se realizan los siguientes pasos:

#### **PASO 1.- Definición del problema**

Este se inscribe en el cuadro que representa la cabeza del pescado, es decir, seleccione el efecto (problema) a analizar. Se puede seleccionar a través de un consenso, un diagrama de Pareto, otro diagrama o técnica.

#### **PASO 2.- Determinación de los conjuntos de causas**

Sobre la línea horizontal hacia la izquierda del cuadro que contiene el problema (a esta línea se le conoce como columna vertebral), coloque líneas inclinadas que incidan en la columna vertebral (causas principales) las causas primarias son agrupadas en (M'S) como: Mano de obra, Maquinaria, Método, Materiales, Medio ambiente.

Dibuje líneas horizontales con flechas que incidan en las líneas inclinadas conforme a la clasificación de las causas (causas secundarias).

Realice una lluvia de ideas para identificar las causas posibles que originan el problema.

#### **PASO 3.- Participación de los integrantes del grupo en una sesión de lluvia de ideas**

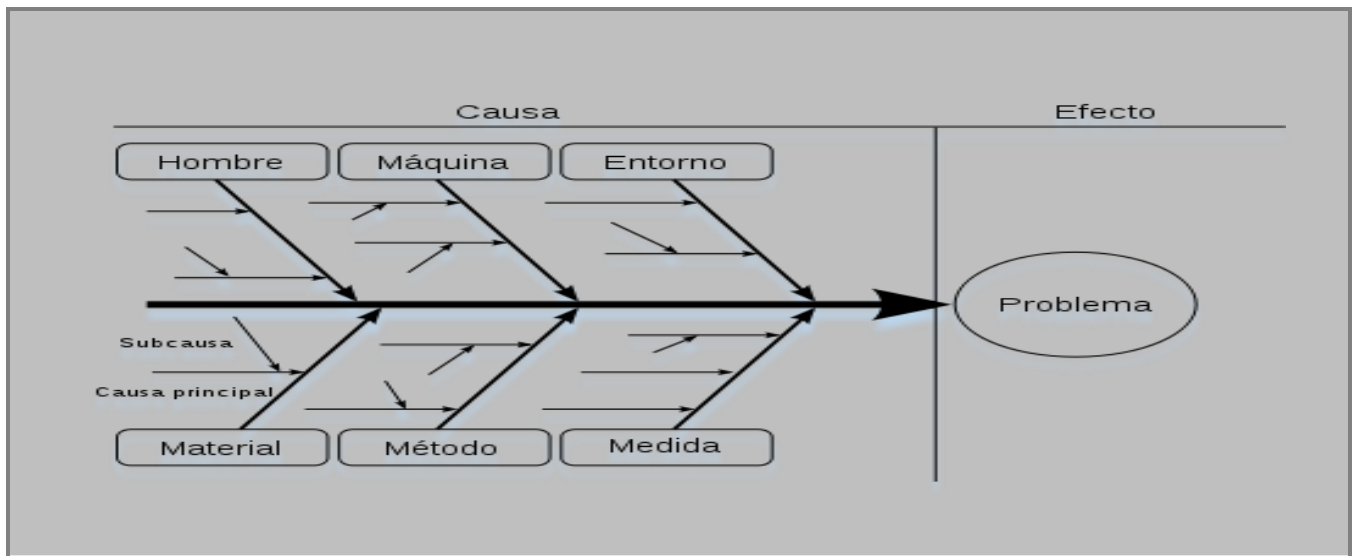
Cada persona debe indicar exactamente a qué conjunto de causas pertenece su idea, el esquema final de la sesión de lluvia de ideas debe reflejarlas debidamente agrupadas; de esta forma se facilitará su análisis.

#### **PASO 4.- Revisión de ideas**

Se identifica la “ESPINA” con las causas más recurrentes, y posteriormente, se priorizarán las causas de esa espina de acuerdo a su recurrencia; es decir jerarquice las causas por grado de importancia y defina aquellas que tengan un efecto relevante sobre la característica específica.

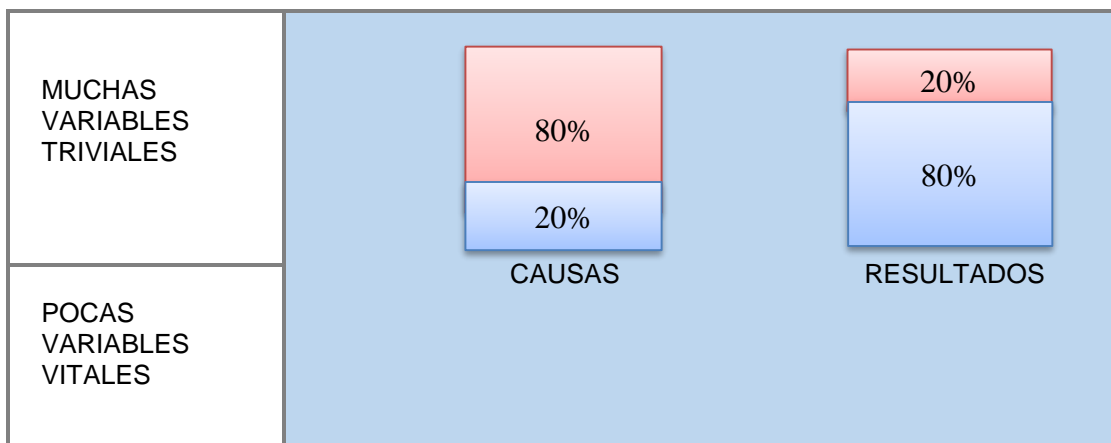
Elabore y ejecute un programa de corrección de las causas relevantes.

A continuación, una figura que matiza el Diagrama de Ishikawa.



**Figura 1.- Representación de la Figura del Diagrama de Ishikawa.  
Grafica de Pareto**

En principio, estas graficas enfatizan el concepto de lo vital contra lo trivial, es decir el 20% de las variables causan el 80% de los efectos (resultados), lo que significa que hay unas cuantas variables vitales y muchas variables triviales.



Un proceso tiene innumerables variables que repercuten en el resultado, sin embargo, no todas las variables pueden ser controladas (por ejemplo, el clima, el tipo de cambio, la inflación, etc.), es importante describir las que sí son controlables.



De estas variables controlables, no todas son importantes, generalmente hay unas cuantas que son vitales (20%) y son las que causan el 80% del resultado.

Las ventajas de usar esta herramienta durante un análisis son:

- Nos indica cuál(es) problema(as) debemos resolver primero.
- Representa en forma ordenada la ocurrencia del mayor al menor impacto de los Problemas o áreas de oportunidad de mejora.
- Es el primer paso para la realización de mejoras.
- Facilita el proceso de toma de decisiones porque cuantifica la información que permite efectuar comparaciones basadas en hechos verdaderos.

Para elaborar una gráfica o diagrama de Pareto se debe:

1.- Determinar el tiempo que se asignará para recabar datos, puede ser el caso de que solo se requieran unas cuantas horas o también varios días; si se hacen consideraciones minuciosas se asegurará un mínimo de problemas más adelante.

2.- Elaborar una hoja de trabajo que permita la recopilación de datos; puede ser general para que la información se acomode de diferentes maneras.

3.- Anotar la información de acuerdo a la frecuencia en forma descendente en la hoja de trabajo diseñada, se sugiere utilizar una como la que se muestra a continuación:

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	% DE FRECUENCIA ACUMULADA
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

4.- Vaciar los datos de la hoja de trabajo en la gráfica de Pareto (de cualquier tipo).

5.- Proyectar la línea acumulativa comenzando de cero hacia el ángulo superior derecho de la primera columna.

La línea acumulativa se termina cuando llega a un nivel de 100% en la escala de porcentajes. El problema que representa el mayor índice de frecuencia si así se determina se someterá a un análisis de causa y efecto para determinar su verdadero origen, para lo cual se recomienda utilizar el diagrama de Ishikawa.

### Mapeo de Procesos

Dentro de los sistemas de calidad resulta de gran utilidad representar la estructura y relaciones de los sistemas mediante Mapeo de procesos.





Existen diferentes ventajas de utilizar Mapas de Procesos, algunas de ellas son:

- Proveer de una secuencia gráfica de cada uno de los pasos que componen una operación desde el inicio hasta el final. Permitiendo una mejor visualización y comprensión del proceso.
- Pueden minimizar grandes volúmenes de documentación.
- Al tener Procedimientos e Instructivos de operación se reduce en gran medida la variación y el tiempo de ciclo de ejecución.
- Permite detectar áreas de mejora en los procesos.

En la elaboración de Mapas de Procesos se utilizan algunos de los símbolos descritos a continuación:

**Operación de transformación:** de la cual resulta un cambio físico o químico del producto.

### MAPA DE PROCESOS

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	<b>Inspección</b>	Verificación de alguna característica mediante un estándar de calidad Preestablecido.
	<b>Transporte</b>	Movimiento físico del producto/servicio o un componente.
	<b>Demora</b>	Indica la necesidad de un periodo de inactividad en espera de operación Inspección o transporte.
	<b>Almacenamiento</b>	Mantener un producto en almacenamiento hasta que continúe su Procesamiento o sea vendido.

Para elaborar un Mapeo de Procesos se debe:

1.- Describir el proceso a evaluar. Es importante comenzar con los procesos que se consideran de mayor impacto en el organismo.

2.- Definir todos los pasos que componen un producto o servicio:

Existen diferentes maneras de hacerlo. Una de ellas consiste en que el equipo de trabajo anote en tarjetas los diferentes pasos que conforman el proceso, con este método el equipo puede arreglar y ordenar los pasos del proceso. Otra manera de hacerlo es mediante el uso de programas de diagramas de flujo en computadoras, de esta manera se tiene mayor flexibilidad que en el método anterior y se ahorra bastante tiempo.

Cada paso deberá de ser discutido y analizado a detalle utilizando la pregunta “¿por qué se hace de esta manera?”

3.- Conectar las actividades. Cuando los pasos que componen el proceso han sido descritos se constituye el diagrama de flujo, conectando las actividades mediante flechas, cada símbolo debe describir la actividad que se realiza con pocas palabras.

4.- Comparar el proceso actual con el proceso considerado como “ideal” las siguientes preguntas pueden servir de guía:

¿Existen pasos demasiado complejos?, ¿Existe duplicidad o redundancia?

¿Existen puntos de control para prevenir errores?, ¿Deberían existir?

¿El proceso funciona en la manera en la cual debería de hacerse?

¿Se puede realizar el proceso de diferente manera?

5.- Mejoras del proceso:

Una vez que se contestan las preguntas mediante tormenta de ideas se realizan mejoras; definiendo los pasos que agreguen valor y los que no agregan se pueden llevar a cabo una simplificación sustancial del proceso.

6.- Implementar el nuevo procedimiento, instructivo, formato, etc. Una vez realizadas las mejoras se dan a conocer a las personas involucradas en el proceso y se verifica su efectividad.

### **Diagrama de Dispersión**

Esta sección describe el proceso a seguir para analizar la existencia de una relación lógica entre dos variables, así como la forma en que se pueden construir los Diagramas de Dispersión a partir de la recolección de datos acerca de variables y el análisis posterior implica la existencia de una relación lógica.

Definirnos también las reglas básicas a seguir para la construcción e interpretación de los Diagramas de Dispersión, resaltando las situaciones en que pueden, o deben, ser utilizados.

Estos diagramas son de gran ayuda, pues son de aplicación a todos aquellos estudios en los que es necesario analizar relaciones entre fenómenos o efectos y relaciones de casualidad.

Además, se recomienda su uso como herramienta de trabajo dentro de las actividades habituales de gestión

Esta técnica estadística es utilizada para estudiar la relación entre dos variables, por ejemplo, entre una característica de calidad y un factor que le afecta.

Su utilización será beneficiosa para el desarrollo de los proyectos abordados por los Equipos y/o Grupos de trabajo del organismo que estén implicados en la mejora de la calidad.

El diagrama de dispersión es una de las herramientas básicas de control de calidad, que incluyen el histograma, el diagrama de Pareto, la hoja de verificación los gráficos de control, el diagrama de Ishikawa y el (diagrama de flujo).

La ventaja de utilizar este tipo de diagramas es que al hacerlo se tiene una comprensión más profunda del problema planteado.

Para comprender mejor el uso y funcionamiento de un Diagrama de dispersión es importante aclarar los siguientes conceptos:

### **Correlación**

Se entiende por correlación el grado de relación existente entre dos variables, cuando entre dos variables existe una correlación total, se cumple que, a cada valor de una, le corresponde un único valor de la otra (función matemática), es frecuente que dos variables estén relacionadas de forma que cada valor de una de ellas le correspondan a varios valores de la otra. En este caso es interesante investigar el grado de correlación existente entre ambas.

### **Diagrama de Dispersión**

Representación gráfica del grado de relación entre dos variables cuantitativas. Tipo de diagrama matemático que utiliza las coordenadas cartesianas para mostrar los valores de dos variables para un conjunto de datos.

Los datos se muestran como un conjunto de puntos, cada uno con valor de una variable que determina la posición en el eje horizontal y el valor de la otra variable determinando por la posición en el eje vertical. Un diagrama de dispersión se llama también gráfico de dispersión.

Se emplea cuando una variable está bajo el control del experimentador. Si existe un parámetro que incrementa o disminuye de forma sistemática por el experimentador, se le denomina parámetro de control o variable dependiente = eje de X y habitualmente se representa a lo largo del eje horizontal. La variable medida o dependiente = eje de Y usualmente se representa a lo largo del eje vertical. Si no existe una variable dependiente, cualquier variable se puede representar en cada eje y el diagrama de dispersión mostrará el grado de correlación (no casualidad) entre las variables.

Un diagrama de dispersión puede sugerir varios tipos de correlaciones entre las variables con un intervalo de confianza determinando.

La correlación puede ser positiva (aumento), negativa (descenso), o nula (las variables no están correlacionadas).

Se puede dibujar una línea de ajuste (llamada también "línea de tendencia"). Con el fin de estudiar la correlación entre las variables. Una ecuación para la correlación entre las variables puede ser determinada por procedimientos de ajuste. Para una correlación lineal, el procedimiento de ajuste es conocido como regresión lineal y garantiza una solución correcta en un tiempo finito.

Uno de los aspectos más poderosos de un gráfico de dispersión, sin embargo, es su capacidad para mostrar las relaciones no lineales entre las variables. Además, si los datos son representados por un modelo de mezcla de relaciones simples, estas relaciones son visualmente evidentes como patrones superpuestos.

La relación entre dos variables se representa mediante una gráfica de dos dimensiones en la que cada relación está dada por un par de puntos (uno para cada variable).

La variable del eje horizontal "X" normalmente es la variable causa, la variable del eje vertical "Y" es la variable efecto.

La relación entre dos variables puede ser:

Positiva o negativa. Si es positiva, significa que un aumento en la variable causa X provocará un aumento en la variable efecto Y, y, si es negativa significa que una disminución en la variable X provocará una disminución en la variable Y.

Por otro lado, se puede observar que los puntos en un diagrama de dispersión pueden estar muy cerca de la línea recta que lo atraviesa, o muy dispersos o alejados con respecto a la misma.

El índice que se utiliza para medir ese grado de cercanía de los puntos con respecto a la línea recta es la correlación.

En total existen cinco grados de correlación: positiva evidente, positiva, negativa evidente, negativa y nula.

A continuación, se comentan una serie de características que ayudan a comprender la naturaleza de la herramienta:

### **Impacto visual**

Un Diagrama de Dispersión muestra la posibilidad de la existencia de correlación entre dos variables de un vistazo.

### **Comunicación**

Simplifica el análisis de situaciones numéricas complejas.

### **Guía en la investigación**

El análisis matemático de correlación, sugiriendo posibilidades y alternativas de estudio, basadas en la necesidad de conjugar datos y procesos en su utilización.

### **Estratificación**

Separar un conjunto de datos en diferentes grupos o categorías, de forma que los datos pertenecientes a cada grupo comparten características comunes que defienden la categoría.

A continuación, se describen algunos pasos previos a la construcción de un Diagrama de Dispersión:

### **Paso 1: Elaborar una teoría admisible y relevante sobre la supuesta relación entre Dos variables.**

Este paso previo es de gran importancia, puesto que el análisis de un Diagrama de Dispersión permite obtener conclusiones sobre la existencia de una relación entre dos variables, no sobre la naturaleza de dicha relación.

### **Paso 2: Obtener los pares de datos correspondientes a las dos variables.**

Al igual que en cualquier otra herramienta de análisis de datos, estos son la base de las conclusiones obtenidas, por tanto, cumplirán las siguientes condiciones:

- En cantidad suficiente: Se consideran necesarios al menos 40 pares de datos para Construir un Diagrama de Dispersión
- Datos correctamente emparejados: Se estudiará la relación entre ambos.

- Datos exactos: Las inexactitudes afectan a su situación en el diagrama desvirtuando su apariencia visual.
- Datos representativos: Asegúrese de que cubren todas las condiciones operativas del proceso.
- Información completa: Anotar las condiciones en que han sido obtenidos los datos.

**Paso 3: Determinar los valores máximo y mínimo para cada una de las variables.**

Ejemplo: Tabla de los datos recogidos.

**TEORIA: LA FATIGA ES CAUSA DE ERRORES DE TECLEO NUMERO DE ERRORES DE TECLEO SEGÚN LA HORA DEL DÍA**

HORA	ERROR	HORA	ERROR	HORA	ERROR	HORA	ERROR
1:00	25	13:30	38	9:30	15	12:45	33
14:15	45	12:15	14	15:45	72	10:45	17
10:00	7	16:30	56	10:30	35	11:45	8
13:45	26	14:45	60	11:30	18	15:30	30
09:15	22	12:30	11	16:15	63	09:45	22
16:00	50	13:30	55	15:30	62	12:45	41
12:30	60	15:15	40	9:45	31	09:15	22
13:45	19	14:45	25	14:30	32	15:15	80
14:30	78	10:45	10	14:45	56	12:00	30
13:00	22	13:45	19	12:15	45	10:15	22

**Paso 4: Decidir sobre que eje representara a cada una de las variables.**

Si se está estudiando una posible relación causada-efecto, el eje horizontal representará la supuesta causa.

TABLA DE CORRELACIÓN							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
	HORA DEL DÍA						

**Paso 5: Trazar y rotular los ejes horizontal y vertical.**

La construcción de los ejes afecta al aspecto y a la consiguiente interpretación del diagrama.

- Los ejes han de ser aproximadamente de la misma longitud, determinando un área cuadrada.
- La numeración de los ejes ha de ir desde un valor ligeramente menor que el valor mínimo de cada variable hasta un valor máximo de las mismas. Esto permite que los puntos abarquen toda el área de registro de los datos.
- Numerar los ejes a intervalos iguales y con incrementos de la variable constantes.
- Los valores crecientes han de ir abajo a arriba y de izquierda a derecha en los ejes vertical y horizontal respectivamente.
- Rotular cada eje con la descripción de la variable correspondiente y con su unidad de medida.

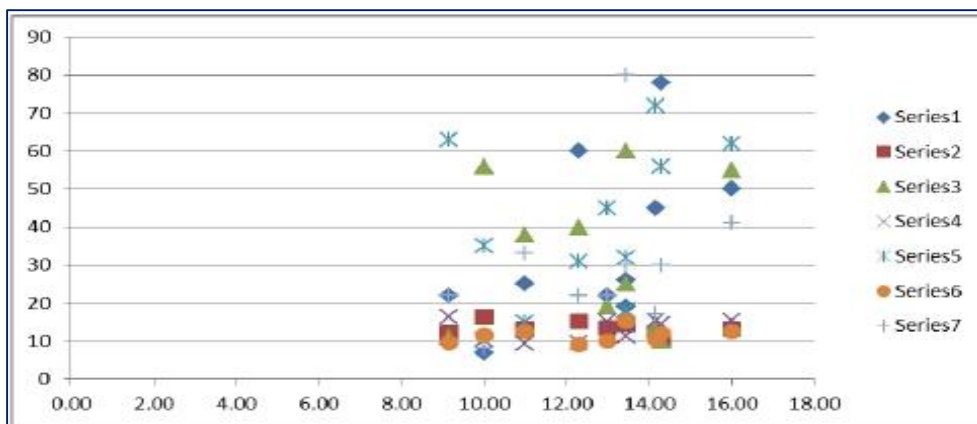
Ejemplo:



### Paso 6: Marcar sobre el diagrama los pares de datos

- Para cada par de datos localizar la intersección de las lecturas de los ejes correspondientes y señalarlo con un punto o símbolo. Si algún punto coincide con otro ya existente, se traza in círculo concéntrico a este último.
- Cuando coinciden muchos pares de puntos, el Diagrama de Dispersión puede hacerse confuso. En este caso es recomendable utilizar una "tabla de Correlación" para representar la correlación.

Ejemplo:



### Representación de la Tabla de correlación.

- En caso de que se construye un diagrama de Dispersión estratificado separando los pares de datos, por ejemplo, según el turno de trabajo, lote de materia prima, etc.), deben escogerse símbolos que pongan de manifiesto los diferentes grupos de puntos de forma clara.

Estratificación: Números de errores de tecleo según la hora del día y empleado Número de errores.

### Numero de errores:

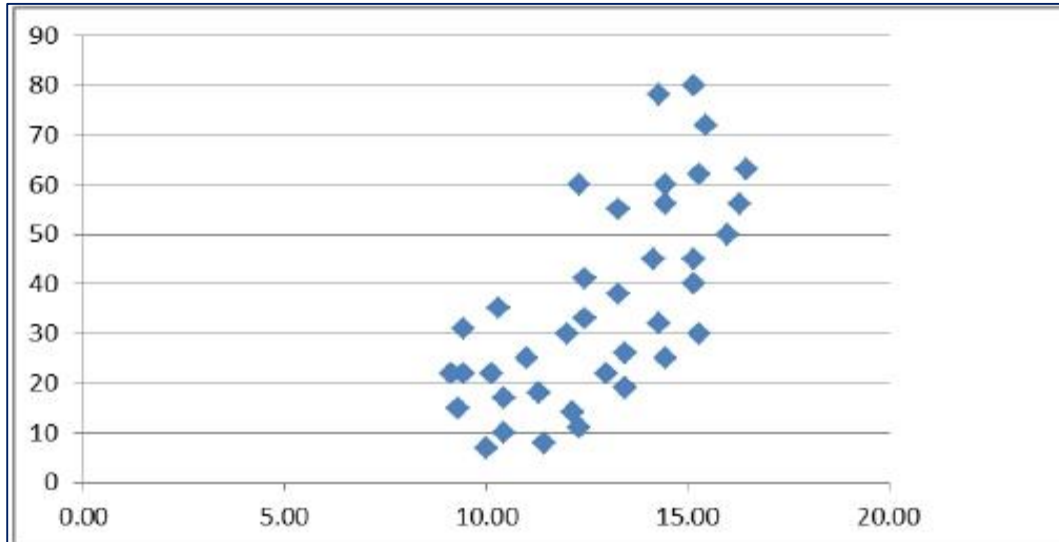


Figura 4.- Representación de Numero de errores de tecleo.

### Paso 7: Rotular el gráfico

Se rotula el título del gráfico y toda aquella información necesaria para su correcta comprensión. En general es conveniente incluir una descripción adicional del objeto de las medidas y de las condiciones en que se ha realizado, ya que esta información puede ayudar en la interpretación del diagrama.

### Interpretación

#### Posibles tipos de relaciones entre variables

El Diagrama de Dispersión se puede utilizar para estudiar.

- **Relaciones causa-efecto.**

Este es el caso más común en su utilización para la mejora de la calidad. Se utiliza el Diagrama a partir de la medición del efecto observado y de su posible causa.



Ejemplo: Comprobar la relación entre el número de errores y la hora en que se cometen.

- **Relación entre dos efectos.**

Sirve para contrastar la teoría de que ambos provienen de una causa común desconocida o difícil de medir.

Ejemplo: Analizar la relación entre el número de quejas que llegan y el aumento/ disminución de las ventas, suponiendo que los dos dependen del nivel de satisfacción del cliente.

- **Posibilidad de utilizar un efecto como sustituto de otro.**

Se puede utilizar para controlar efectos difíciles o costosos de medir, a través de otros con medición más simple.

Ejemplo: Estudiar la relación existente entre reducción de costes y satisfacción del cliente para utilizar el parámetro de más fácil medición en la evaluación de las actividades de planificación.

- **Relaciones entre dos posibles causas.**

Sirve para actuar sobre efectos de forma más simple o adecuada y para analizar procesos complejos

Ejemplo: Analizar la relación entre el porcentaje idóneo de contenido en potasio de un fertilizante y la cantidad de lluvia recogida en la zona de cultivo, puesto que ambos elementos influyen en la calidad del vino y el régimen de lluvias no puede ser modificado.

### **Proceso de interpretación.**

El Diagrama de Dispersión expresa el grado de relación entre dos variables y dicha relación no necesariamente significa que una de ellas es la causa de la otra.

Ejemplo:

Suponiendo que haya sido identificada una fuerte correlación entre el precio de los periódicos y el precio de un vuelo aéreo de primera clase Madrid-Barcelona, permanecen todavía sin contestar las siguientes preguntas: ¿Qué relación existe entre los dos?  
¿Influyen los precios de los periódicos distribuidos en el avión sobre el precio de vuelo?  
¿Dependen los dos de una tercera variable, por ejemplo, el nivel de inflación?

La construcción y clasificación del diagrama de dispersión es la parte central de proceso. No es ni el principio ni el final.

### **Pautas típicas de correlación**

#### **Correlación Fuerte**

Los puntos se agrupan claramente alrededor de una línea imaginaria que pasa por el centro de la mesa de los mismos. Estos casos sugieren que el control de una de las variables lleva al control de la otra.

Los datos parecen confirmar la teoría, pero hay que analizar la existencia de otras posibles explicaciones admisibles y relevantes para dicha relación.

Correlación Fuerte, Positiva: El valor de la variable “Y” (eje vertical) aumenta claramente con el valor de la variable “X” (eje horizontal).

Correlación Fuerte, Negativa: El valor de “Y” disminuye claramente cuando “X” aumenta.

### Correlación Débil

Los puntos no están suficientemente agrupados, como para asegurar que existe la relación. El control de las variables no necesariamente nos llevará al control de la otra. Si lo que se busca es determinar las causas de un problema, se deben buscar otras variables con una relación mayor o más relevante sobre el efecto.

Correlación Débil, Positiva: El valor de la variable “Y” (eje vertical) tiende a aumentar cuando aumenta el valor de la variable “X” (eje horizontal).

Correlación Débil, Negativa: El valor de “Y” tiende a disminuir cuando aumenta el valor de “X”

### Correlación compleja

El valor de la variable “Y” Parece estar relacionado con el de la variable “X”, pero esta relación no es simple ni lineal. En este caso se estudia la relación más profundamente (¿Hay alguna ley no lineal que explique esta relación? Es esta relación el resultado de componer varias relaciones).

### Sin correlación

Para cualquier valor de la variable “X”, “Y” puede tener cualquier valor. No aparece ninguna relación especial entre ambas variables. En este caso, nuestra teoría no es correcta y se deben buscar otros tipos de relaciones.

### Posibles problemas y definiciones de interpretación.

- a) Correlación sin soporte lógico

Los Diagramas de Dispersión muestran solamente relaciones, no prueban relaciones causales.

Ha de haber una explicación lógica y admisible para establecer una relación causa-efecto.

- b) Recorrido de los datos

En el análisis del Diagrama se limitará su interpretación al recorrido de las observaciones.

Generalizar las pautas de correlación para valores fuera de los límites del Grafico puede llevar a conclusiones completamente erróneas. Si se necesita conocer la relación entre dos variables para un rango de valor determinado, hay que obtener datos alrededor de ese rango.

- c) Efecto de la escala

Las escalas de dos ejes influyen notablemente sobre la interpretación del Diagrama de Dispersión. Escalas de los dos ejes influyen notablemente sobre la interpretación del Diagrama de Dispersión. Escalas deficientes en alguno de los ejes puede enmascarar una relación o hacer ver relaciones inexistentes.

### d) Factores de confusión

Con el Diagrama de Dispersión tratamos de estudiar una relación entre dos variables. Debemos asegurarnos de que la correlación que observamos no sea debida a una variable distinta de la que estamos registrando.

La forma ideal para tratar los factores de confusión es antes de la recogida de datos.

Identificar los posibles factores de confusión y disponer la toma de datos de forma que se mantengan razonablemente constantes.

Los factores de confusión se medirán en la toma de datos, y si no ha sido posible mantener los constantes, se constituirá un diagrama de dispersión estratificado según las condiciones de dichos factores.

### e) Problemas con los datos

Si los datos son deficientes, la interpretación del Diagrama de Dispersión tiene, por fuerza, que ser deficiente.

## Utilización

El Diagrama de Dispersión es una herramienta útil para comprobar (aceptar o rechazar) teorías respecto a la supuesta existencia de una relación entre dos variables.

## Utilización en las fases de un proceso de solución de problemas

Hay tres puntos de dicho proceso en los que el Diagrama de Dispersión puede ser una herramienta útil:

- ✓ Durante la fase de diagnóstico, para ensayar teorías sobre las causas e identificar las causas raíz.
- ✓ Durante la fase de corrección, en el diseño de soluciones.
- ✓ Para el diseño de un sistema de control que mantenga los resultados de una acción de mejora de la calidad.

## Benchmarking

Anglicismo que proviene de la palabra "benchmark" que en inglés significa ACCIÓN DE TOMAR UN OBJETO COMO MODELO (Por ejemplo: un organismo parte de ésta) con el fin de comparar la propia.

El benchmarking es un proceso continuo de medir productos, servicios y prácticas, contra los competidores más duros o aquellas compañías reconocidas como los líderes en la industria.

Esta definición presenta aspectos importantes tales como el concepto continuidad, ya que benchmarking no sólo es un proceso que se hace una vez y se olvida, sino que es un proceso continuo y constante y otro aspecto es la medición, ya que está implicada en el proceso de benchmarking, pues tiene que medir los procesos propios y los de los otros organismos para poder compararlos. También se puede ver en esta definición que se puede aplicar

benchmarking a todas las áreas del organismo. Y finalmente la definición implica que el benchmarking se debe dirigir hacia aquellos organismos y funciones de negocios dentro de los organismos que son reconocidos como los mejores o como los líderes de la industria.

Quiénes hacen Benchmarking determinan primero en qué aspectos necesitan crecer y luego detectan los organismos que mejores prácticas realizan en esa área. Luego investigan a la compañía y aplican esas prácticas en su organismo. El Benchmarking estudia a los organismos y utiliza sus mejores prácticas como un estándar comparativo al cual llegar o bien superar.

El benchmarking es la herramienta que ayuda a identificar, comprender y adaptar las prácticas y procesos sobresalientes de organismos de todo el mundo, para ayudar a nuestro organismo a mejorar su desempeño.

Cada función o área del organismo puede ser "benchmarkeada". Algunos autores llaman al benchmarking, "mejores prácticas" y es común encontrar esta aceptación en español o "proceso de benchmarking".

El benchmarking, en su significado, reconoce que ninguna compañía es excepcional en todo.

Es por ello que se convierte en un proceso permanente que incluye Compañías e industrias de todos los países del mundo. No se hace Benchmarking una sola vez. El Benchmarking requiere estar buscando constantemente mejores ideas y formas de resolver las cosas. El razonamiento que genera es el siguiente: "si estás buscando constantemente mejores prácticas de otros organismos de todo el mundo podrás convertirte en una Compañía excepcional".

El término toma de relevancia, porque es considerado como sistemático e importante método para alcanzar objetivos estratégicos. Los factores para el éxito de esos objetivos, fueron un fuerte apoyo del management al benchmarking y una cultura de organismo que instala los equipos que investigan "puertas afuera" del organismo y adaptan las ideas originales provenientes de otros organismos.

Se debe a menudo hacer un plan de negocios (con la proyección costo/beneficio) antes de implementar las nuevas ideas, así como, desarrollar proyectos midiendo resultados operativos y financieros de implementación. Para entender mejor el benchmarking, a continuación, se listan algunos conceptos de lo que es y lo que no es:

- Benchmarking no es un mecanismo para determinar reducciones de recursos. Los recursos se reasignarán a la forma más efectiva de apoyar las necesidades de los clientes y obtener la satisfacción de los mismos.
- Benchmarking no es una panacea o un programa. Tiene que ser un proceso continuo de la administración que requiere una actualización constante – la recopilación y selección constante de las mejores prácticas y desempeño externos para incorporarlos a la toma de decisiones y las funciones de comunicación en todos los niveles del negocio. Tiene que tener una metodología estructurada para obtención de información, sin embargo, debe ser flexible para incorporar formas nuevas e innovadoras. Benchmarking no es un proceso como las recetas de libros de cocina que solo requieran buscar los ingredientes y utilizarlos para tener éxito.
- Hacer Benchmarking no es juntarse en una reunión e intercambiar papeles o anécdotas entre Gerentes o Directores de organismos de la misma industria. Porque los datos que el organismo de la competencia lleva a la reunión, tal vez no sea de interés. Para un proceso de Benchmarking exitoso, hay que investigar "desde adentro". Lo que es habitual para el otro organismo, algunos procesos casi perfectos (pero ellos no saben que los son) para otro organismo aportarían gran valor.
- Benchmarking es un proceso de descubrimiento y una experiencia de aprendizaje.
- Benchmarking no sólo es una moda pasajera, sino que es una estrategia de negocios ganadora. Ayuda a tener un desempeño excelente.
- Benchmarking es una nueva forma de hacer negocios. Obliga a utilizar un punto de vista externo que asegure la corrección de la fijación de objetivos.

- Es un nuevo enfoque administrativo. Obliga a la prueba constante de las acciones internas contra estándares externos de las prácticas de la industria.
- Es una estrategia que fomenta el trabajo de equipo al enfocar la atención sobre las prácticas de negocios para permanecer competitivos más bien que en el interés personal, individual. Elimina la subjetividad de la toma de decisiones.

Por eso hay que trabajar en equipo, investigar (interna y externamente) ir personalmente, pedir documentos, investigar de nuevo, recopilar bibliografía, mantenerse informado con las últimas tendencias y volver a investigar antes de pensar en iniciar un proceso de este tipo.

Es muy común que los grandes organismos, por temor a perder sus talentos, investiguen cuales son los sueldos de la competencia y los beneficios que les brindan a sus empleados, para igualar o mejorar la oferta propia. Esta práctica también es conocida como Benchmarking.

A continuación, los tipos de Benchmarking:

### **Benchmarking interno**

En la mayor parte de los organismos grandes con múltiples divisiones o internacionales hay funciones similares en diferentes unidades de operación. Una de las investigaciones de benchmarking más fácil es comparar estas operaciones internas. Debe contarse con facilidad de datos e información y no existir problemas de confidencialidad. Los datos y la información pueden ser tan amplios y completos como se desee. Este primer paso en las investigaciones de benchmarking es una base excelente, no sólo para descubrir diferencias de interés sino también centrar la atención en los temas críticos a que se enfrentará a que sean de interés para comprender las prácticas provenientes de investigaciones externas. También pueden ayudar a definir el alcance de un estudio externo.

### **Benchmarking competitivo**

Los competidores directos de productos son contra quienes resulta más obvio llevar a cabo con el benchmarking. Ellos cumplirían, o deberían hacerlo, con todas las pruebas de comparabilidad.

En definitiva, cualquier investigación de benchmarking debe mostrar cuales son las ventajas y desventajas comparativas entre los competidores directos. Uno de los aspectos más importantes dentro de este tipo de investigación a considerar es el hecho que puede ser realmente difícil obtener información debido a que está patentada y es la base de ventaja competitiva del organismo.

### **Benchmarking funcional**

No es necesario concentrarse únicamente en los competidores directos de productos. Existe una gran posibilidad de identificar competidores funcionales o líderes de la industria para utilizarlos en el benchmarking incluso si se encuentran en industrias disímiles. Este tipo de benchmarking ha demostrado ser productivo, ya que fomenta en interés por la investigación y los datos compartidos, debido a que no existe el problema de la confidencialidad de la información entre los organismos disímiles, sino que también existe un interés natural para comprender las prácticas en otro lugar. Por otra parte, en este tipo de investigación se supera el síndrome del “no fue inventado aquí” que se encuentra frecuentemente cuando se realiza un benchmarking con la misma industria.

### **Benchmarking Genérico**

Algunas funciones o procesos en los negocios son las mismas con independencia en las disimilitudes de las industrias, por ejemplo, el despacho de pedidos. El beneficio de esta forma de benchmarking, la más pura, es que se pueden descubrir prácticas y métodos que no se implementan en la industria propia del investigador. Este tipo

de investigación tiene la posibilidad de relevar la mejor de las mejores prácticas. La necesidad mayor es de objetividad y receptividad por parte del investigador. Que mejor prueba de la posibilidad de ponerlo en práctica se pudiera obtener que el hecho de que la tecnología ya se ha probado y se encuentra en uso de todas partes. El benchmarking genérico requiere de una amplia conceptualización, pero con una comprensión cuidadosa del proceso genérico. Es el concepto de benchmarking más difícil para obtener aceptación y uso, pero probablemente es el que tiene mayor rendimiento a largo plazo.

TIPO	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS
INTERNO	Comparación de las operaciones internas de funciones similares en diferentes unidades de operación.	Facilidad para obtener datos e Información, no existen. Problemas de confidencialidad.
COMPETITIVO	Comparación contra los Organismos que ofrecen los mismos servicios.	Muestra ventaja y desventajas Comparativas entre organismos Similares.
FUNCIONAL	Comparación contra Organismos líderes aun cuando se encuentren en	Aceptación más fácil de las prácticas encontradas en sectores diferentes que de aquellas del

### Generación y llenado de un reporte de 8d's

Derivado de auditorías internas o externas, ante la detección y establecimiento de No Conformidades al SGC que indique el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO-9001:2015, los del usuario, legales, normativos o reglamentarios, así también, derivados de cualquier otra situación o acción que pudiera denotar una posible necesidad o corrección o mejora situación del organismo ha establecido el uso de un **“Reporte 8D’S”** (formato **ON-DGE-07**); los cuales se llenaran según sus secciones de la siguiente manera:

1.- Anotar la fecha, en formato:

- ✓ Dos dígitos para el día, seguido de
- ✓ Dos dígitos para el mes, seguido de
- ✓ Cuatro dígitos para el año.

2.- Solicitar por cualquier medio el número de folio al RD Representante de Dirección.

3.- Anotar que tipo de reporte origina el levantamiento del Reporte 8D'S, pudiendo ser:

- ✓ Quejas
- ✓ Sugerencias
- ✓ Desviación al SGC
- ✓ Producto no conforme
- ✓ No conformidades
- ✓ Otras, en este caso se deberá especificar

4.- Anotar los nombres, apellidos y cargos del equipo que atiende el reporte, apoyarse de lo descrito en la sección de las 5 W'S + H (¿Quién participa en la solución del problema?).

- 5.- Describir el inconveniente, en esta sección deberá proceder como se indica en la sección de las 5 W'S + 1 H.
- 6.- Hacer el análisis de causas, en esta sección deberá proceder como se indica en la sección de Lluvia de ideas y Diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto).
- 7.- Defina las causas reales que originaron el problema, es decir aplique el paso 4 del Diagrama de Ishikawa.
- 8.- Determinar y establecer acciones correctivas, al igual que en el punto anterior aplique el paso 4 del Diagrama de Ishikawa.
- 9.- Anotar los nombres, apellidos y cargos de los Responsables de atender estas acciones correctivas.
- 10.- Anotar el nombre, apellidos y cargo del Jefe de área / departamento de los Responsables de atender las acciones,
- 11.- Anotar la fecha compromiso en que los responsables de atender las acciones se comprometen a cerrarlas.
- 12.- En la sección de seguimiento, anotar las fechas en que se realizará verificación/ seguimiento de las acciones correctivas establecidas.
- 13.- Anotar el nombre y apellidos del RD Representante de Dirección, quien será el único responsable de realizar el seguimiento a las acciones.
- 14.- Anotar la fecha real de cierre de la acción propuesta.
- 15.- Anotar el nombre y apellidos del Gerente General, quien será el único responsable de dar el Visto Bueno a las acciones y cierre de las mismas.
- 16.- Facilitar al equipo, en esta última sección, se describirá la forma en que el Gerente General (responsable) hizo reconocimiento y felicitación al equipo por haber propuesto y ejecutado la mejor solución.

## 6.0 DIFUSIÓN

MG-02 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL			
Dirección General	Subgerencia de Relaciones Publicas	Subgerencia de Transparencia	Subgerencia de Planeación, Evaluación y Calidad
Subgerencia de Factibilidades	Unidad de Cultura del Agua	Gerencia de Gobierno Digital	Unidad de Soporte a Redes
Unidad de Soporte Informático	Unidad de Soporte y Mantenimiento al Sistema Comercial	Secretaría Técnica	Unidad de Centro de Atención Telefónica CIAT
Unidad de Oficialía de Partes	Unidad de Coordinación de Archivo	Contraloría Interna	Subgerencia de Auditoría Financiera y Administrativa
Subgerencia de Responsabilidades	Subgerencia de Control de Obra	Dirección de Administración y Finanzas	Gerencia de Administración
Subgerencia de Recursos Humanos	Unidad de Personal	Unidad de Capacitación	Unidad de Nómina y Control de Asistencia



Subgerencia de Recursos Materiales	Unidad de Servicios Generales	Unidad de Control Vehicular	Unidad de Licitaciones y Adquisiciones
Unidad de Almacén y Papelería	Gerencia de Finanzas	Subgerencia de Tesorería	Unidad de Ingresos
Unidad de Egresos	Subgerencia de Contabilidad	Unidad de Presupuesto	Unidad de Cuenta Pública
Dirección de Construcción y Operación Hidráulica	Gerencia de Operación Hidráulica	Subgerencia de Drenaje y Alcantarillado	Subgerencia de Electromecánica
Subgerencia de Efluentes y Calidad del Agua	Unidad de Permisos de Descarga de Aguas Residuales	Unidad de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	Unidad de Laboratorio de Control de Contaminación del Agua
Subgerencia de Agua Potable	Unidad de Transporte de Agua en Pipas	Unidad de Macromedición y Telemetría	Unidad de Agua Limpia
Gerencia Técnica	Subgerencia de Construcción	Subgerencia de Planeación e Integración de Obra	Subgerencia de Estudios, Proyectos y Sectorización
Unidad de Atención, Seguimiento a Programas Federalizados	Unidad de control y Administración de Obra Pública	Unidad de Sectorización	Subgerencia de Bacheo
Dirección Comercial	Gerencia de Atención a Usuarios	Subgerencia Comercial Central	Subgerencia Comercial San Esteban
Subgerencia Comercial Tecamachalco	Subgerencia Comercial Satélite	Subgerencia Comercial Lomas Verdes	Subgerencia Comercial Echegaray
Subgerencia Comercial San Mateo	Unidad de Validación e Impresión de Estados de Cuenta	Gerencia de Rezagos, Restricciones y Ejecución Fiscal	Subgerencia de Altas, Padrón y Censo
Subgerencia de Medidores	Unidad de Certificados de No Adeudo	Unidad de Inspección a Redes	Dirección Jurídica
Subgerencia de Penal, Civil y Laboral	Subgerencia de lo Contencioso y Procedimientos Administrativos		

## 8.0 REGISTROS DE CALIDAD

- 1.- ON-DGE-07 **“Reporte 8D’S”**



### 9.0 TABLA DE REVISIONES

TABLA DE REVISIONES	
<b>TÍTULO</b>	Herramientas de Análisis
<b>CÓDIGO</b>	PC-09-05
<b>REVISIÓN</b>	09
<b>CAMBIO / DESCRIPCIÓN</b>	Se actualiza formato en cumplimiento al Manual de Identidad de la Administración 2022-2024, nombre de titulares, tabla de difusión y nombre del área.
<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	5 de octubre 2015
<b>FECHA DE REVISIÓN</b>	22 de abril de 2022

### 10.0 AUTORIZACIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Luis Rubén Garrido Montañez Subgerente de Planeación, Evaluación y Calidad	Jaime Alejandro Vences Mejía Encargado del Despacho de la Dirección General	Jaime Alejandro Vences Mejía Encargado del Despacho de la Dirección General
NOMBRE Y CARGO		