

Propósito de la sesión: Desarrollo del contenido temático A/B/C/D/E/F; estrategias propuestas en la guía pedagógica del módulo para el R.A. 2.1 Aplica técnicas de supervisión para el análisis y solución a los problemas de operación en el área de trabajo de acuerdo con los procedimientos y políticas de la organización.

## HETEROEVALUACIÓN

### A. Supervisión

“La supervisión consiste en vigilar y guiar a los subordinados de tal forma que las actividades se realicen adecuadamente”.

Este término se aplica por lo general a niveles jerárquicos inferiores, aunque todo *administrador*, en mayor o menor grado, lleva a cabo esta función; por esto, de acuerdo con el personal criterio de los autores, se considerará la supervisión, el liderazgo y los estilos gerenciales, como sinónimos, aunque referidos a diversos niveles jerárquicos.

El liderazgo, o supervisión, es de gran importancia para la empresa, ya que mediante él se imprime la dinámica necesaria a los recursos humanos, para que logren los objetivos.

En esta función confluyen todas las etapas de dirección y su importancia radica en que una supervisión efectiva dependerá:

- La productividad del personal para lograr los objetivos
- La observancia de la comunicación
- La relación entre jefe-subordinado
- La corrección de errores
- La observancia de la motivación y del marco formal de la disciplina

De manera muy general se puede decir que todo supervisor tiene cuatro grandes funciones:

**Proyectar:** Se debe programar o planificar el trabajo del día, establecer la prioridad y el orden, tomando en cuenta los recursos y el tiempo para hacerlo, de igual forma el grado de efectividad de sus colaboradores, así como la forma de desarrollar dicho trabajo dentro de su departamento. Proyectar en el corto, mediano y largo plazo. Es uno de los pilares fundamentales para el éxito de cualquier supervisor.

**Dirigir:** Esta función comprende la delegación de autoridad y la toma de decisiones, lo que implica que el supervisor debe empezar las buenas relaciones humanas, procurando que sus instrucciones claras, específicas, concisas y completas, sin olvidar el nivel general de habilidades de sus colaboradores.

**Desarrollar:** Esta función le impone al supervisor la responsabilidad de mejorar constantemente a su personal, desarrollando sus aptitudes en el trabajo, estudiando y analizando métodos de trabajo y elaborando planes de adiestramiento para el personal nuevo y antiguo, así elevará los niveles de eficiencia de sus colaboradores, motivará hacia el trabajo, aumentará la satisfacción laboral y se lograra un trabajo de alta calidad y se podrá conseguir una mayor productividad empresarial en la organización.

**Controlar:** Significa crear conciencia en sus colaboradores para que sea cada uno de ellos los propios controladores de su gestión, actuando luego el supervisor como conciliador de todos los objetivos planteados. Supervisar implica controlar. El supervisor debe evaluar constantemente para detectar en que grado los planes se están obteniendo por él o por la dirección de la empresa.

Los nuevos profesionales han sabido aprender cómo ser un buen supervisor dentro de una organización. Para ello, se necesitan actitudes y aptitudes en la dirección, la gestión de equipos de trabajo, la instrucción, nuevas metodologías y sobre todo, una correcta toma de decisiones que guíe a la empresa por el camino hacia el éxito.

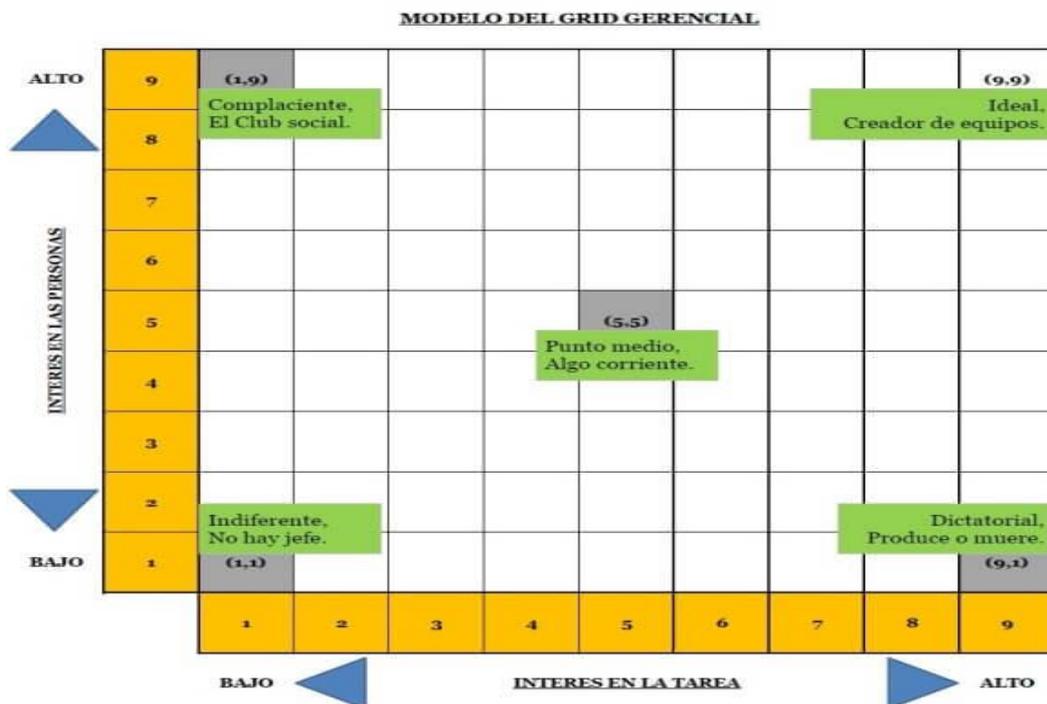
El Doctor en Psicología Robert Blake, especializado en Psicología Industrial y Organizacional, y la Doctora en Matemáticas Jane Mouton, desarrollaron allá por los años 60, el modelo del Grid Gerencial.

Ambos fueron desarrollando, y perfeccionando, el modelo mientras trabajaba como asesores en Exxon. Para ello, decidieron desarrollar esta rejilla, como un recurso para encontrar el punto en que se encontraba la organización, con respecto a las teorías X e Y de Douglas McGregor.

El modelo del grid gerencial trata de situar, en una rejilla de dos dimensiones, la preocupación que un líder o gestor siente, hacia la tarea (eje x) y hacia la persona (eje y).

Para conseguir esto, se presenta una batería de preguntas, y en base a las respuestas ofrecidas se asigna una puntuación, entre 1 y 9, para cada eje. Dando como resultado 81 estilos distintos de liderazgo.

Dependiendo de donde estemos situados, se entiende que ejerceremos el liderazgo de una forma determinada. Para ejemplificar esto, se determinaron cinco tipos de liderazgo “puros”.



Tipo 1.1 – Indiferente. No hay jefe.

Este tipo de líder, no tiene preocupación alguna en conseguir que se alcancen los objetivos de la organización. Como es lógico, tampoco le preocupan los problemas, o expectativas, de su personal.

Sigue la ley del mínimo esfuerzo, haciendo sólo lo justo e indispensable para que todo se mantenga, más o menos, en su sitio. Su filosofía es la de protegerse ellos mismos, evitando cualquier cosa que les pueda dar problemas.

Esta indiferencia hacia la tarea y su equipo, y su falta de implicación, lo llevará a situarse, de forma inevitable, en una pésima posición como líder.

Tipo 1.9 – Complaciente. El club social.

Centra su preocupación en sus personas que forman su equipo, intentando satisfacer todas sus necesidades y expectativas. Da una gran libertad de acción a su personal, también les deja decidir la mejor manera de hacer la cosas.

Para este tipo de líder, lo más importante es crear un buen ambiente de trabajo, donde todos estén a gusto, en la esperanza de que esto llevara aparejado, un mayor rendimiento del equipo.

La tarea a ejecutar se encuentra en un segundo orden de importancia, en caso de que pueda suponer un problema para el personal.

Tipo 9.1 – Dictatorial. Produce o muere.

Lo principal es conseguir que la tarea se lleve a cabo, de forma eficaz y eficiente, las personas que forman su equipo no son más que herramientas que se deben de calibrar de forma adecuada.

Las necesidades de las personas que forman su equipo se encuentran, muy por debajo, de la necesidad de terminar la tarea en tiempo, y bien.

Entiende que su posición de líder le exige planear, coordinar y controlar la ejecución del trabajo de sus subordinados.

Tipo 5.5 – Punto medio. Algo corriente.

Se encuentra en un punto intermedio en todos los aspectos. Si bien es cierto, que tiene una visión muy equilibrada, de la importancia relativa de la tarea y de su personal. También es verdad que, ni siente una preocupación excesiva por la tarea, ni por las personas de su equipo.

Este líder espera alcanzar los objetivos planteados, creando un ambiente de trabajo en el que, se presiona ligeramente para conseguir resultados, pero también intenta cumplir ciertas expectativas, para tenerlos “contentos”, siempre y cuando esto no le cause muchos problemas.

Tipo 9.9 – Ideal. Creador de equipos.

Blake y Mouton, identificaban este líder con la Teoría Y de Douglas McGregor. En la que se fomenta el trabajo en equipo, y la colaboración entre trabajadores. Intentando crear la interdependencia entre las expectativas de su personal, y las de la organización.

Al igual que en el anterior tipo, la preocupación por la tarea y por las personas está equilibrada. La diferencia radica en su nivel de implicación. Esto hace que su equipo se involucre también, y sean conscientes de que, la consecución del objetivo se debe a su trabajo.

Este líder entiende que, además de llevar a cabo tareas directivas, debe alinear los objetivos de las personas que forman su equipo, con los objetivos de la organización, y conseguir que sientan que forman parte de ésta.

## B. Descripción de estilos de supervisión

Según la estructura organizacional

1. Formal. Cuando es conferida por la organización, es decir, la que emana de un superior para ser ejercida sobre otras personas. Puede ser:

- ❖ Lineal. Cuando es ejercida por un jefe sobre una persona o grupo.
- ❖ Funcional. Ejercida por uno o varios jefes, sobre funciones distintas.

2. Técnica o estaf. Nace de los conocimientos especializados de quien lo posee.

3. Personal. Se origina en la personalidad del individuo.

## C. Identificación de principios de supervisión

Características del supervisor

- Conocimiento del Trabajo: Esto implica que debe conocer la tecnología de la función que supervisa, las características de los materiales, la calidad deseada, losa costos esperados, los procesos necesarios, etc.
- Conocimiento de sus Responsabilidades: Esta característica es de gran importancia, ya que ella implica que el supervisor debe conocer las políticas, reglamentos y costumbres de la empresa, su grado de autoridad, sus relaciones con otros departamentos, las normas de seguridad, producción, calidad, etc.
- Habilidad Para Instruir: El supervisor necesita adiestrar a su personal para poder obtener resultados óptimos. Las informaciones, al igual que las instrucciones que imparte a sus colaboradores, deben ser claras y precisas.
- Habilidad Para Mejorar Métodos: El supervisor debe aprovechar de la mejor forma posible los recursos humanos, materiales, técnicos y todos los que la empresa facilite, siendo crítico en toda su gestión para que de esta manera se realice de la mejor forma posible, es decir, mejorando continuamente todos los procesos del trabajo.
- Habilidad para Dirigir: El supervisor debe liderar a su personal, dirigiéndolo con la confianza y convicción necesaria para lograr credibilidad y colaboración de sus trabajos.

Supervisión y colaboración

El supervisor debe expresar confianza en su equipo de trabajo haciéndoles saber que la empresa no los hubiera contratado si tuviera la certeza de que son capaces de realizar las funciones propias de su puesto.

Generalmente cada supervisor tiene preferencia por algún colaborador lo cual no es recomendable ya que propiciará inconformidad en el resto de sus compañeros de trabajo y eso pone en peligro la productividad de la organización.

Los 10 mandamientos del supervisor

1. Analice y programe el empleo de su tiempo. El tiempo es su más precioso recurso y, además, irrecuperable. Se avaro con él.
2. El respeto a la dignidad de las personas es la clave de las relaciones humanas. Otorgue sin discriminaciones, un trato ecuánime, considerado y respetuoso a sus colaboradores.
3. La buena supervisión es aquella que logra un justo equilibrio entre los derechos e intereses de los colaboradores de la empresa y los de sus propietarios. Busque siempre este equilibrio.

4. Supervisor sensato es el que mantiene una honrada posición entre el presente y el futuro en cuanto al objetivo de obtenerse beneficios crecientes. No sacrifique el porvenir de la empresa para mostrar este año utilidades espectaculares.
  5. No concentre funciones. Asuma el riesgo de delegar. Así desarrollará el potencial latente de sus colaboradores y podrá dedicar más tiempo a su trabajo específico de dirección.
  6. No es posible el desarrollo de una empresa sin el desarrollo de sus recursos humanos. Sea un maestro en seleccionar, promover, estimular y educar a sus colaboradores.
  7. Como miembro del sector dirigente más dinámico de la sociedad, el supervisor debe estar a la vanguardia en la permanente adquisición de conocimientos. Manténgase al día en formación / información.
  8. Todo negocio tiene sus líneas productivas básicas. Cuando piense en el desarrollo de nuevas líneas, no desperdicie lo cierto por andar detrás lo incierto. Sueñe un poco pero jamás deje de ser hombre realista.
  9. Los actos y ventajas indebidos impugnan a la integridad moral. No viole los principios éticos ni aun en beneficio de la empresa, será su mejor decisión de supervisor.
  10. Todo no ha de ser negocios, no caiga en la unidimensionalidad. Enriquezca su vida en el amor y el afecto a su cónyuge, sus amistades, sus hijos, la humanidad, la naturaleza; y en la atención y el entusiasmo por otros valores humanos.
- D. Uso de herramientas de supervisión

## Las herramientas de un buen supervisor

SENTIR	PENSAR	ACTUAR
Relación Comunicación Emoción	Conocimiento Ideas Razón	Acción Energía Logro
Apreciar	Objetivos	Liderizar
Comprender	Valores	Equipo
Escuchar	Prioridades	Coordinar
Motivar	Instruir	Delegar
Modelar	Planificar	Órdenes
Confiar	Organizar	Evaluar
Orientar	Negociar	Controlar
Acompañar	Aprender	Premiar

## Tormenta de ideas

La tormenta de ideas (lluvia de ideas o brainstorming) es una técnica de pensamiento creativo utilizada para estimular la producción de un elevado número de ideas, por parte de un grupo, acerca de un problema y de sus soluciones o, en general, sobre un tema que requiere de ideas originales.

La tormenta de ideas fue propuesta en 1939 por Alex F. Osborn, quien comenzó a utilizar un procedimiento que permitiera el surgimiento de ideas creativas y originales como método de resolución de problemas. Más adelante, en 1953, sistematizó su método creativo de resolución de problemas.

Propuso un método destinado a estimular la formulación de ideas de modo que se facilitara la libertad de pensamiento al intentar resolver un problema. Éste consistía en un procedimiento por el que un grupo intenta encontrar una solución a un problema específico mediante la acumulación de todas las ideas expresadas, de forma espontánea, por sus miembros.

Osborn había observado cómo, generalmente, al analizar un problema ciertas ideas eran declinadas antes de haber sido sometidas a una mínima evaluación. Estas ideas eran originales, se apartaban de lo común y provocaban un rechazo automático.

Otro factor clave que consideró es que estas sesiones de grupo pueden alcanzar un alto nivel de productividad por el poder de asociación. Cuando uno de los miembros del grupo emite una idea, de forma casi inmediata estimula su propia imaginación hacia la aparición de otra. Al mismo tiempo sus ideas instigan el poder de asociación de los demás miembros del grupo, en un proceso de “contagio”.

### Normas Básicas de Desarrollo

Asimismo formuló cuatro principios primordiales en el desarrollo de una tormenta de ideas:

1. La crítica no está permitida. No se permite ningún comentario crítico o gesto que muestre burla o escepticismo. El juicio sobre las ideas se posterga.
2. La libertad de pensamiento es indispensable. Debe ser estimulada constituyendo éste un componente básico. La idea más arriesgada, la más original, puede llegar a ser la mejor solución.
3. La cantidad es fundamental. Cuanto mayor es el número de ideas, más alta es la probabilidad de que surjan ideas útiles. En la aplicación de la tormenta de ideas es esencial la producción de un elevado número de ellas.
4. La combinación y la mejora deben ponerse en práctica. Además de aportar sus propias ideas, los miembros del grupo han de sugerir cómo mejorar otras ideas y combinarlas para sintetizar otras mejores. Es más fácil perfeccionar una idea que producir una nueva.

El hecho de obtener un elevado número de ellas no parece influir negativamente sobre la calidad de las mismas. Entendiendo por ideas de calidad aquellas que son únicas (estadísticamente raras, originales...); y valiosas (útiles, factibles y con posibilidad de implementación). Diversos análisis (Diehl y Stroebe, 1987) así lo demuestran. Por tanto, estimular la producción de un alto número de ideas es un factor clave, sin que ello suponga pérdida de calidad.

Si bien Osborn se basa en el efecto de reacción en cadena (consistente en que la idea expresada por un miembro del grupo estimulará ideas novedosas en los demás, lo que le inducirá a su vez otras ideas), la revisión de estudios hecha por Diehl y Stroebe indica que la producción inicial de ideas, materializada de forma individual, es superior a cuando ésta se realiza en grupo.

Sin embargo, si bien el trabajo individual es superior al grupal en la fase primera de generación de ideas, el grupo es mucho más eficaz cuando se trata de combinar y refinar las ideas expuestas.



De forma muy general las fases de una sesión de tormenta de ideas son:

#### 1. Presentación de la sesión de tormenta de ideas.

La sesión debe comenzar con una explicación de la tarea, de sus objetivos, del procedimiento a seguir y de la duración de la sesión de trabajo.

#### 2. Generación de ideas.

El tema se muestra de manera visible en una pizarra, soporte o pantalla, de modo que no haya dudas sobre el mismo. Hay que asegurar que se ha comprendido correctamente por parte de todos los participantes. Es aconsejable que esté planteado en forma de pregunta.

Es conveniente establecer un objetivo sobre el número de ideas a alcanzar. Como mínimo, proponer que se produzcan 40 ó 50 ideas para un grupo en torno a 6 personas. Está demostrado que el objetivo tiene a cumplirse.

#### 3. Mejora de ideas.

El papel dinamizador del facilitador es aquí crítico. Una vez expuestas todas las ideas, es preciso asegurarse de que han sido comprendidas. Para ello se revisarán, preguntando a los participantes si hay dudas o se quiere hacer algún comentario.

Se aplica la combinación, la reelaboración, la síntesis de una o más ideas...

#### 4. Evaluación.

La evaluación de las ideas puede hacerse en la misma sesión de tormenta de ideas en un momento posterior. Resultado de la evaluación es la reducción de la lista de ideas hasta un número en el que es factible trabajar con ellas, siendo el voto individual para la selección de las ideas finales es el mejor método para predecir las ideas de éxito. En este sentido es imprescindible contar con un procedimiento estructurado, como el de Votación Múltiple.

Sobre la mecánica de la expresión de ideas, hay dos formatos:

Estructurado.

Este mecanismo está indicado cuando el facilitador no posee mucha experiencia o se presume que puede surgir una participación desequilibrada (algunos participantes producen un número de ideas muy superior al de los demás). De este modo se establece un balance que permite la intervención equilibrada de todos los miembros.

No estructurado.

Es el método habitual. Se expresan las ideas según van surgiendo en la mente de cada participante. En este caso el facilitador deberá prestar especial atención a que la participación sea completa y las aportaciones razonablemente repartidas.

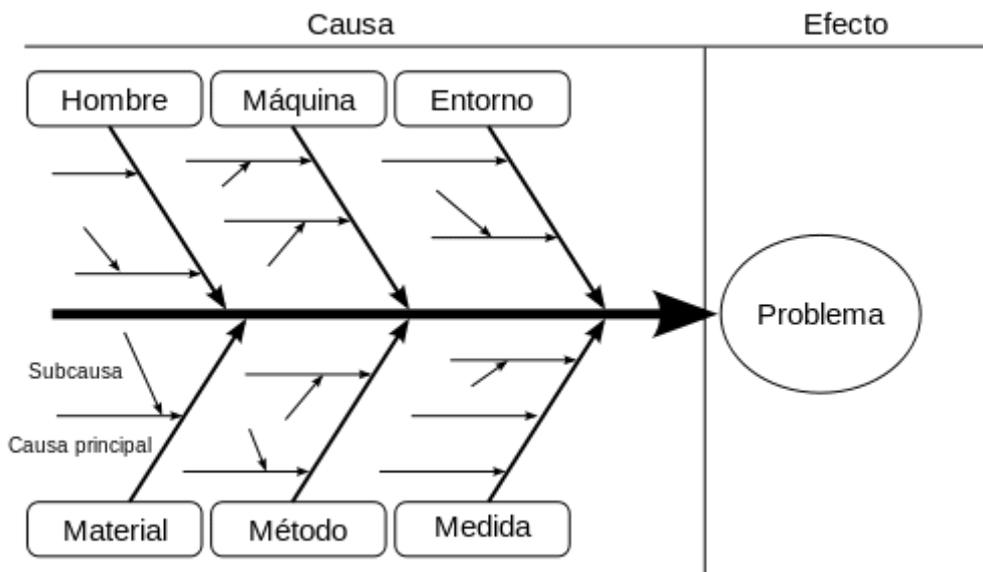
### Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa Efecto (conocido también como Diagrama de Espina de Pescado dada su estructura) consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, lo cual la convierte en una herramienta de la Gestión de la Calidad ampliamente utilizada dado que orienta la toma de decisiones al abordar las bases que determinan un desempeño deficiente.

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

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

En este contexto, una representación del Diagrama de Causa Efecto o Diagrama de Espina de Pescado tiene la siguiente forma:



Con el propósito de ser más específico consideremos que se desea analizar las razones que determinan que un auto (vehículo) no encienda. Los motivos pueden ser variados:

Problemas en el Motor (correa de transmisión dañada, motor de partida dañado, etc).

Insumos o materiales (batería descargada, sin combustible, etc)

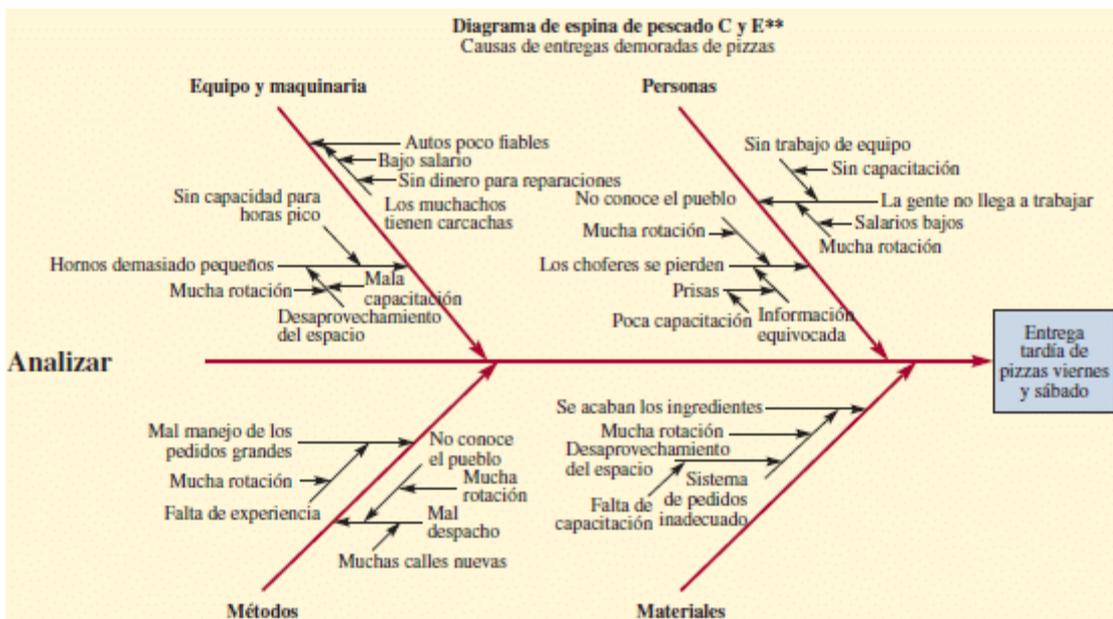
Métodos utilizados (engranaje en posición incorrecta, etc)

Problemas asociados al personal (falta de mantenimiento, falta de entrenamiento, etc)

Condiciones ambientales (clima frío)

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

Una vez confeccionado el Diagrama de Ishikawa se sugiere evaluar si se han identificado todas las causas (en particular si son relevantes), y someterlo a consideración de todos los posibles cambios y mejoras que fueran necesarias. Adicionalmente se propone seleccionar las causas más probables y valorar el grado de incidencia global que tienen sobre el efecto, lo que permitirá sacar conclusiones finales y aportar las soluciones más aconsejables para resolver y controlar el efecto estudiado.



### Pareto

El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

El nombre de Pareto fue dado por el Dr. Joseph Juran en honor del economista italiano Vilfredo Pareto (1848-1923) quien realizó un estudio sobre la distribución de la riqueza, en el cual descubrió que la minoría de la

población poseía la mayor parte de la riqueza y la mayoría de la población poseía la menor parte de la riqueza. Con esto estableció la llamada “Ley de Pareto” según la cual la desigualdad económica es inevitable en cualquier sociedad.

El Dr. Juran aplicó este concepto a la calidad, obteniéndose lo que hoy se conoce como la regla 80/20.

Según este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven el 80% del problema y el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema.

Por lo tanto, el Análisis de Pareto es una técnica que separa los “pocos vitales” de los “muchos triviales”. Una gráfica de Pareto es utilizada para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema desde los triviales de manera que un equipo sepa dónde dirigir sus esfuerzos para mejorar. Reducir los problemas más significativos (las barras más largas en una Gráfica Pareto) servirá más para una mejora general que reducir los más pequeños. Con frecuencia, un aspecto tendrá el 80% de los problemas. En el resto de los casos, entre 2 y 3 aspectos serán responsables por el 80% de los problemas.

En relación con los estilos gerenciales de Resolución de Problemas y Toma de Decisiones (Conservador, Bombero, Oportunista e Integrador)[1], vemos como la utilización de esta herramienta puede resultar una alternativa excelente para un gerente de estilo Bombero, quien constantemente a la hora de resolver problemas solo “apaga incendios”, es decir, pone todo su esfuerzo en los “muchos triviales”.

¿Cuándo se utiliza?

- ✓ Al identificar un producto o servicio para el análisis para mejorar la calidad.
- ✓ Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problema o causas de una forma sistemática.
- ✓ Al identificar oportunidades para mejorar
- ✓ Al analizar las diferentes agrupaciones de datos (ej: por producto, por segmento, del mercado, área geográfica, etc.)
- ✓ Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones
- ✓ Al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después)
- ✓ Cuando los datos puedan clasificarse en categorías
- ✓ Cuando el rango de cada categoría es importante

Pareto es una herramienta de análisis de datos ampliamente utilizada y es por lo tanto útil en la determinación de la causa principal durante un esfuerzo de resolución de problemas. Este permite ver cuáles son los problemas más grandes, permitiéndoles a los grupos establecer prioridades. En casos típicos, los pocos (pasos, servicios, ítems, problemas, causas) son responsables por la mayor parte el impacto negativo sobre la calidad. Si enfocamos nuestra atención en estos pocos vitales, podemos obtener la mayor ganancia potencial de nuestros esfuerzos por mejorar la calidad.

Un equipo puede utilizar la Gráfica de Pareto para varios propósitos durante un proyecto para lograr mejoras:

Para analizar las causas

Para estudiar los resultados

Para planear una mejora continua

Las Gráficas de Pareto son especialmente valiosas como fotos de “antes y después” para demostrar qué progreso se ha logrado. Como tal, la Gráfica de Pareto es una herramienta sencilla pero poderosa.

¿Cómo se utiliza?

- ✓ Seleccionar categorías lógicas para el tópico de análisis identificado (incluir el periodo de tiempo).

- ✓ Reunir datos. La utilización de un Check List puede ser de mucha ayuda en este paso.
- ✓ Ordenar los datos de la mayor categoría a la menor
- ✓ Totalizar los datos para todas las categorías
- ✓ Calcular el porcentaje del total que cada categoría representa
- ✓ Trazar los ejes horizontales (x) y verticales (y primario – y secundario)
- ✓ Trazar la escala del eje vertical izquierdo para frecuencia (de 0 al total, según se calculó anteriormente)
- ✓ De izquierda a derecha trazar las barras para cada categoría en orden descendente. Si existe una categoría “otros”, debe ser colocada al final, sin importar su valor. Es decir, que no debe tenerse en cuenta al momento de ordenar de mayor a menor la frecuencia de las categorías.
- ✓ Trazar la escala del eje vertical derecho para el porcentaje acumulativo, comenzando por el 0 y hasta el 100%
- ✓ Trazar el gráfico lineal para el porcentaje acumulado, comenzando en la parte superior de la barra de la primera categoría (la mas alta)
- ✓ Dar un título al gráfico, agregar las fechas de cuando los datos fueron reunidos y citar la fuente de los datos.
- ✓ Analizar la gráfica para determinar los “pocos vitales”

#### Consejos para su construcción / interpretación

Como hemos visto, un Diagrama de Pareto es un gráfico de barras que enumera las categorías en orden descendente de izquierda a derecha, el cual puede ser utilizado por un equipo para analizar causas, estudiar resultados y planear una mejora continúa.

Dentro de las dificultades que se pueden presentar al tratar de interpretar el Diagrama de Pareto es que algunas veces los datos no indican una clara distinción entre las categorías. Esto puede verse en el gráfico cuando todas las barras son más o menos de la misma altura.

Otra dificultad es que se necesita más de la mitad de las categorías para sumar más del 60% del efecto de calidad, por lo que un buen análisis e interpretación depende en su gran mayoría de un buen análisis previo de las causas y posterior recogida de datos.

En cualquiera de los casos, parece que el principio de Pareto no aplica. Debido a que el mismo se ha demostrado como válido en literalmente miles de situaciones, es muy poco probable que se haya encontrado una excepción. Es mucho más probable que simplemente no se haya seleccionado un desglose apropiado de las categorías. Se deberá tratar de estratificar los datos de una manera diferente y repetir el Análisis de Pareto.

Esto nos lleva a la conclusión que para llevar a cabo un proceso de Resolución de Problemas /Toma de Decisiones (RP/TD) es necesario manejar cada una de las herramientas básicas de la calidad, tanto desde el punto de vista teórico como desde su aplicación.

La interpretación de un Diagrama de Pareto se puede definir completando las siguientes oraciones de ejemplo:

“Existen (número de categorías) contribuyentes relacionados con (efecto). Pero estos (número de pocos vitales) corresponden al (número) % del total (efecto). Debemos procurar estas (número) categorías pocos vitales, ya que representan la mayor ganancia potencial para nuestros esfuerzos.”

## Correlación

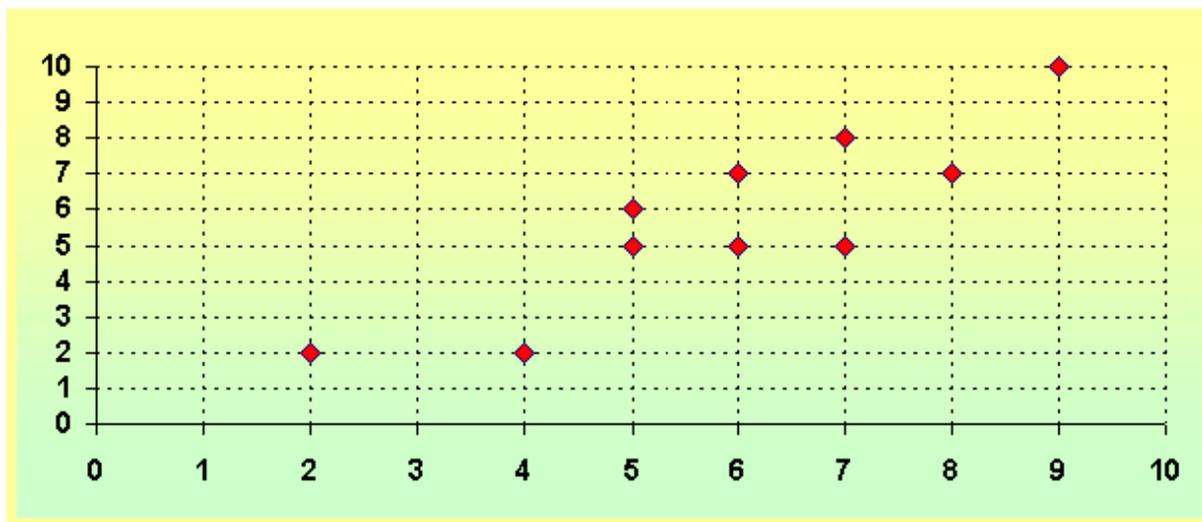
Al igual que los histogramas, los diagramas de correlación son una representación gráfica que muestra la relación de una variable con respecto a otra, aunque esta no tiene por qué ser una relación causa-efecto.

Se relaciona el desempeño de una característica de interés con factores de causa potenciales, el objetivo es ayudar a entender las causas potenciales de variación como respuesta y explicar cómo cada factor contribuye a esa variación. Esto se consigue mediante relación estadística de la variación en la variable dependiente con una variación de la variable causa o independiente y obtener el mejor ajuste al minimizar la desviación entre lo predictivo y la respuesta real.

Este diagrama de dispersión se usa para estudiar la posible relación entre dos variables, y probar las posibles relaciones entre causa y efecto. No permite probar que una variable es causa de la otra, pero sí consigue aclarar si se establecen relaciones y la intensidad que se establece entre ambas.

Los beneficios que aporta la representación de un diagrama de correlación es que puede proveer la relación entre varios factores y la respuesta de interés, por lo que nos va a ayudar a tomar decisiones con el proceso bajo estudio y finalmente una mejora del proceso.

Tiene habilidad para describir comportamientos en respuesta a datos consistentes, comparar diferentes grupos relacionados, y analizar posibles causa-efecto entre variables. Este tipo de análisis también puede contribuir a estimar la magnitud de relación entre variables y descubrir fuentes de influencia que no habían sido bien medidos u omitidos anteriormente, por lo que esta información ayuda a mejorar el sistema de medición o el proceso.

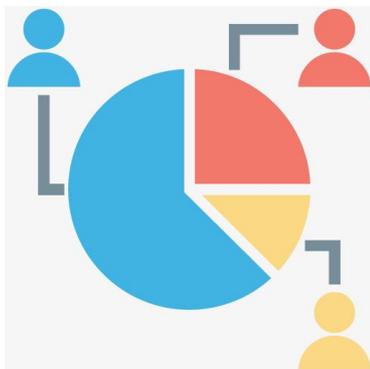


Aunque este tipo de estudios presenta limitaciones, pues para realizar dicho estudio se requieren conocimientos especiales para especificar el análisis de regresión adecuado. Algunas veces un problema encontrado al desarrollar los modelos de regresión es la presencia de datos los cuales su validez es cuestionable. Siempre y cuando sea posible la validez de tales datos debe ser investigada ya que pueden influir en los parámetros del método, y por tanto en los resultados finales del proceso. Es importante simplificar las variables explicativas o independientes, pues omitir una variable importante puede limitar seriamente el modelo y utilidad de los resultados.

## Gráficas

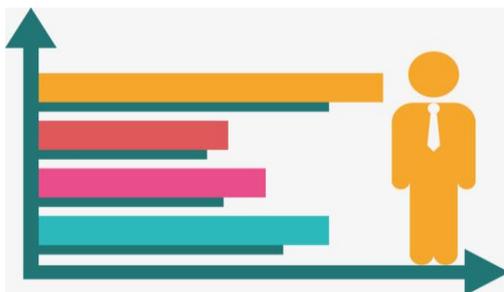
### Circular

Un gráfico circular es una representación gráfica de una serie de cantidades y consiste en un círculo dividido en varios sectores, cuyo tamaño se corresponde con las proporciones de las cantidades. Básicamente, este tipo de gráfico muestra la relación porcentual entre las partes con relación a su conjunto.



### Barras

Gráfica que muestra datos de forma visual utilizando barras horizontales o verticales cuyas longitudes son proporcionales a las cantidades que representan. Se pueden utilizar cuando un eje no puede tener una escala numérica.



### Lineal

El gráfico lineal (gráfico de líneas o diagrama lineal) se compone de una serie de datos representados por puntos, unidos por segmentos lineales. Mediante este gráfico se puede comprobar rápidamente el cambio de tendencia de los datos.

El diagrama lineal se suele utilizar con variables cuantitativas, para ver su comportamiento en el transcurso del tiempo. Por ejemplo, en las series temporales mensuales, anuales, trimestrales, etc.



### Diagrama de árbol

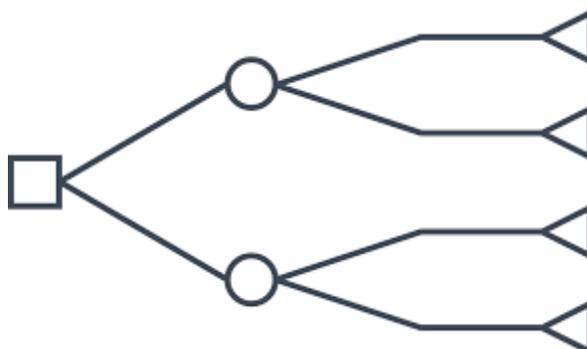
Un árbol de decisión es un mapa de los posibles resultados de una serie de decisiones relacionadas. Permite que un individuo o una organización comparen posibles acciones entre sí según sus costos, probabilidades y beneficios. Se pueden usar para dirigir un intercambio de ideas informal o trazar un algoritmo que anticipe matemáticamente la mejor opción.

Un árbol de decisión, por lo general, comienza con un único nodo y luego se ramifica en resultados posibles. Cada uno de esos resultados crea nodos adicionales, que se ramifican en otras posibilidades. Esto le da una forma similar a la de un árbol.

Hay tres tipos diferentes de nodos: nodos de probabilidad, nodos de decisión y nodos terminales. Un nodo de probabilidad, representado con un círculo, muestra las probabilidades de ciertos resultados. Un nodo de decisión, representado con un cuadrado, muestra una decisión que se tomará, y un nodo terminal muestra el resultado definitivo de una ruta de decisión.

Los árboles de decisión también se pueden dibujar con símbolos de diagramas de flujo, que a algunas personas les parecen más fáciles de leer y comprender.

Figura	Nombre	Significado
	Nodo de decisión	Indica una decisión que se tomará
	Nodo de probabilidad	Muestra múltiples resultados inciertos
	Ramificaciones alternativas	Cada ramificación indica un posible resultado o acción
	Alternativa rechazada	Muestra una alternativa que no estaba seleccionada
	Nodo terminal	Indica un resultado definitivo



#### Referencias bibliográficas

Münch Galindo, Lourdes. Fundamentos de Administración. Quinta Edición, México, Editorial Trillas, 1999.

<http://direccionyliderazgo.com/teorias-del-liderazgo-modelo-del-grid-gerencial/>

<https://www.emprendepyme.net/funciones-del-supervisor.html>

<https://www.gestiopolis.com/principios-de-supervision-y-el-supervisor/>

<https://www.aiteco.com/tormenta-de-ideas/>

[https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-  
causa-efecto/](https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/)

<https://www.gestiopolis.com/diagrama-de-pareto/>

<https://www.pdcachome.com/diagramas-de-correlacion/>

<https://www.lucidchart.com/pages/es/qu%C3%A9-es-un-diagrama-de-%C3%A1rbol-de-decisi%C3%B3n>