



UANL



Curso - Taller “ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON ENFOQUE ESTADÍSTICO”

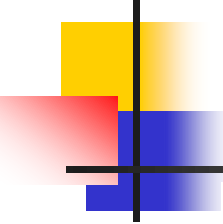
Ing. Omar Leal Cavazos



Objetivos

Desarrollar en los participantes la habilidad de crear la mayor cantidad de ideas para la detección, corrección y contención de las causas raíz que generan los problemas o situaciones no deseables.

Despertar el observador del participante al conocer las herramientas de análisis para ser capaz de llegar a la causa raíz de los problemas y atacarlos mediante soluciones creativas originales.



TEMARIO

- **1ª Sesión.**

- Introducción.
- Definición de problema y fallas potenciales.
- Medición.
- Acciones inmediatas y de Contención.
5 W + 1 H (Herramientas para decisión y lluvia de ideas)

- **2ª Sesión**

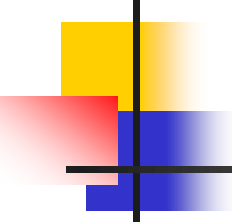
- Herramientas para el Análisis de problemas.
- Cálculo de las capacidades de proceso productivo utilizando datos de campo, con paquetes de cómputo o cálculo manual.

- **3ª Sesión.**

- Acciones de corrección, Paradigmas, Creatividad y Mexicanada, Plan de trabajo, Resultados, Comprobación.

- **4ª Sesión**

- Control y Replicación.



Introducción

Cualquier sistema de gestión de calidad nos requiere que identifiquemos los problemas, como son las no conformidades, los productos no conformes, así como, los problemas potenciales.

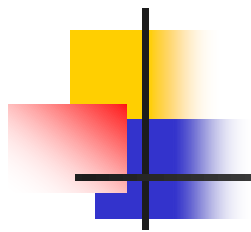
Para poder solucionar los problemas es necesario conocer la raíz de los mismos ya que conociendo su origen es posible atacarlos mediante correcciones o acciones correctivas y preventivas que nos garanticen que se evite su recurrencia o su ocurrencia además de generar mejora continua.

Introducción

**Una institución proactiva...
no niega ni oculta los problemas,
“LOS RESUELVE”.**

***Ocultar los problemas
detiene la mejora
y genera pérdida de
clientes.***





DEFINICION DE PROBLEMA

Algunas definiciones de problema:

- Un problema es la desviación de una situación esperada para la cual no tenemos una respuesta inmediata.
- Presentación de algún acontecimiento no esperado, que afecta las condiciones normales de la operación en la institución.



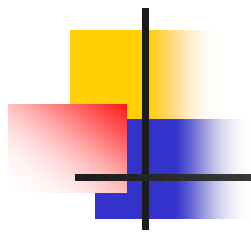
Aspectos sociológicos de los problemas.



- Vistos como algo positivo son:
 - Cambios a la rutina.
 - Retos a Vencer.
 - Oportunidades para poner a prueba nuestro talento.

- Como algo negativo:
 - Causados por el destino, el demonio o la mala suerte.
 - Difíciles de resolver.

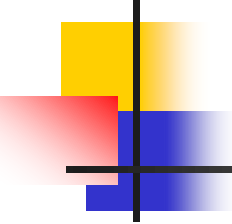




FALLAS POTENCIALES

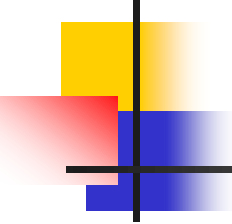
A veces los eventos ocurren...





Ley de Murphy

- «Si algo puede salir mal, probablemente saldrá mal».



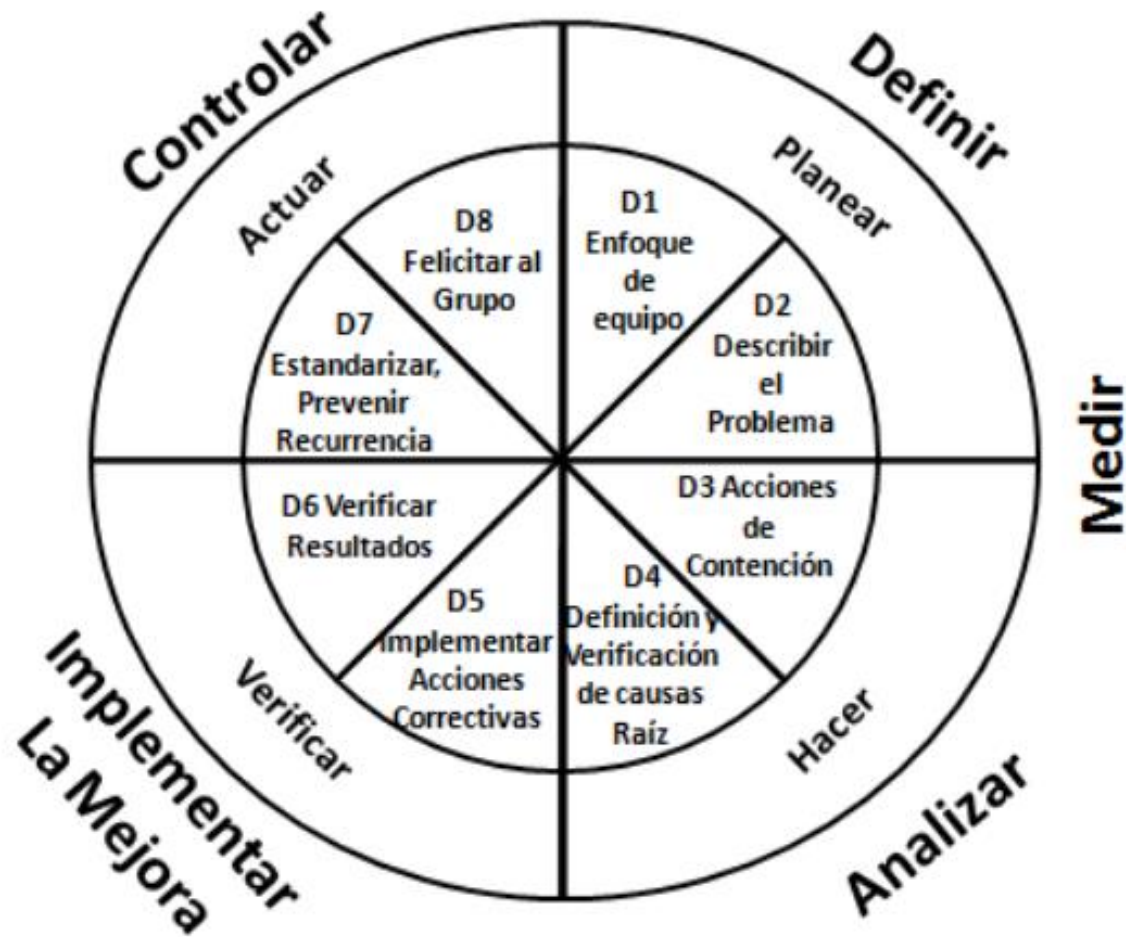
Falla potencial y falla real.

- « Cuales son las diferencias entre la falla potencial y la falla real ».

CICLO DMAIC

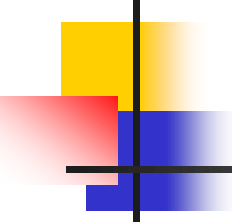


CICLO DMAIC vs PDCA vs 8D



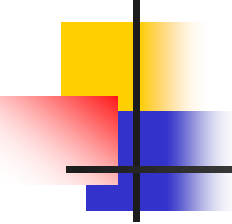


ENFOQUE DE EQUIPO D1



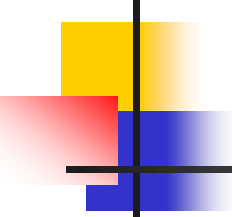
Enfoque de equipo: D1

- **Objetivo: Establecer un grupo pequeño de gente con conocimiento de proceso/producto, tiempo asignado, autoridad y habilidad en las disciplinas requeridas para resolver el problema e implementar acciones.**
- **El grupo debe tener un “Líder”**
- **El equipo debe tener entre 4 y 6 personas**



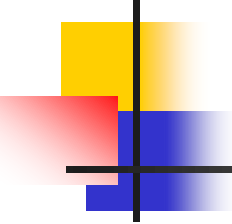
El propósito de los equipos

- Gran conjunción de los conocimientos del proceso
- Distribución del trabajo
- Facilidad de comunicación
- Incrementar el compromiso de los participantes
- Posibles participantes:
 - Experto del proceso: “El que conozca los pormenores del proceso”
 - Dueño del proceso: “Que trabaja en el departamento o es el responsable del mismo”
 - Actores del proceso: “Personas que intervienen en el proceso, Ingeniero, supervisor etc.”
 - Líder del proyecto: “Responsable de coordinar el equipo”
 - Soporte: “Individuos externos al proceso pero que deben estar comprometidos con la solución”.



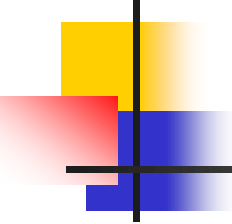
Algunas preguntas para identificar los integrantes del equipo.

- **Miembros y Administración del equipo:**
 - ¿Están representados los afectados del problema?
 - ¿Está incluido un experto del proceso?
 - ¿Está definido el líder del proceso?
 - ¿Las personas de soporte y los miembros del equipo están comprometidos?
 - ¿Se encuentra representado el punto de vista del cliente?
 - ¿Está claramente definida la forma de comunicación con los miembros del equipo, tales como reuniones, correos, etc.?



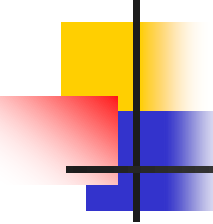
Factores de éxito de trabajo en equipo

- **Seleccionar un moderador o Líder del proyecto.**
- **Asignar responsabilidades entre los integrantes del equipo.**
- **Buscar ayuda cuando se requiera.**
- **Cumplir con las tareas asignadas.**
- **Superarse constantemente (Investigar, Estudiar).**
- **Evaluarte como equipo constantemente.**
- **Divertirse .**



Dinámica

- **Hacer equipos para atacar los problemas reales actuales de la empresa que se hayan definido para este entrenamiento.**
- **Asignar las categorías de los participantes.**
- **Seleccionar al Líder moderador del proyecto.**



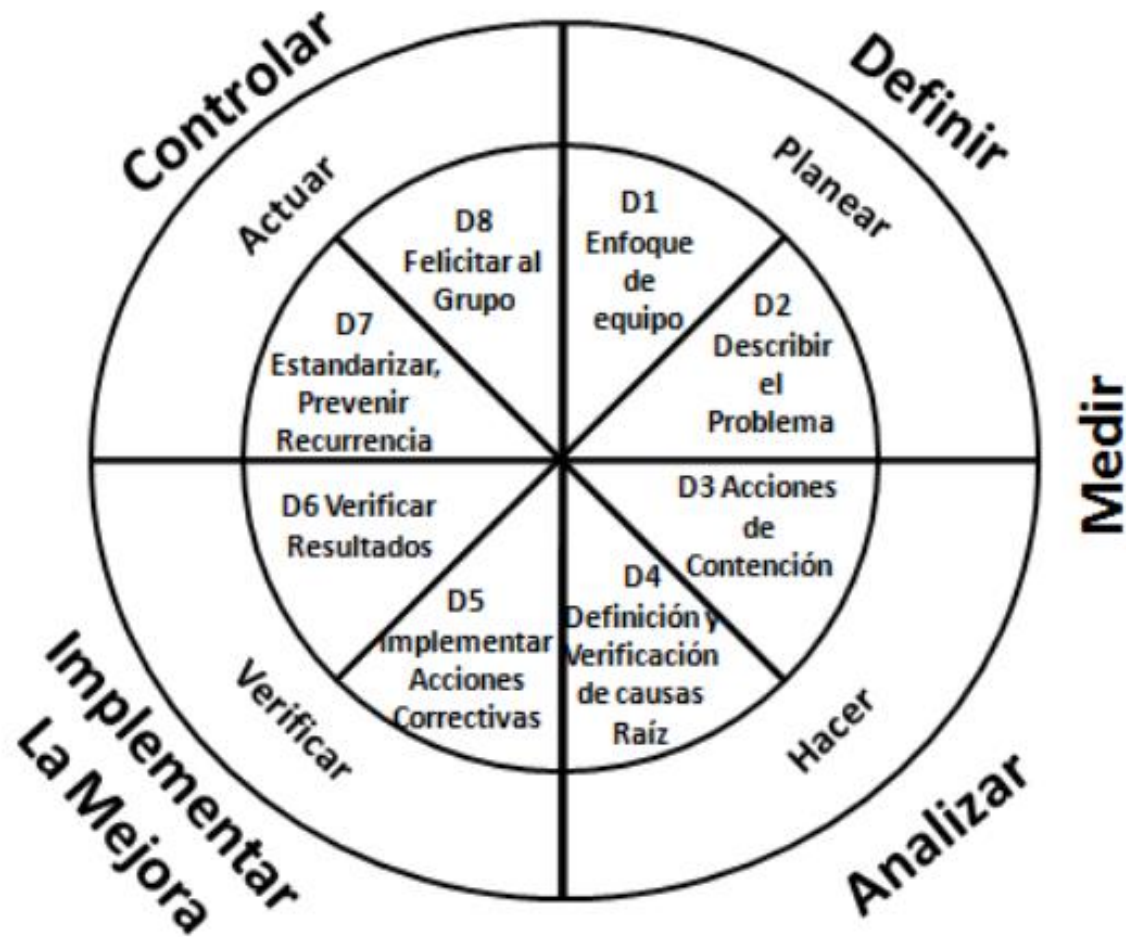
Equipo para atacar problema:

Nombre corto del problema _____

Nombre de la persona	Rol o Función

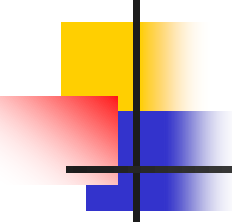
CICLO DMAIC: DEFINICION
CICLO 8D'S D.1 Definir el equipo

PASO 2. MEDIR



Medir

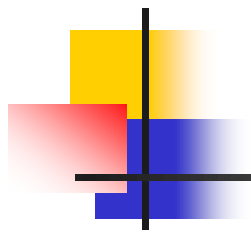




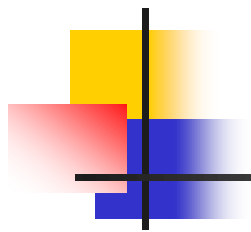
Medir.



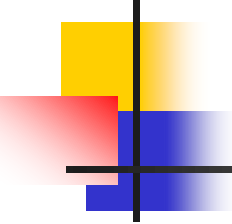
- **Para definir el problema es necesario medirlo.**
- El objetivo de esta etapa es medir el desempeño actual del proceso que se busca mejorar. Se buscan indicadores y tipos de defectos que se medirán durante el proyecto.
- Posteriormente, se diseña el plan de recolección de datos y se identifican las fuentes de los mismos, se lleva a cabo la recolección de las distintas fuentes. Por último, se comparan los resultados actuales con los requerimientos del cliente para determinar la magnitud de la mejora requerida.



DEFINIR CLARAMENTE EL PROBLEMA. D2



HERRAMIENTAS PARA LA DESCRIPCIÓN / DEFINICIÓN DEL PROBLEMA



Descripción del problema.

- Para realizar la descripción del problema se toman en cuenta los siguientes enunciados:
 - ¿Qué es lo que está mal?
 - ¿Dónde ocurrió?
 - ¿Cuándo se presentó?
 - ¿Qué tanto ocurre?
 - ¿Se sabe por?

Una descripción de problema:

- * **No incluye causas de la deficiencia.**
- * **No contiene acciones ni soluciones.**
- * **Es clara concisa y específica.**

Estratificación

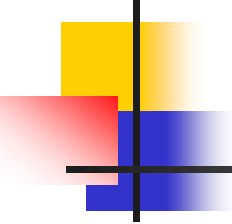


Es separar por afinidad de elementos para luego analizarlos y determinar con mayor facilidad las causas.

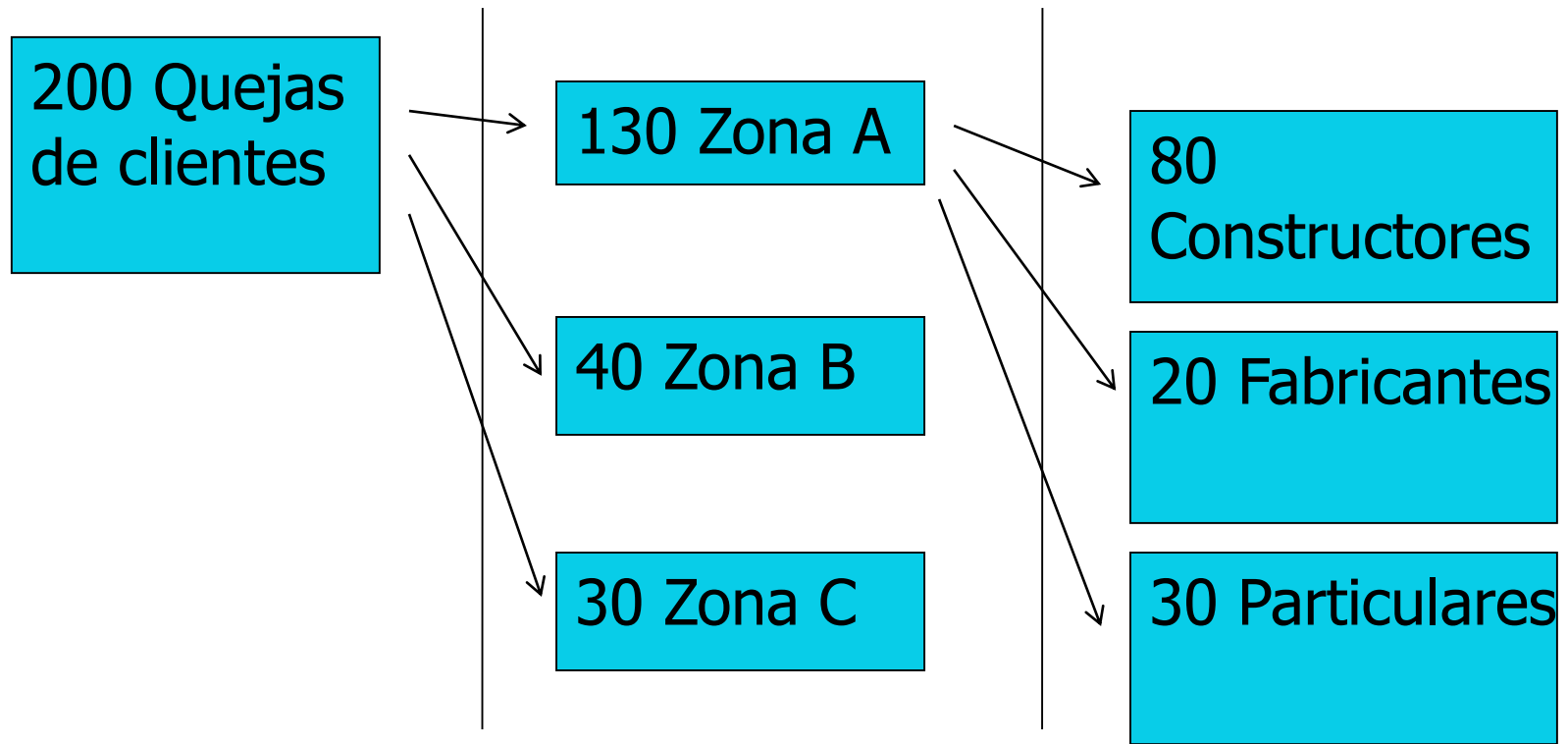
Estrato: Separación.

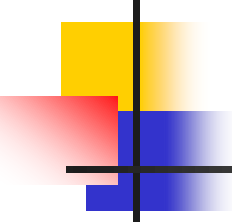
Los elementos pertenecen a un mismo estrato porque son afines o si tienen una o varias coincidencias.





Estratificando





Hojas de datos

- **Sirve para recolectar información a través de los datos. Es una forma segura y confiable de obtener información.**
- **Debe permitir recolectar la información que realmente se necesita, cuando se necesita y donde se necesita.**
- **Las formas deben ser fáciles de llenar e inclusive los usuarios deben participar en su elaboración.**

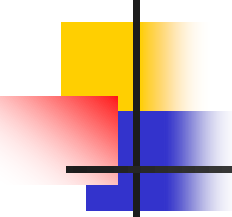
Ejemplo de hoja de datos

Fluidmaster **REPORTE DE PRODUCCION**

FECHA 10/11/15 LINEA PRO #2 GENTE PROGRAMADA 7

TURNO 2 LIDER CIPRANO CANTIDAD DE GENTE REAL 1

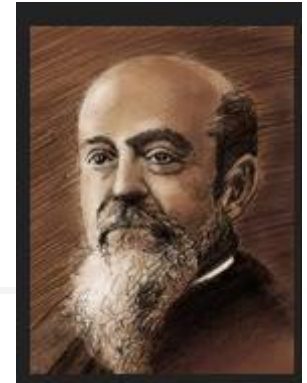
MODELO	HORA	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD REAL ACUMULADO	DIFERENCIA	CANTIDAD RECHAZOS	CODIGO DE RECHAZO	TIEMPO MUERTO (Minutos)	CODIGO TIEMPO MUERTO	CONTRAMEDIDA / COMENTARIOS	RESPONSABLE
4-557-R1	6:30 - 7:30 3:00 - 4:00 10:30 - 11:30	3600	2800 2800	-800 -800	0	0	20 min		turno 1 de 10 1200, 177	Pd
4-557-R1	7:30 - 8:30 4:00 - 5:00 11:30 - 12:30	1800	1800 4600	0	0	0	0	0	Fall 9 en 19 estr 100 #93	MH10
4-557-R1	8:30 - 9:30 5:00 - 6:00 12:30 - 1:30	1800	1800 6400	0	0	0	0	0	cring fuera de guig	Pd
4-557-R1	9:30 - 10:30 6:00 - 7:00 1:30 - 2:30	1800	1800 8200	0	0	0	0	0		Pd
4-557-R1	10:30 - 11:30 7:00 - 8:00 2:30 - 3:30	1800	1600 9800	-200	4	FS7 6911 617			cambio de mod 10	Pd
	11:30 - 12:30 8:00 - 9:00 3:30 - 4:30									
	12:30 - 1:30 9:00 - 10:00 4:30 - 5:30									



Pareto

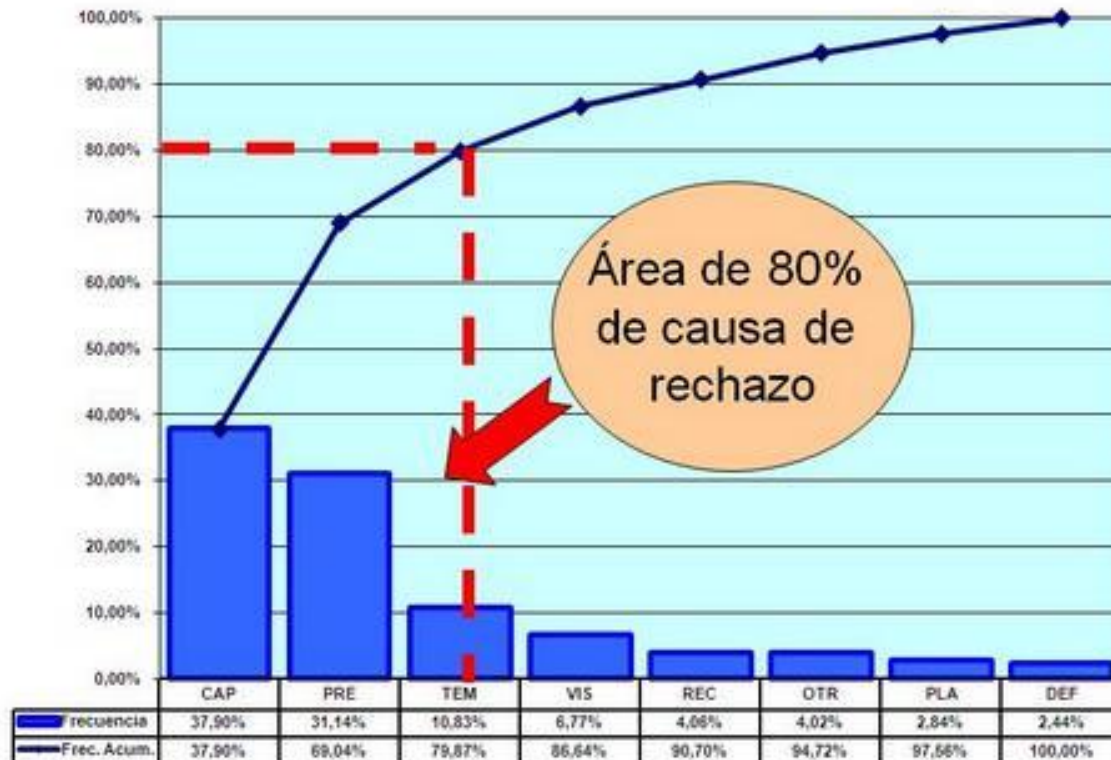
- **Es una forma especial de gráfico el cual ayuda a determinar un orden de los problemas a resolver.**
- **Pasos:**
 - **Identificar el problema**
 - **Estratificar**
 - **Crear hoja de datos**
 - **Definir el período de recolección**
 - **Recolectar datos**
 - **Ordenar datos**
 - **Calcular Porcentajes**
 - **Calcular porcentajes acumulados**
 - **Construir el diagrama**

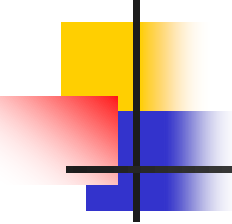
Ejemplo de Pareto



Vilfredo Pareto
1848-1923

DIAGRAMA DE PARETO



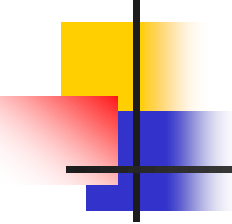


Redacción del problema

- Es probable que necesitemos de información para completar la redacción del problema, por lo tanto es importante que el equipo defina. ¿Quién va a hacer qué?.
- Para esto se utiliza la herramienta.
 - 5 W + 1 H

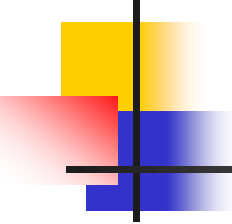
Desarrollar plan de ejecución de actividades 5W+1H

What?	Why?	Who?	When?	Where?	How?
¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?
Indicar las actividades a ejecutar para obtener información para la redacción del problema	Justificación de las actividades a realizar; hay que definir claramente el porque para que todos estén alineados .	Quién es el responsable, ayuda a que el plan no quede sin ejecutante definido y en consecuencia la actividad.	Es la fecha que debemos cumplir.	el lugar determinado para ejecutar nuestras acciones es fundamental, allí tenemos que crear todas las condiciones para garantizar que el plan pueda efectuarse.	Contendrá las Actividades detalladas para lograr el qué.



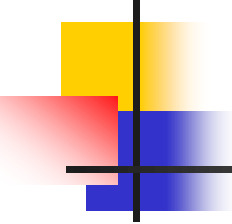
La descripción clara del problema nos ayuda a ir por el camino correcto

- **El cliente ABC rechazó el producto de un lote de 5000 piezas por defectos visuales.**
- **El cliente ABC no está satisfecho con la calidad del producto X, desde enero han incrementado en un 25% ya que los rechazos por fallas en la calidad y atributos y se presentan 4 veces más que el resto de los clientes. El 70% de las fallas son en la planta 2.**



Dinámica

- Diseñar una hoja de datos para recopilar información que va a soportar el problema.
- Cualquier información necesaria para “Definir claramente el problema”.

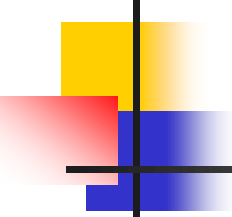


Dinámica

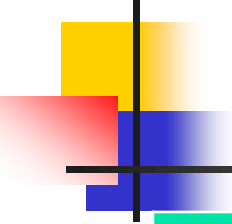
Hacer la redacción del problema de acuerdo a:

- *¿Qué es lo que está mal?*
- *¿Dónde ocurrió?*
- *¿Cuándo se presentó?*
- *¿Qué tanto ocurre?*
- *¿Se sabe por... (Indicador).*
- *Utilizar: estratificación, hoja de datos, Pareto, gráfico de líneas e información que sea considerada necesaria por el equipo según sea aplicable.*
- *Diseñar el 5 W + 1 H en caso de requerir obtener mas información.*

Desarrollar plan de ejecución de actividades 5W+1H



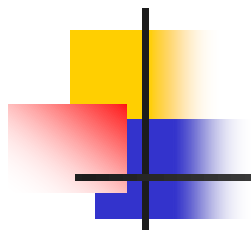
What?	Why?	Who?	When?	Where?	How?
¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?



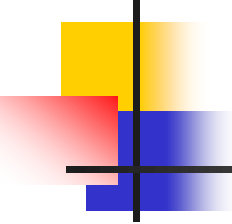
Definir aquí el problema.

Descripción del Problema:

¿Qué es lo que está mal? ¿Dónde ocurrió? ¿Cuándo se presentó? ¿Qué tanto ocurre? ¿Se sabe por... (Indicador).



AISLA AL CLIENTE DEL PROBLEMA ACCIONES INMEDIATAS O DE CONTENCIÓN D3



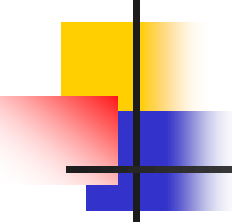
Acción de contención

- Se entiende por acción de contención a aquellas tomadas con el fin de evitar un perjuicio mayor a nuestro cliente.
- Las acciones de contención por excelencia son:
 - Las clasificaciones
 - El recambio de material
 - Identificación y retención del material afectado

Acciones de Contención

- Definir e implementar acciones de contención para aislar el efecto del problema de cualquier cliente interno/externo hasta que se implemente la acción correctiva.
- Establecer todas las acciones de contención mediante una lluvia de ideas.





Acciones de Contención

- **Efectuar pruebas para evaluar la efectividad.**
- **Establecer los procedimientos para evaluación continua de efectividad (ej. Gráficas de Control, Hojas de revisión, etc.).**
- **Coordinar un plan para implementar las acciones 5W+1H.**
- **Las acciones de contención pueden retirarse una vez que se hayan implementado y validado las acciones correctivas para eliminar el problema.**

Lluvia o tormenta de ideas

- Es una técnica de grupo para concebir ideas originales en un medio ambiente creativo, que propicia más y mejores ideas que las que un solo individuo podría generar trabajando de manera independiente.



Objetivo:

- **Identificar las causas de un problema, generar soluciones creativas para el mismo, o proponer acciones de mejora o de contención, por medio de la expresión de un número extenso de ideas que sean aportadas por todos los integrantes de un grupo, en un ambiente relajado.**



**PARA TENER BUENAS IDEAS...
HAY QUE TENER MUCHAS IDEAS**

Procedimiento:

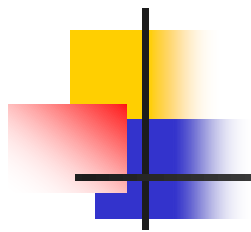
- 1. Elegir un facilitador que anotará las ideas (se debe promover la intervención de todos los integrantes).
- 2. Anotar en un rotafolios o pizarrón la frase que representa el problema que se estudiará y establecer un tiempo límite (20 ó 30 minutos).
- 3. Pedir a los participantes que piensen en el problema y digan en pocas palabras sus ideas al respecto. Verificar que la contribución no se repite.



Procedimiento (Continuación).

- 4. El facilitador anotará todas las ideas sin emitir juicio alguno. Es muy importante, en esta primera fase, la ausencia de crítica y autocrítica; ninguna persona debe hacer comentarios sobre las ideas expresadas, ni positivos, ni negativos.
- 5. Al cabo del tiempo establecido (se puede extender si hubiere más ideas) se procede a agrupar las ideas (si se considera necesario), se analizan y se les clasifica según su importancia, o bien, se jerarquizan.
- 6. Discriminar las duplicaciones existentes, los problemas no importantes y aspectos no negociables.



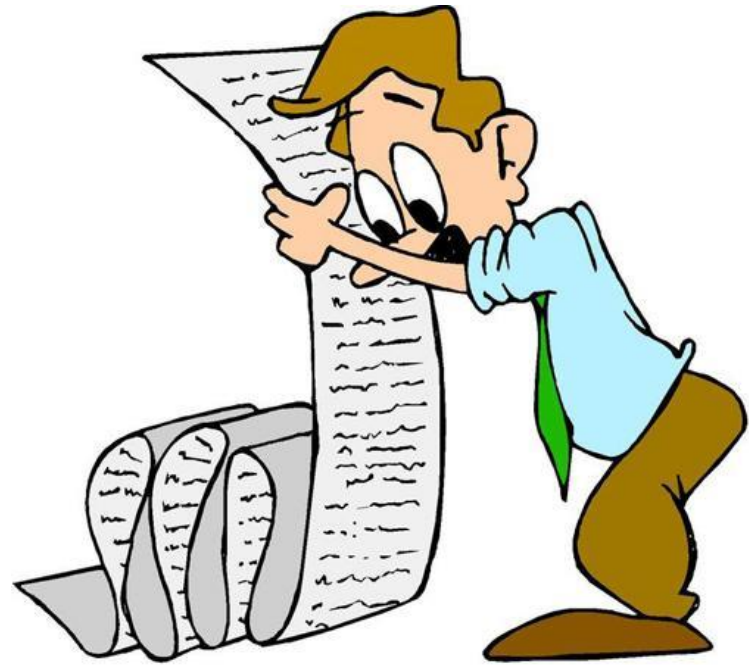


¿QUE VA A PASAR SI NO NOS PONEMOS DE ACUERDO?

MULTOVACIÓN

¿Que es multovación?

- Es una técnica de grupo que permite a un equipo de trabajo reducir una lista extensa de ideas.



¿Cuándo debe ser utilizada?

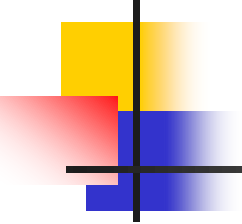
- **Cuándo la técnica de lluvia de ideas o cualquier otra ha producido una lista muy extensa de ideas y necesita reducirse, o**
- **Al final de un diagrama Causa - Efecto para seleccionar las 3 ó 5 causas principales investigadas.**



Procedimiento

1. Revisar la lista de posibles ideas.
2. Asignar una identificación (números o letras).
3. Dar a cada miembro del equipo un número de votos.
4. Realizar la votación.
5. Circular las ideas que reciban el mayor número de votos.
6. Si quedan más ideas de las deseadas, se puede realizar una segunda ronda de votación.
7. Repetir los pasos 4 y 5 hasta que la lista se reduzca a tres ideas si se considera necesario.



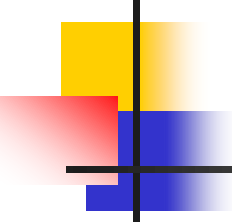


Notas Importantes

- **Para llegar a la conclusión final de solución se requiere que el equipo llegue a un consenso.**
- **Darle a cada miembro del equipo un número determinado de votos y permitirle que utilice cuantos quiera.**
- **El equipo puede seleccionar las 10 primeras ideas y hacer una ronda de votación.**

Ejemplo

Ideas	Primer Voto	Segundo Voto
A	IIIII I	IIIII IIII
B	III	
C	III	
D	IIII	II
E	IIIII	IIIII IIII III
F	III	
G	IIII	I
H	IIIII II	IIIII IIII
TOTAL	35	35



Dinámica

- El equipo deberá definir acciones de contención probables para el problema que se esta analizando.
- Utilizar 5W+1H

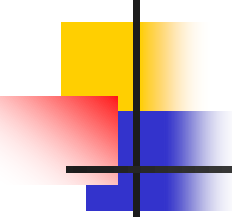
Revisión y seguimiento

- Una vez que las actividades de contención tienen justificación, fecha, lugar, dueño etc. viene la verificación...

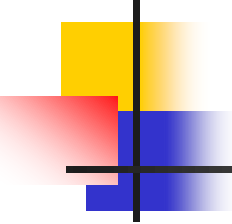
ORDEN DADA Y NO CHECADA...



Desarrollar plan de ejecución de actividades 5W+1H



What?	Why?	Who?	When?	Where?	How?
¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?



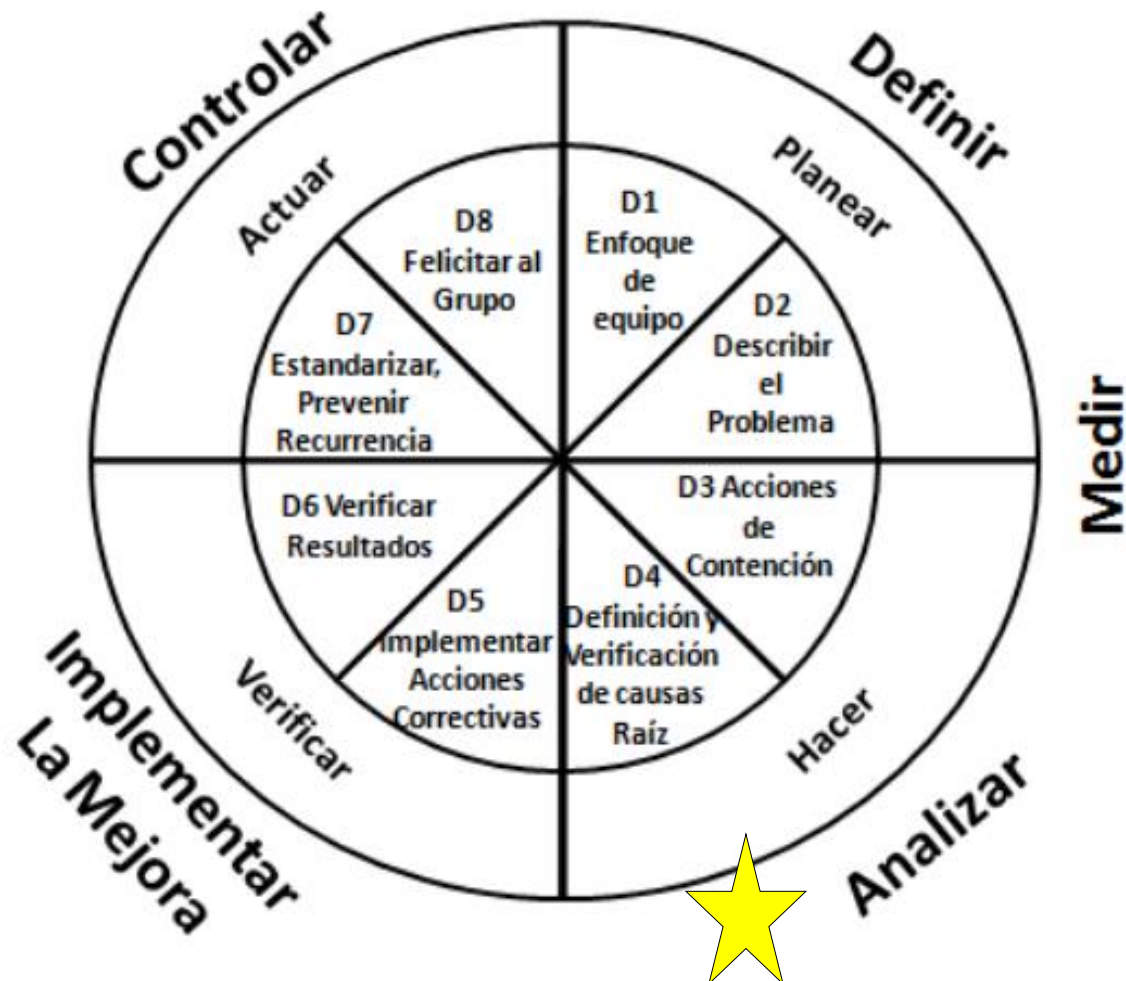
Redactar aquí las acciones de contención

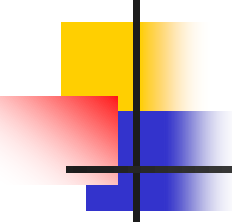
No	Acción de contención

ANALIZAR D4



PASO 3. ANALIZAR D4

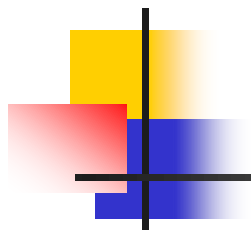




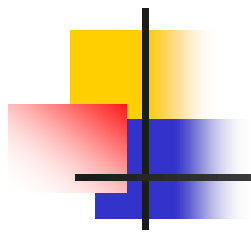
Analizar D4



- En esta etapa se lleva a cabo el análisis de la información recolectada para determinar las causas raíz de los defectos. Posteriormente se organizan las oportunidades de mejora, de acuerdo a su importancia para el cliente y se identifican y validan sus causas.



HERRAMIENTAS PARA ANALIZAR



**Diagrama de espina de pescado,
Diagrama de Ishikawa,**

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO.

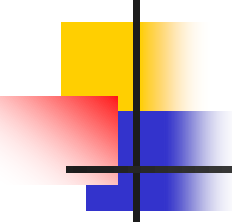
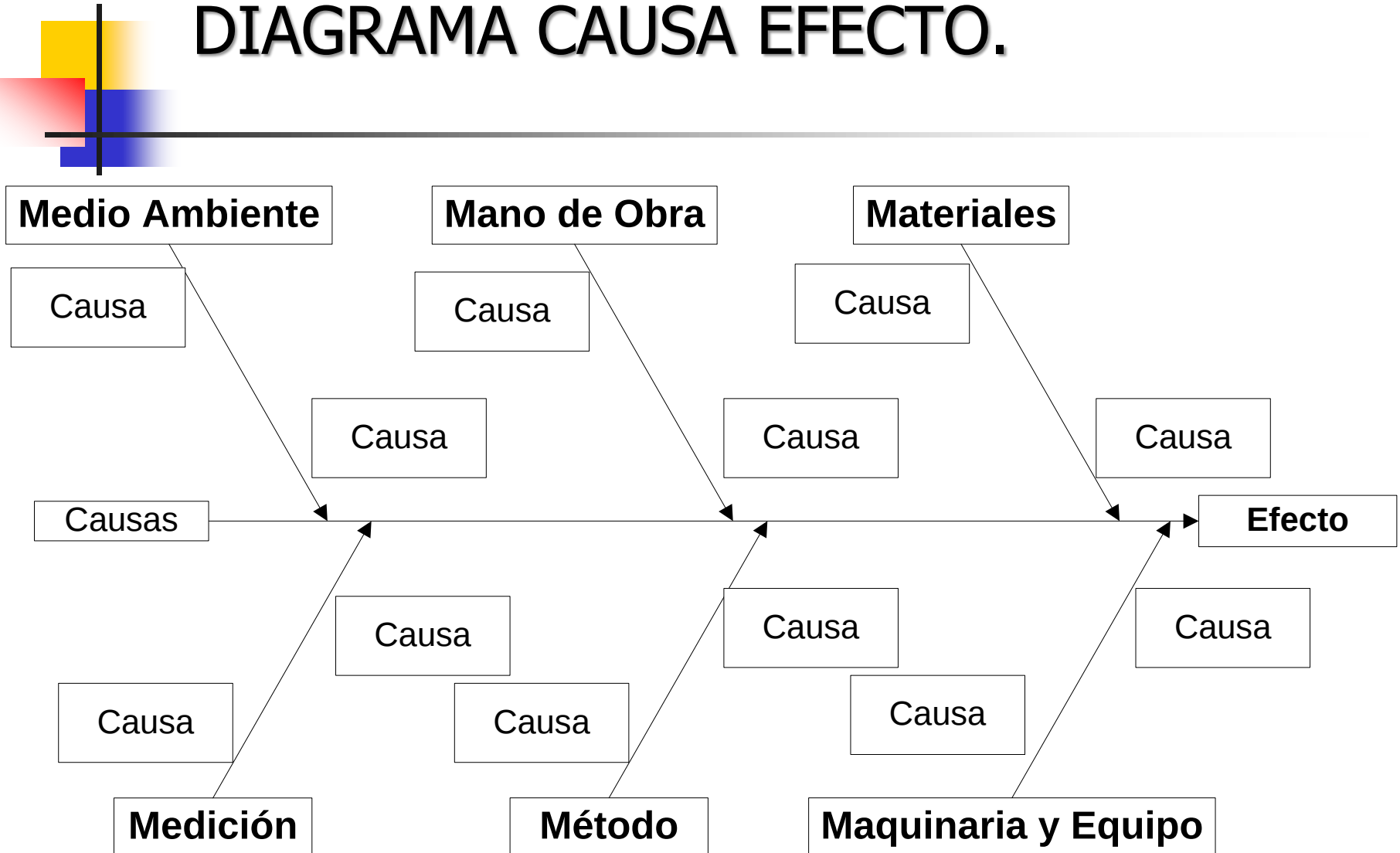


Diagrama Causa – Efecto.

- Es una herramienta sistemática para la solución de problemas que permite apreciar la relación existente entre una característica y los factores que la afectan.



DIAGRAMA DE PESCADO (ISHIKAWA). DIAGRAMA CAUSA EFECTO.



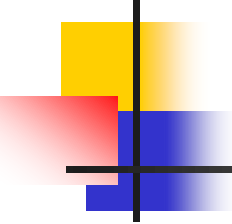


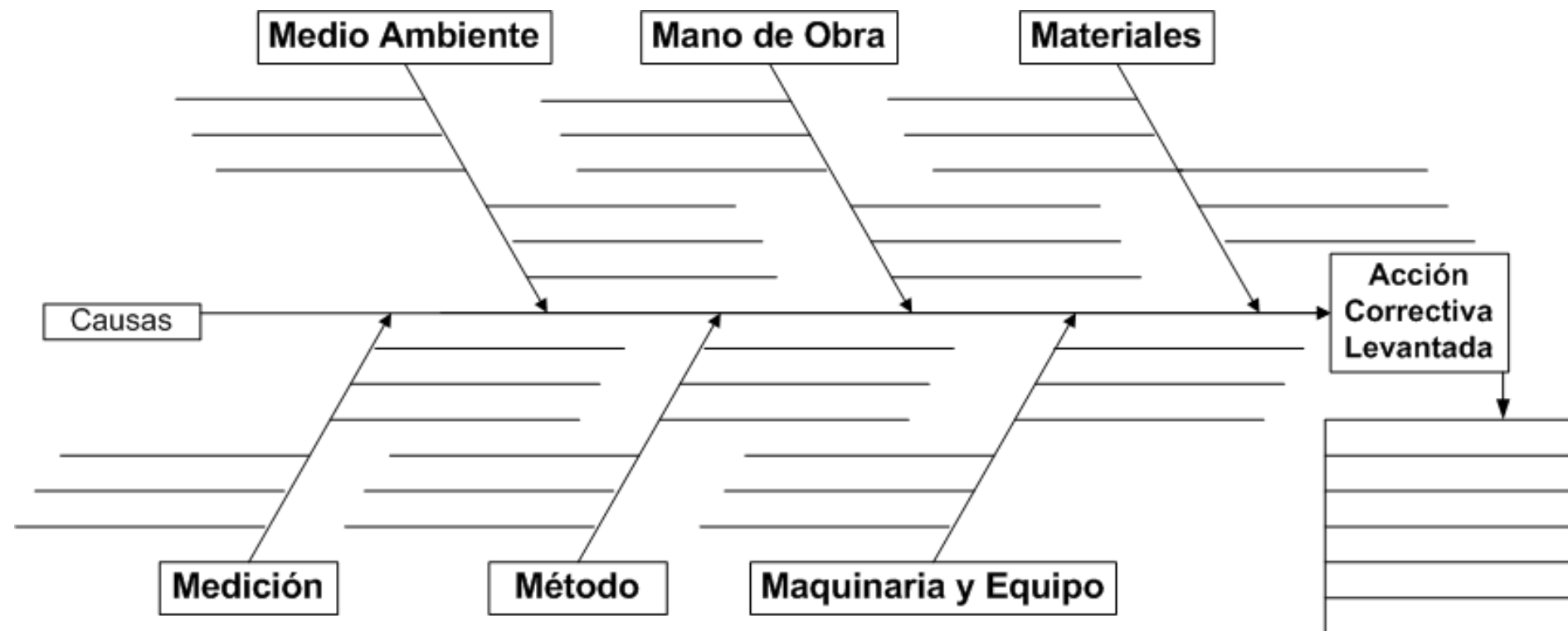
Diagrama causa-efecto

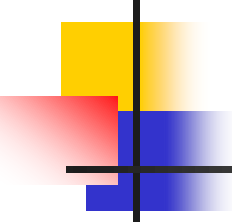
- **Consiste en colocar sobre la cabeza del pez el efecto que es provocado por las causas que son colocadas en el cuerpo del pez como su esqueleto.**
- **Es una herramienta que permite descubrir y observar la relación entre los efectos o características de calidad obtenidas y las causas o factores que inciden sobre ellas.**
- **Mediante la lluvia de ideas se recolectan las causas más probables y se estratifican. Se separan en la M que corresponda.**

Procedimiento para elaborar un Diagrama causa-efecto

- **Determinar el efecto o resultado a analizar**
- **Trazar la línea principal del diagrama y escribir el efecto o resultado (Nombre corto).**
- **Especificar los factores o causas que inciden sobre el efecto o resultado.**
- **Determinar y asignar la importancia de cada causa o factor.**
- **Verificar / Validar las causas o factores probables**
- **Registrar información que pueda ser de utilidad.**

Ejercicio Causa Efecto

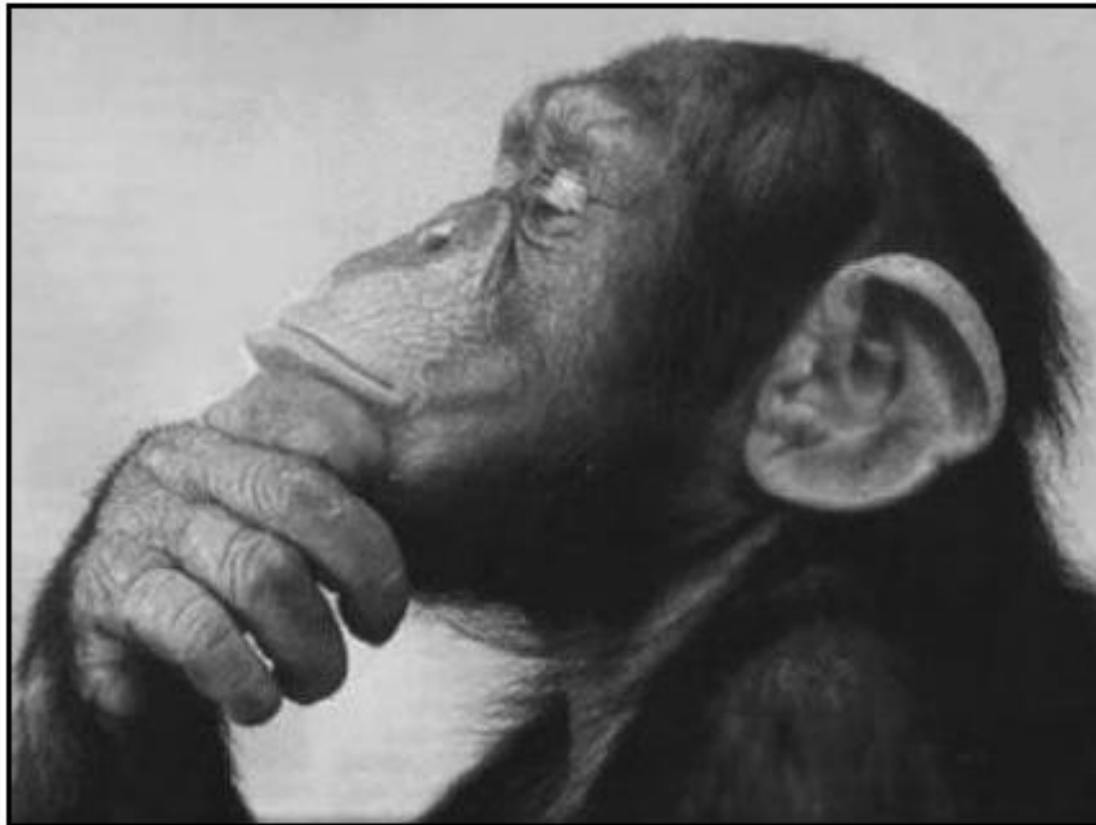




Dinámica

- En base al problema identificado utilice el diagrama causa efecto para identificar las posibles causas que están generándolo utilizando la estratificación 6 M 'S.

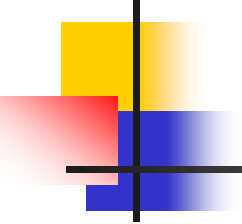
TÉCNICA DE LOS 5 PORQUÉS.



TÉCNICA DE LOS 5 PORQUÉS. (5 WHY'S)

- La técnica de los 5 porqués consiste en preguntarse hasta 5 veces porque sucedió alguna falla, problema o defecto.



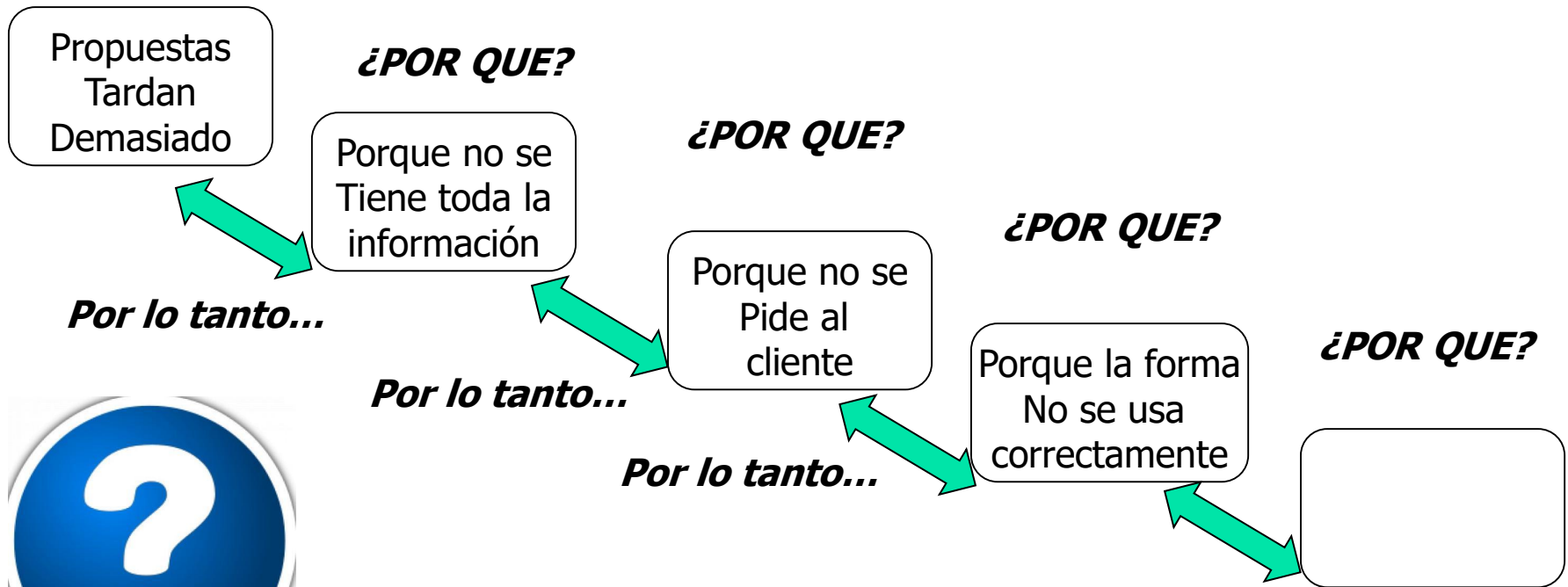


ALGUNAS PREGUNTAS COMPLEMENTO:

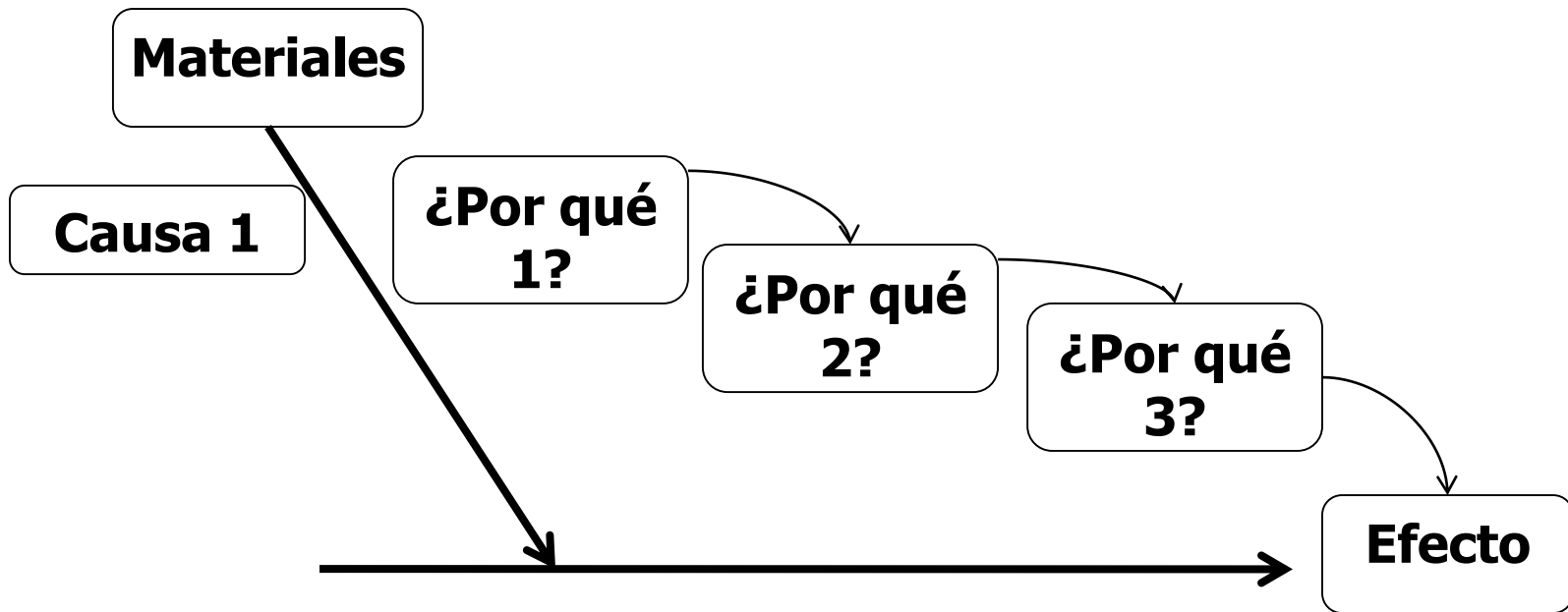
- 1. ¿Porqué ocurrió este problema?*
- 2. ¿Porqué no se pudo prevenir este problema?*
- 3. ¿Porqué no se pudo encontrar este problema?*
- 4. ¿Porqué el proceso preventivo de problemas no lo pudo detectar?*

TÉCNICA DE LOS 5 PORQUÉS. (5 WHY'S)

Preguntarse ¿Por qué? Las veces que sea necesario...

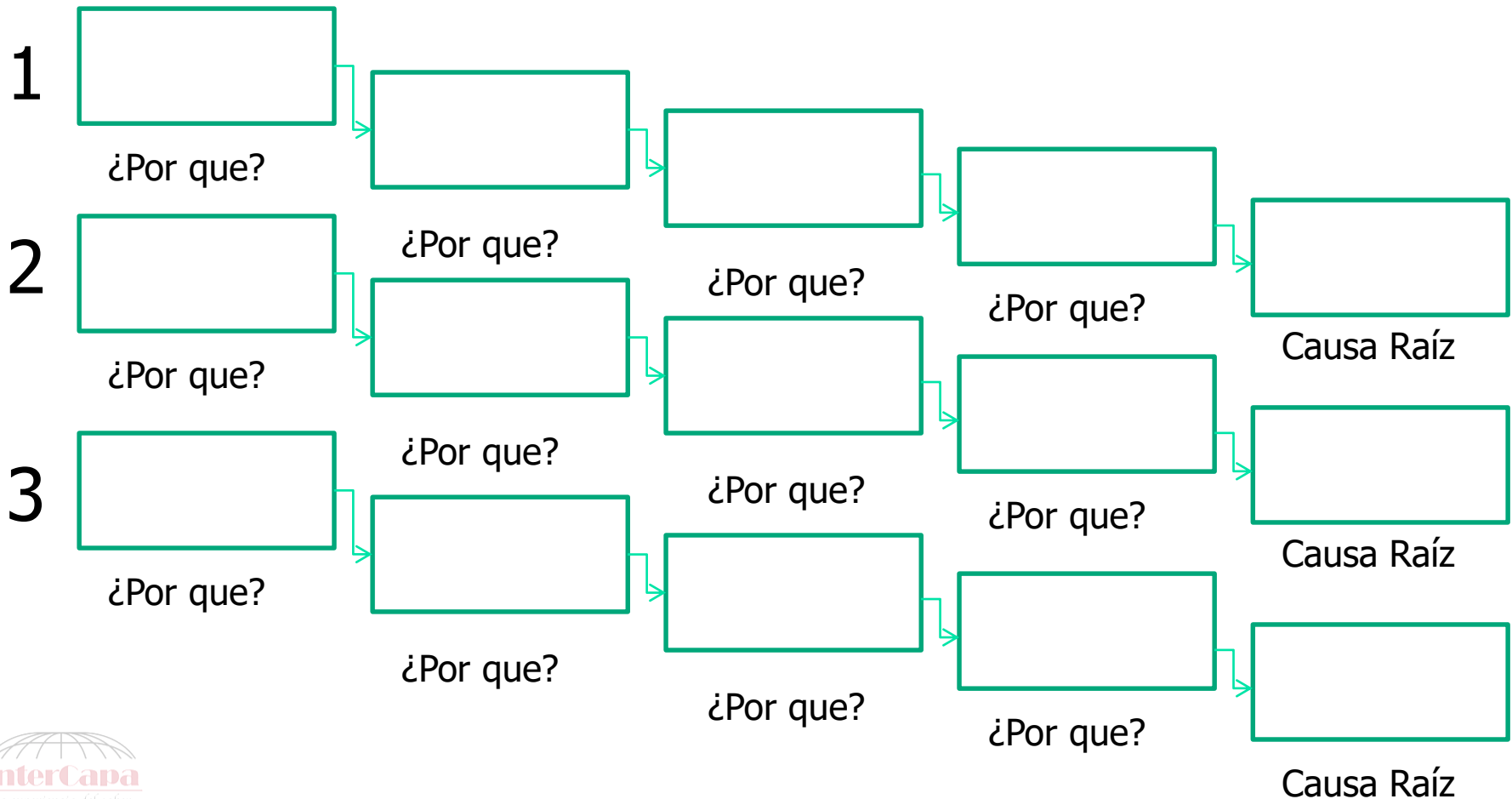


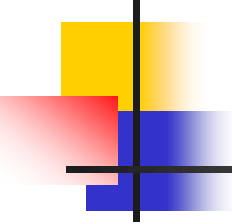
Técnicas combinadas



5 Porqués

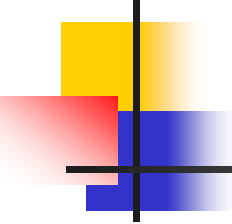
- 1.- ¿Por qué ocurrió el Problema?
- 2.- ¿Por qué no pudo detectarse?
- 3.- ¿Por qué el sistema permitió que sucediera?





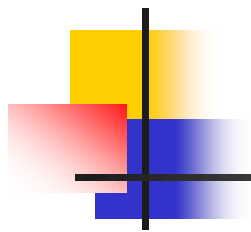
Dinámica

- Utilizando la herramienta de los 5 porqués determine las causas que están generando los problemas y complementa el análisis de causa efecto.



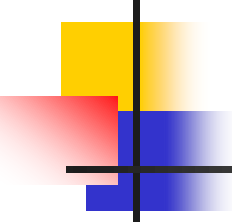
Listado de posibles causas (Hipótesis)

No	Descripción de la causa



- 1.- HIPÓTESIS
- 2.- METODO DE COMPROBACIÓN
- 3.- RESULTADO

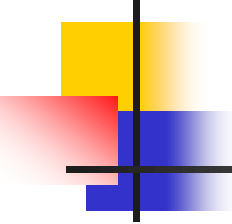
VALIDACIÓN DE CAUSAS



Validación de Causas

- Es necesario realizar un estudio de validación de causas antes de tomar la decisión de atacarlas.
- Se puede definir un diagrama de flujo con los pasos a seguir para validar claramente la causa.





Validación de Causas

- Hipótesis:

- Suposición hecha a partir de unos datos que sirve de base para iniciar una investigación o una argumentación.

- Método de Comprobación:

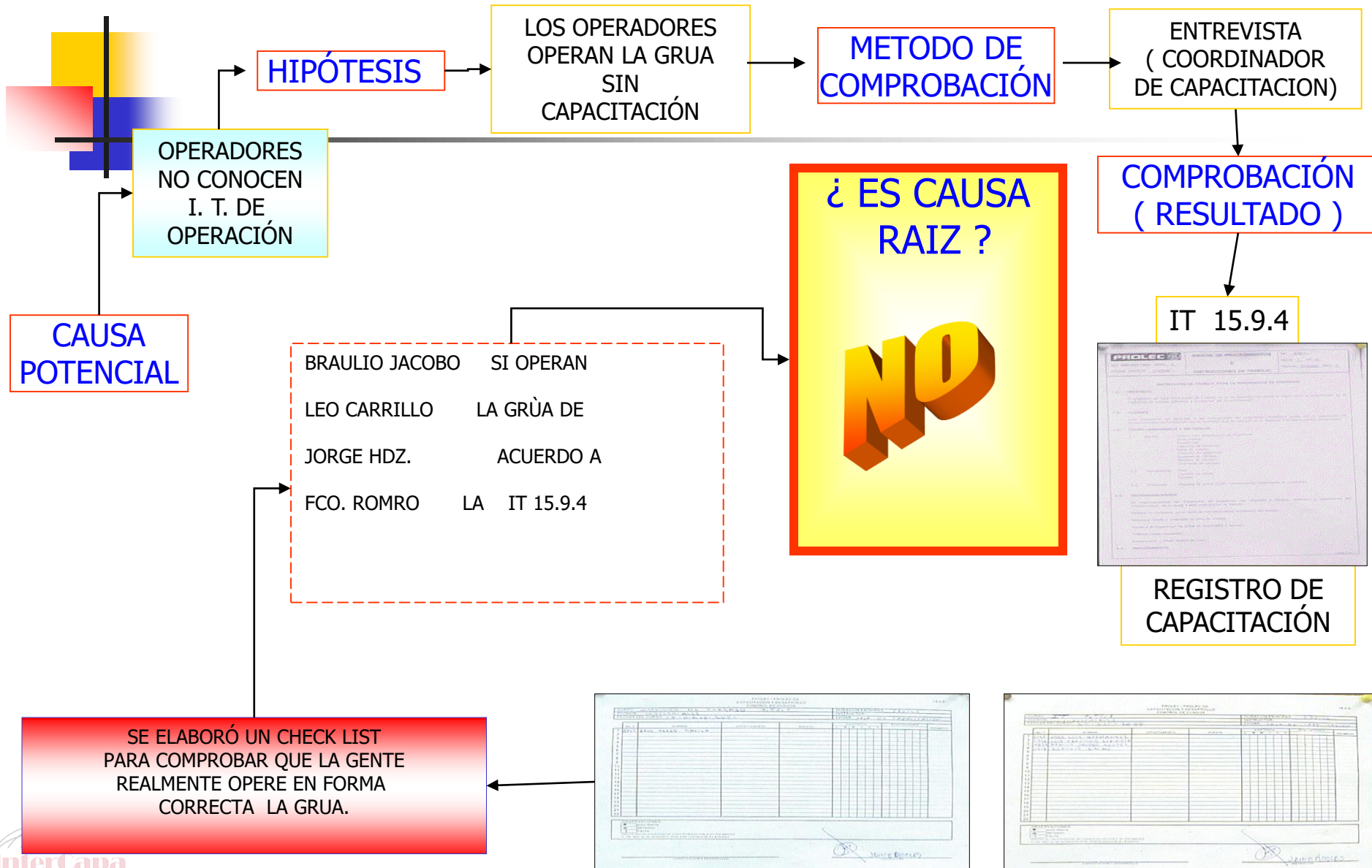
- Definir la manera en la que se puede buscar evidencia comprobatoria para validar la hipótesis.

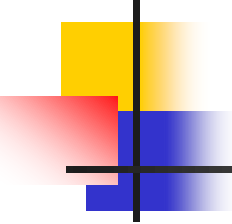
- Resultado:

- La decisión final que el equipo toma ante de la validación de la información comprobatoria.

EJEMPLO DE VALIDACIÓN DE CAUSAS

VALIDACION DE CAUSA POTENCIAL # 1





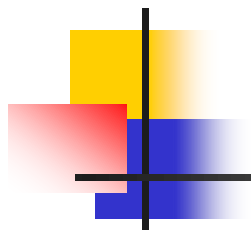
Dinámica

- Realizar la validación de las causas determinadas en el análisis causa efecto y 5 porqués.



Validación de causas

HIPOTESIS	COMPROBACION	RESULTADO	¿ES CAUSA RAIZ?

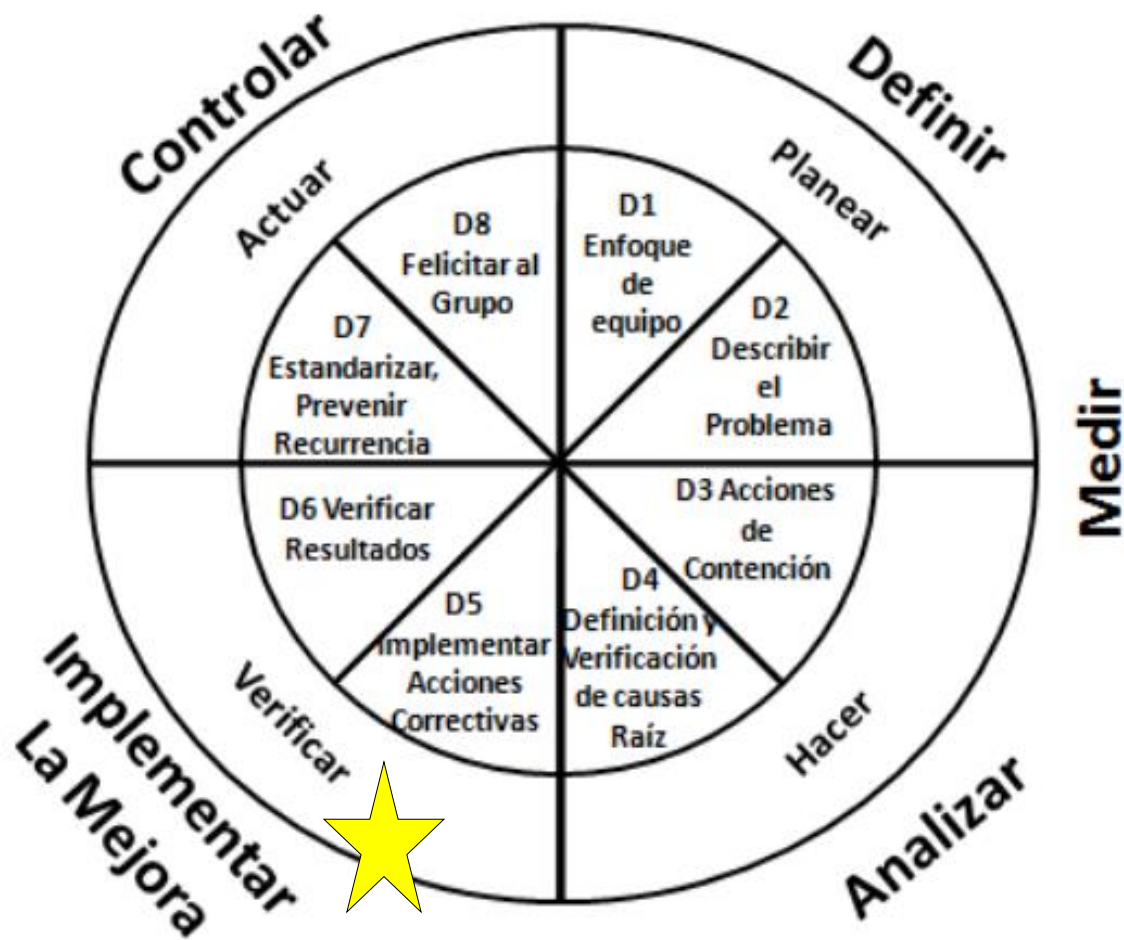


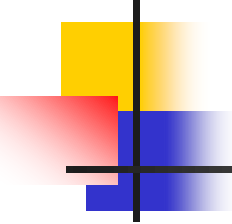
AVANCES

MEJORAR



PASO 4. IMPLEMENTAR LA MEJORA





Mejorar (Implementar la mejora) D5

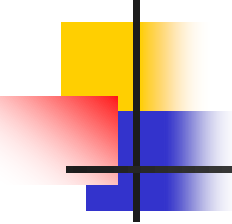


- Se diseñan soluciones que ataquen el problema raíz y lleve los resultados hacia las expectativas del cliente. También se desarrolla el plan de implementación.
- “Se utiliza la creatividad”

Creatividad

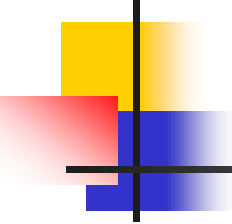
Es la generación de nuevas ideas o conceptos, o de nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales.





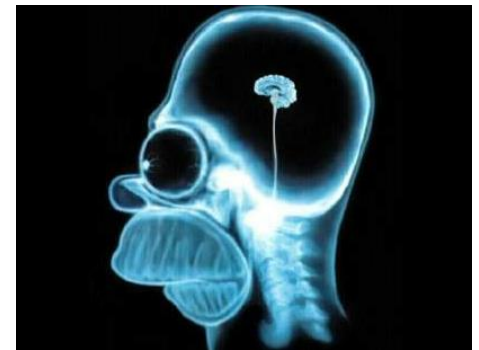
Nuestro lema

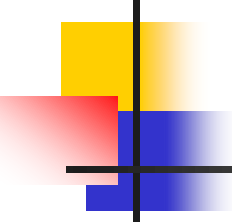
**Si un problema hay que atacar
La creatividad hay que utilizar...**



¿Que detiene la creatividad?

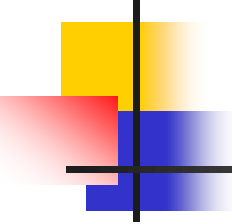
- Programaciones internas de nuestra mente.
- Factores externos que nos atacan.
- Nosotros Mismos.





¿Que es la mente?

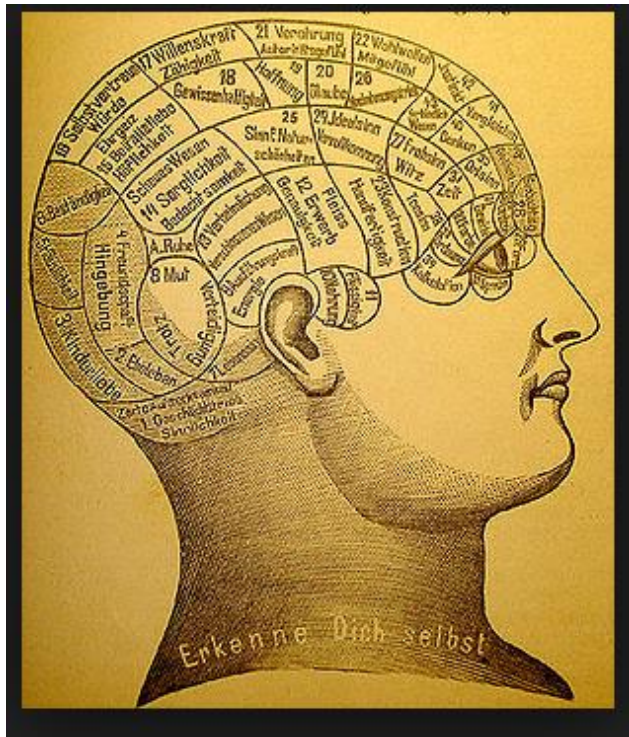
- La **mente** es el conjunto de facultades **cognitivas** (mentales) que engloban procesos como la percepción, el pensamiento, la conciencia, la memoria, etc., algunas de las cuales son características del humano y otras son compartidas con otras formas de vida. Este conjunto de procesos debe ser diferenciado de los estados mentales, tales como los deseos, la sensación de dolor o las creencias, que son instancias o ejemplos de dichos procesos.



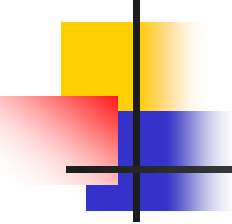
Cognición

- En principio la **cognición** (del latín: *cognoscere*, 'conocer') se define como la facultad de un ser vivo para **procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido (experiencia) y características subjetivas que permiten valorar la información.**
- Consiste en procesos tales como el aprendizaje, el razonamiento, la atención, la memoria, la resolución de problemas, la toma de decisiones y el procesamiento del lenguaje.

Como se mueve la mente



- Pensamiento Creativo
- Pensamiento Doloroso
 - Sueños
 - Dormir
- Memoria



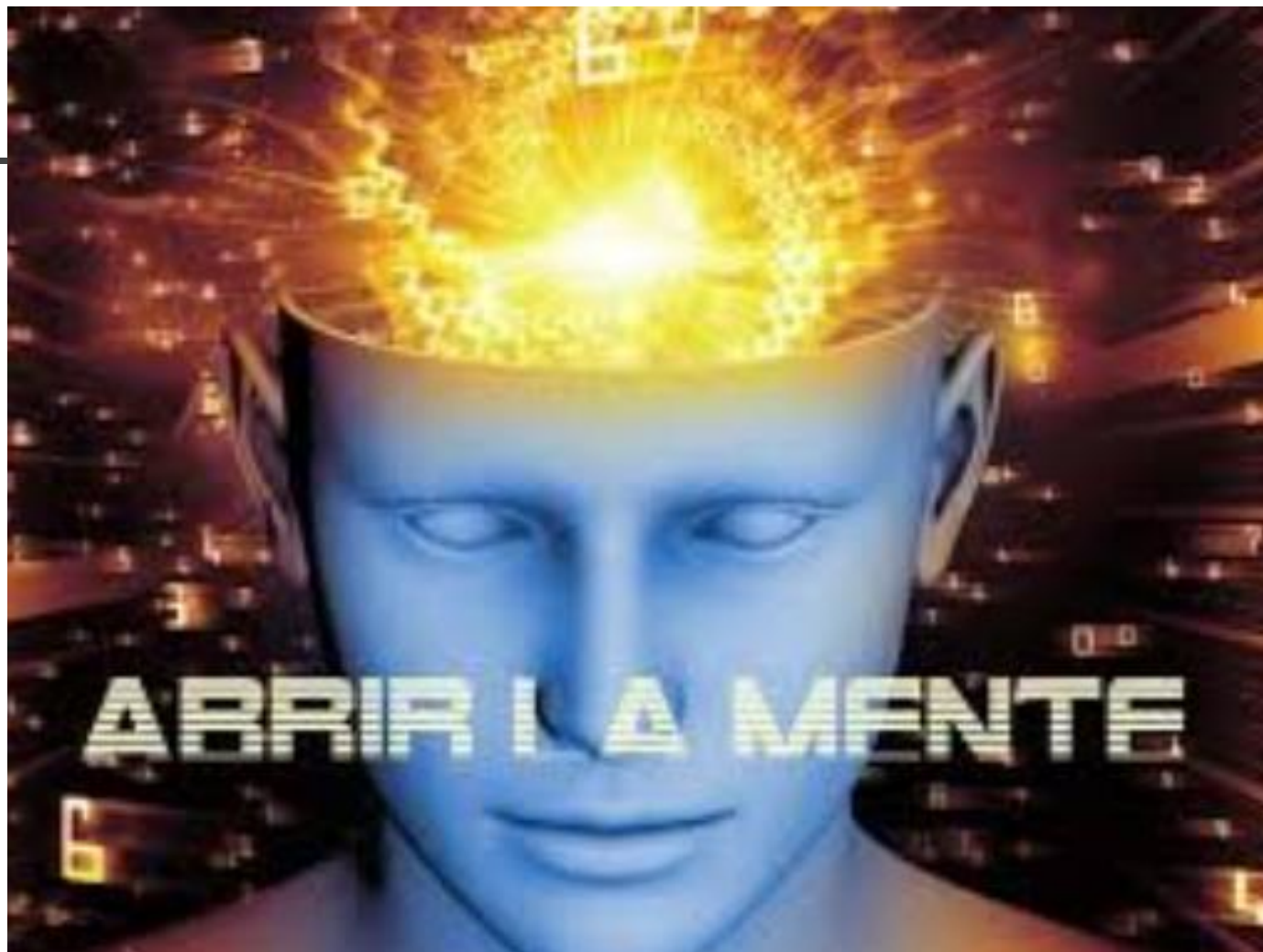
Paradigmas

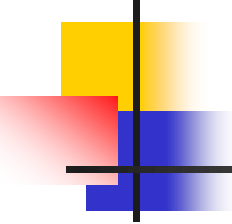


- El concepto de *paradigma* (vocablo que deriva del griego paradeigma) se utiliza en la vida cotidiana como sinónimo de “ejemplo” o para hacer referencia en caso de algo que se toma como “modelo digno de seguir”.
- Se refiere a aceptaciones de ideas, pensamientos, creencias incorporadas generalmente durante nuestra primera etapa de vida y que se aceptan como verdaderas o falsas sin ponerlas a prueba en un nuevo análisis.



QUE VEZ EN
ESTA
IMAGEN

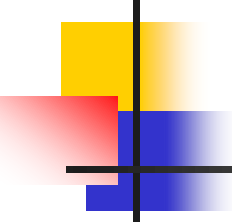




¿Como enfrento al problema?



SINTIENDOME
BIEN

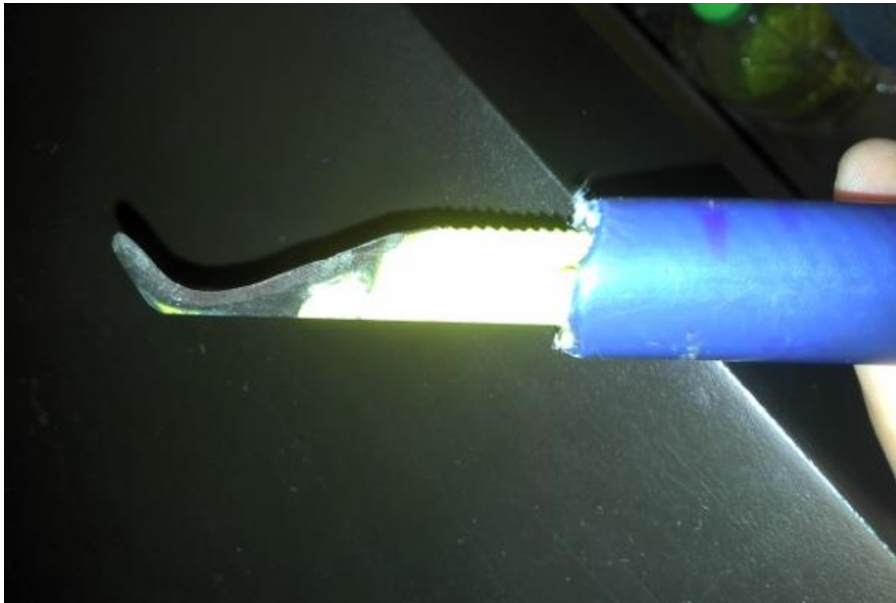


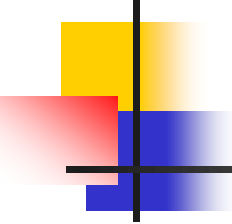
Enlistar los principales paradigmas con que nos hemos topado

No	Paradigma

Mexicanada

**Es un arreglo típico de un Mexicano;
con los recursos que tiene a la mano.**



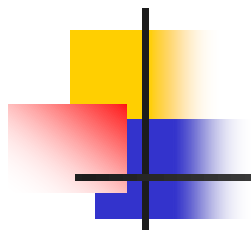


Nuestro lema

**Si un problema hay que atacar
La creatividad hay que utilizar...**

y

**¿Mexicanadas hay que diseñar, evaluar,
implementar, rediseñar y mejorar?.**

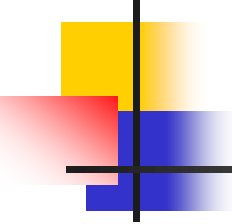


COSTO, TIEMPO, IMPACTO

CONTRAMEDIDAS

Identificación y selección de soluciones

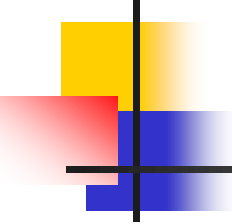
- Una vez validada la causa raíz, se requiere determinar las acciones que deben de realizarse para eliminar o minimizar las principales causas.
- Es muy importante evitar que el proceso sea afectado de nuevo por los efectos de las causas raíz.



Definir propuestas de acción para cada causa raíz

- **Tipos de acciones**

- **Para Manejar el problema**
- **Para prevenir que ocurra de nuevo el resultado no deseado.**
- **... el modo ideal de resolver un problema para que no suceda de nuevo es adoptando medidas para eliminar la causa raíz del problema de manera contundente.**
- **... es probable que el problema se convierta en una piedra en el zapato y tengamos que caminar con el, sin embargo utilizando la creatividad podemos mantenerlo controlado.**



Definir propuestas de acción para cada causa raíz

■ Procedimiento:

- Se define por prioridad la causa raíz a atacar que tenga mayor impacto.
- Se realiza una lluvia de ideas con justificación tomando en consideración, tiempo de implementación, costo e impacto, ya sea positivo o negativo.
- En caso de ser necesario se realiza la Multovación.

Definir propuestas de acción para cada causa raíz verificada

Al priorizar las alternativas de solución, se deben contestar las preguntas:

- ¿Cuánto nos cuesta?
- ¿Qué tanto tarda en implementarse?
- ¿Qué impacto obtenemos?

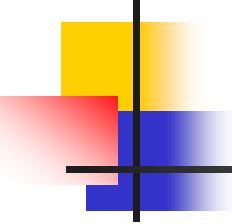
Causas Raíz	Alternativa de solución 1	Alternativa de solución 2	Alternativa de solución 3	Alternativa de solución 4	Alternativa de solución 5
Causa raíz 1					
Causa raíz 2					
Causa raíz 3					

Seleccionar las mejores alternativas de acción

- A menudo las acciones causan otros problemas o no se tienen los medios necesarios para realizarlas, por lo que se deben seleccionar las acciones que sean mejores y puedan llevarse a cabo... es decir, que debemos validar todas las opciones posibles contra los objetivos y los medios que tenemos haciéndonos las siguientes preguntas:
 - ¿Cuánto nos cuesta?
 - ¿Qué tanto tarda en implementarse?
 - ¿Qué impactos hay?

Desarrollar plan de ejecución de acciones utilizando 5W+1H

What?	Why?	Who?	When?	Where?	How?
¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?
Indicar las acciones a ejecutar para cada una de las acciones definidas	Justificación de las acciones a realizar ; es importante definir claramente el porque para que todos estén alineados con la acción y sigan aportando su esfuerzo	Quien es el responsable, ayuda a que el plan no quede sin ejecutante definido y en consecuencia la acción.	Es la fecha que debemos cumplir incluye tiempos de realización de pruebas.	el lugar determinado para ejecutar nuestras acciones es fundamental, allí tenemos que crear todas las condiciones para garantizar que el plan pueda efectuarse.	Contendrá las Actividades detalladas para lograr el qué.



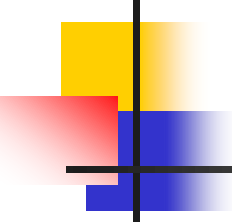
Dinámica

- Definir alternativas de solución de las causas raíz encontradas.
 - COSTO, TIEMPO, IMPACTO.
- Utilizar 5W + 1H

Definir propuestas de acción para cada causa raíz

- ¿Cuánto nos cuesta?
- ¿Qué tanto tarda en implementarse?
- ¿Qué impacto obtenemos?

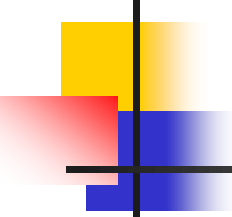
Causas Raíz	Alternativa de solución 1	Alternativa de solución 2	Alternativa de solución 3	Alternativa de solución 4	Alternativa de solución 5



Contramedidas finales

Causa Raíz	Contramedida seleccionada

“Plan de Implementación de Contramedidas y evaluación” D6

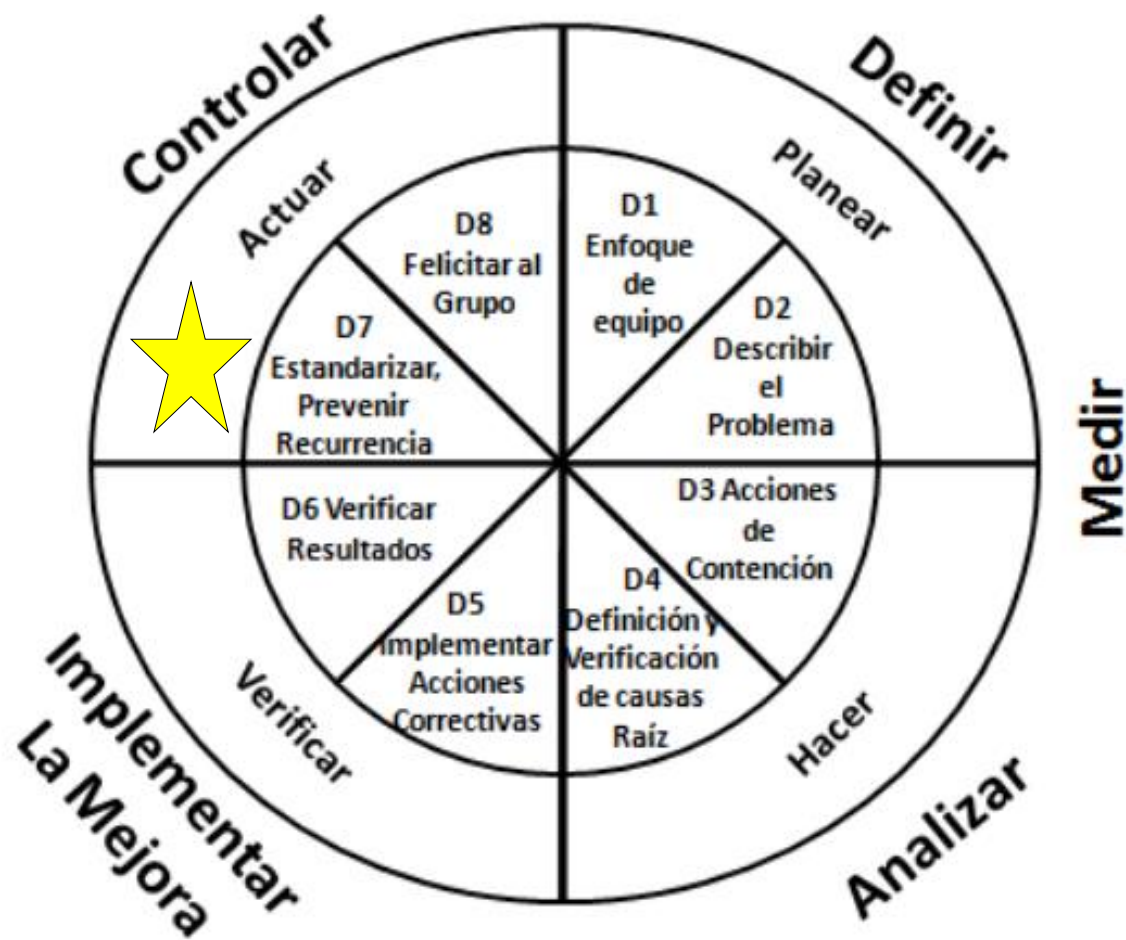


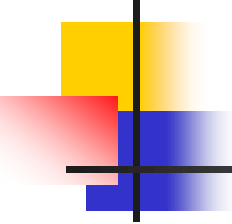
What?	Why?	Who?	When?	Where?	How?
¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?

PASO 5 CONTROLAR



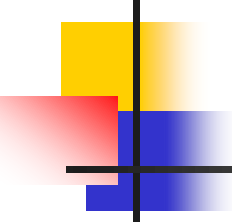
PASO 5. CONTROLAR, D7





Controlar

- Tras validar que las soluciones funcionan, es necesario implementar controles que aseguren que el proceso mantendrá su rumbo. Para prevenir que la solución sea solo temporal, se documenta el nuevo proceso y su plan de monitoreo lo que conlleva a una “Estandarización”. Estas acciones se promueven de manera preventiva para ser replicadas en otras líneas áreas o procesos “Replicación”



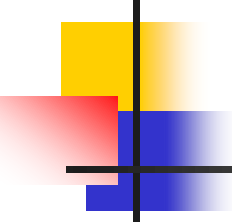
Pasos

- Evaluar el resultado de la solución implementada.
- Definir la necesidad de estándares por ejemplo (Checklist, Procedimientos, Diagramas de flujo, instructivos de trabajo, hojas de datos etc).
- Diseñar los estándares.
- Implementar los estándares.

Control y Estandarización

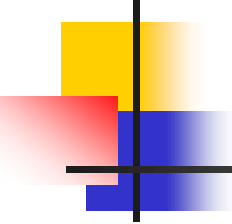
- Se refiere a los estándares que deben modificarse de acuerdo al ciclo de mejora





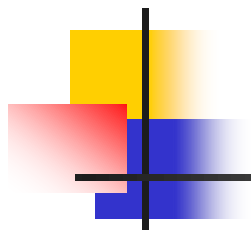
Dinámica

- Definir los procedimientos, instructivos planes de control y documentos que requieren modificarse de acuerdo al problema.
- Utilizar:
 - Lluvia de Ideas.
 - Multovación.
 - Definir 5W + 1H



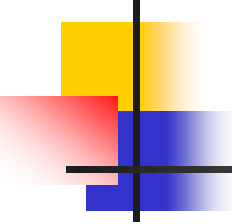
Control y Estandarización

Problema / Causa Raíz	Documentación Requerida	Responsable del diseño / cambio de la documentación



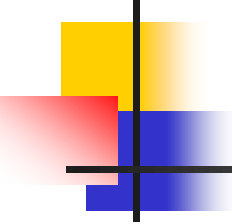
DONDE PUEDO REPLICAR ESTAS ACCIONES

REPLICACIÓN



Replicación

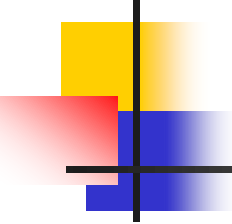
- Se refiere a los lugares donde pueden aplicarse estas acciones, de manera preventiva para eliminar una causa potencial de falla.
- Modificando sistemas de operación, prácticas y procedimientos para prevenir ocurrencia en otro lugares.



Replicación

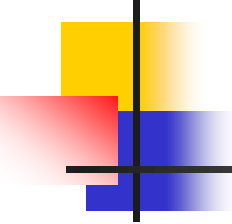
- **Pasos a seguir:**

- **Identificar si las acciones implementadas pueden aplicarse en otra línea, proceso, proyecto, etc.**
- **Evaluar y definir impacto.**
- **Definir el plan de trabajo.**



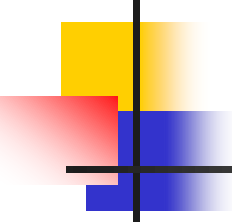
Dinámica

- Definir en que lugares, (líneas, procesos, etc.) se pueden replicar las acciones establecidas en este ejercicio.
- Utilizar:
 - Lluvia de Ideas
 - Multovación
 - Formato de Acción correctiva interno.
 - 5W + 1H



Replicación

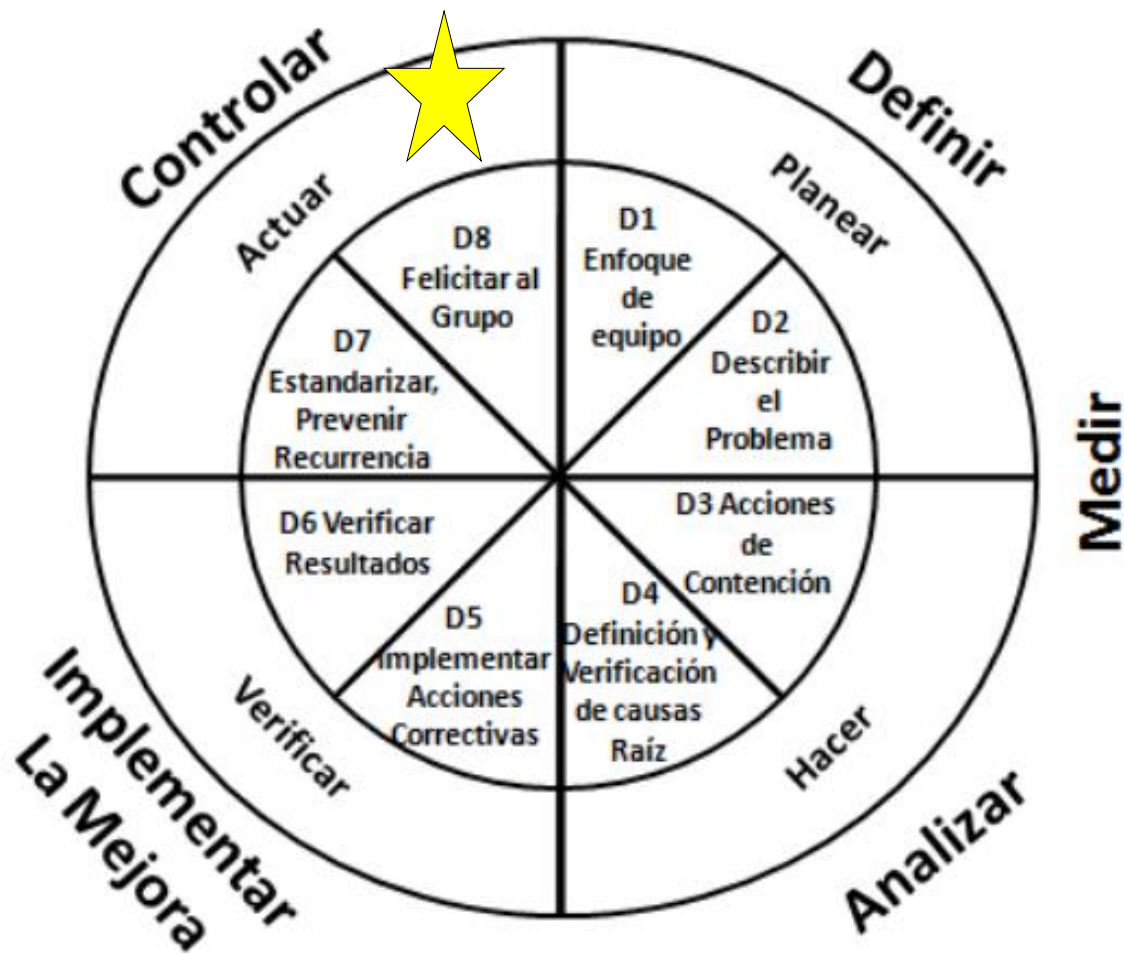
Acción implementada	Donde se puede replicar

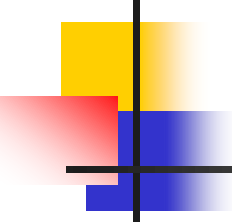


Diseñar nuevo plan de trabajo

Línea / Proceso	Responsable de replicación

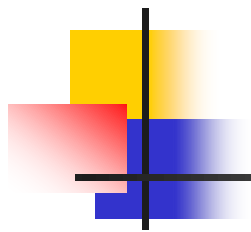
PASO 5. FELICITAR AL GRUPO, D8





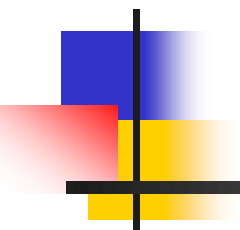
Conclusiones.

- **Presentar los proyectos de cada equipo**



“Cada problema lleva en sí mismo la semilla de su propia solución”.

Stanley Arnold.



Ing. Omar Leal Cavazos

18116859

Omar.leal.c@gmail.com