

# Ocho disciplinas para la resolución de problemas

## 8D's



OSHKOSH™

# Entrenamiento de 8Ds

# INTRODUCCION A 8D

- D1 - Equipo de resolución de problemas
- D2 - Descripción del problema
- D3 - Contención y acciones correctivas a corto plazo
- D4 - Análisis de la causa raíz (definiciones, espina de pescado, 5 por qué, etc.)
- D5 - Acciones correctivas a largo plazo
- D6 - Implementación y verificación de acciones correctivas a largo plazo
- D7 - Acciones preventivas
- D8 - Felicitar al equipo y conclusión



# Introducción

Existen distintas maneras de mejorar un proceso , persona , equipo de trabajo o una empresa

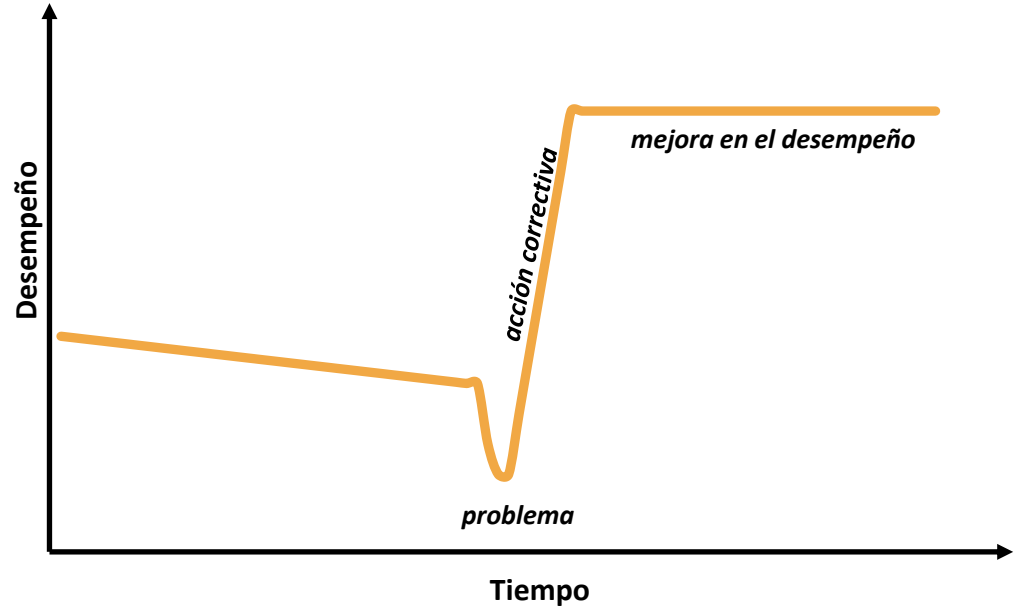
- *Contratar a una persona...*
- *Desarrollar un producto nuevo...*
- *Encontrar un proveedor nuevo...*
- *Llevar a cabo un análisis de brecha...*
- *Mejorar la eficiencia...*
- *Eventos Kaizen...*
- *Contratar a un consultor...*
- *Implementar 5S...*
- *Escuchar al cliente...*
- *Reorganizar...*

***Sin embargo, la manera más efectiva es utilizar los problemas como oportunidades para mejorar***

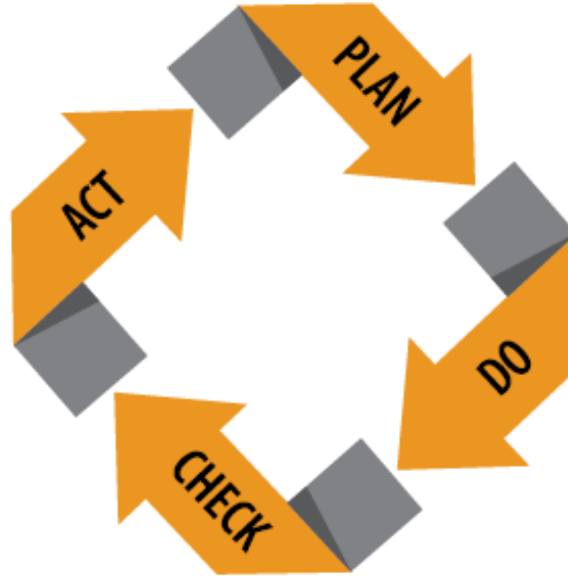
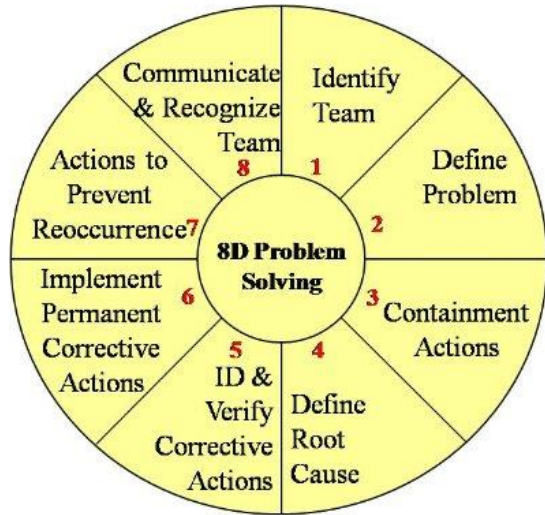
# Introducción

## ¿Qué esperar de sus 8D?

1. Eliminación del problema
2. Prevención permanente del problema
3. Prevención de problemas similares
4. Mejora general



# PDCA, DMAIC and 8D



# Malentendidos comunes

El objetivo de los 8Ds es para castigar las fallas ?

- **No!** – Los 8Ds son de gran ayuda para mejorar procesos
- **No!** – Los 8Ds se pueden hacer para condiciones sospechosas, fallas menores o cualquier otra situación donde se detecte un problema sistemático en el proceso

El análisis de causa raíz es responsabilidad de Calidad

- **No!** El análisis de causa raíz requiere la participación de los expertos en el proceso bajo investigación (operadores, supervisores, ingenieros, etc.)

# Malentendidos comunes

El análisis de causa raíz se usa solo para problemas de calidad

- **No!** El análisis de causa raíz se puede aplicar a cualquier condición indeseable (seguridad, costo, entrega, etc.)

El análisis de causa raíz se hace solo para problemas recurrentes

- **No!** El análisis de causa raíz también se hace para corregir debilidades de un proceso a fin de prevenir fallas en el futuro

# Formato de 8D

Hay dos versiones de Oshkosh de 8D disponibles

The screenshot shows the Oshkosh Supplier Network (OSN) website. The header includes the Oshkosh logo and the text "Oshkosh Supplier Network" and "Vision: Making a difference through supply chain excellence". The main content area is titled "Global Supplier Quality Manual" and lists various training materials and their revision dates. A red box highlights the "8D Corrective Action Report" link in the "Training Materials" section.

Revision Date	Training Number	OSQM Page Number
02/22/2017	OSK-T3000	16 - 17
02/19/2018	OSK-T3000	2-14
09/19/2019	OSK-T1000	15
11/01/2012	OSK-T3100	17 - 18
09/26/2016	OSK-T2100	
06/15/2016		
08/01/2018		
03/08/2017		

Version en Excel disponible en OSN

<https://osn.oshkoshcorp.com/gsq-en.htm>

The screenshot shows the etq portal interface for a SCAR 8D process. The top navigation bar includes "Corrective Action and Prevention" and "Web Portal to ETQ". The main content area displays the SCAR 8D # SCAR 8D-00002108 process flow, which includes steps like "D0 - Issue to Supplier", "D1, D2, D3 - Containment / Review", "D4, D5, D6, D7 - Root Cause / Review Root Cause", "D8 - Verify Effectiveness", and "Void". The "General Information" section includes a warning: "Do NOT post ITAR or EAR controlled technical data relating to military vehicles, systems, or parts. The information on this site may be accessible by non-U.S. persons." and a link to the "SCAR 8D Quick Reference Guide". The "Document Links" section lists various documents related to the SCAR 8D process.

En Portal "Reliance" SCAR



# Resumen del problema

Antes de iniciar con el proceso de 8Ds , es necesario entender lo siguiente :

*Quién ha sido afectado?*

→ *Cliente interno? Línea de Producción? Usuario final? Etc.*

*Cual es la severidad del problema?*

*Es ésta una emergencia?*

*Quién debe estar al tanto del problema?*

*Cual es el alcance del problema?*

*Se ha tenido este problema antes?*

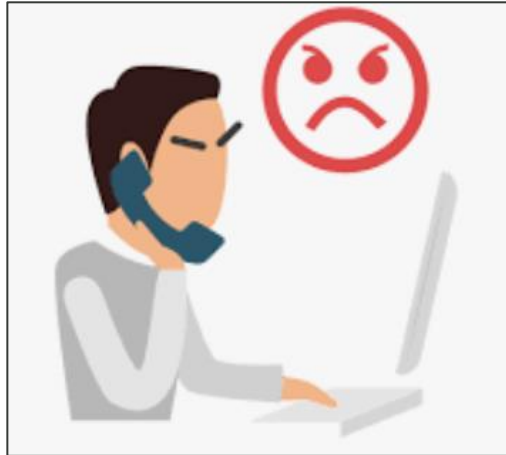


**THE HISTORY CHANNEL.**  
WHERE THE PAST COMES ALIVE.™

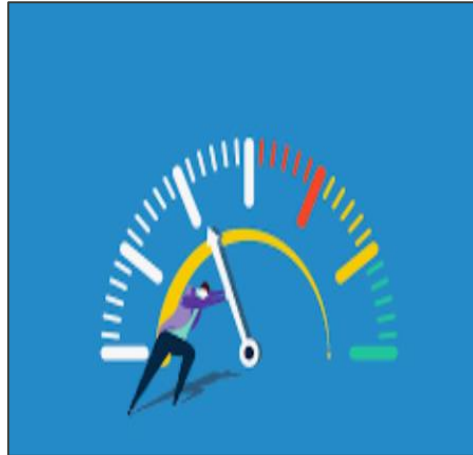
# Detonante de 8Ds

Detonantes mas comunes para el inicio de 8Ds

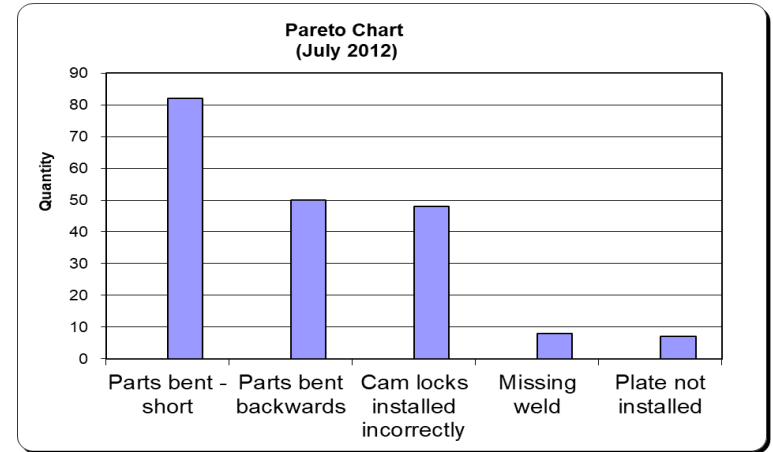
Queja de Cliente

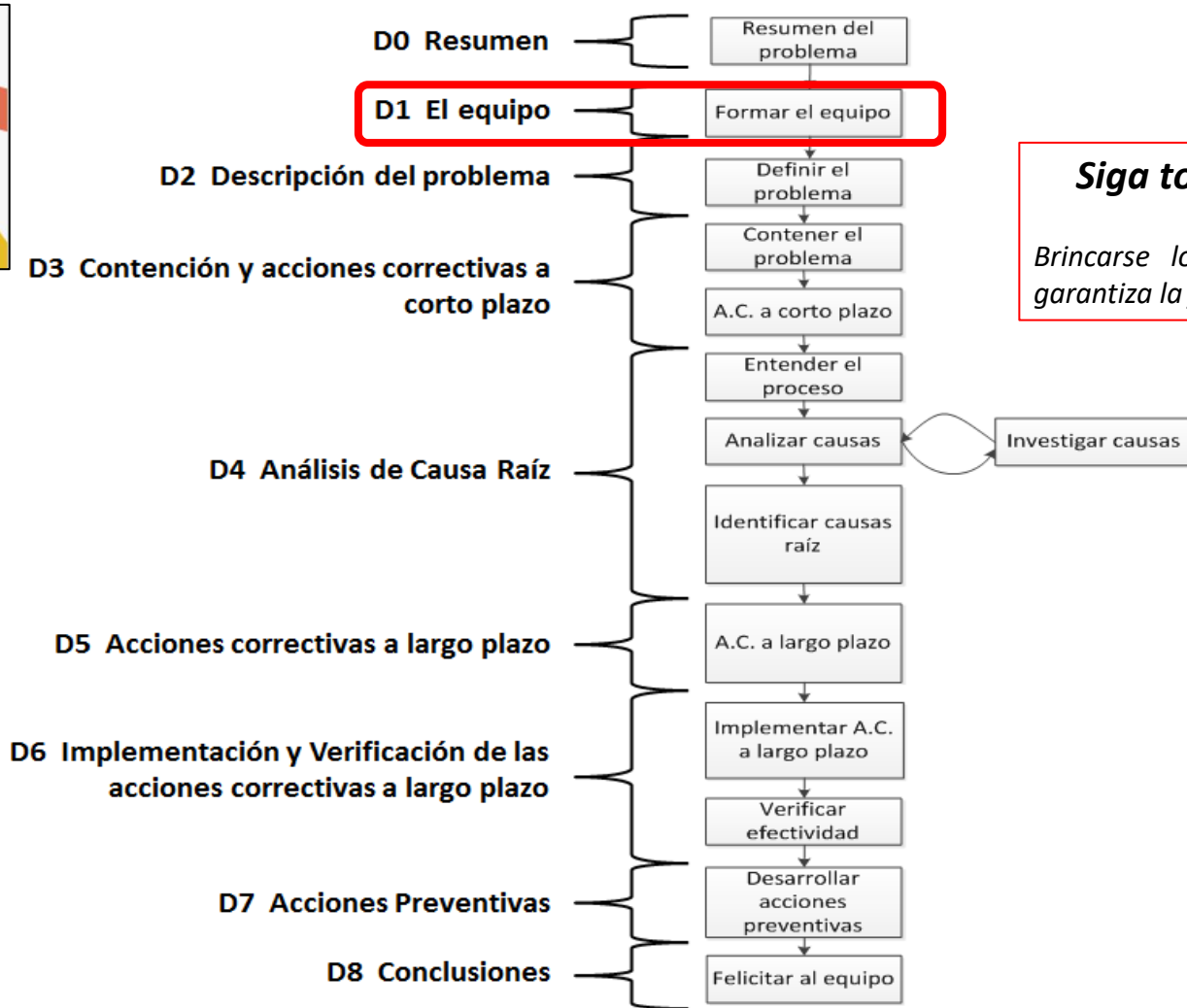


Indicadores Bajos



Pareto









***Siga todo el proceso !***

*Brincarse los pasos casi siempre garantiza la falla !*

# Resumen del problema en Reliance


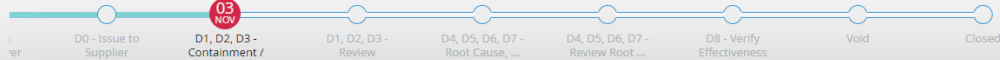
  

Corrective Action and Preven... 

PD Welcome to ETQ Re

✕ SCAR 8D # SCAR 8D-00002108

SCAR 8D # SCAR 8D-00002108 Close Save Save & Close Send

+ New Document ... Comments Close Workf

> SCAR 8D

> Supplier Response

> Access Control

Show All

General Information

Do NOT post ITAR or EAR controlled technical data relating to military vehicles, systems, or parts. The information on this site may be accessible by non-U.S. persons.

External Links 1 link(s)  
SCAR 8D Quick Reference Guide [https://supplierquality.oshkoshcorp.com/Reliance\\_PRD/common/SCAR/Oshkosh...](https://supplierquality.oshkoshcorp.com/Reliance_PRD/common/SCAR/Oshkosh...)

Number	Segment	CAPA Type	Failure Mode	<input type="checkbox"/> Sponsored by C...
SCAR 8D-00002108	Oshkosh Leon - Mexico	Process	Quality	

Document Links

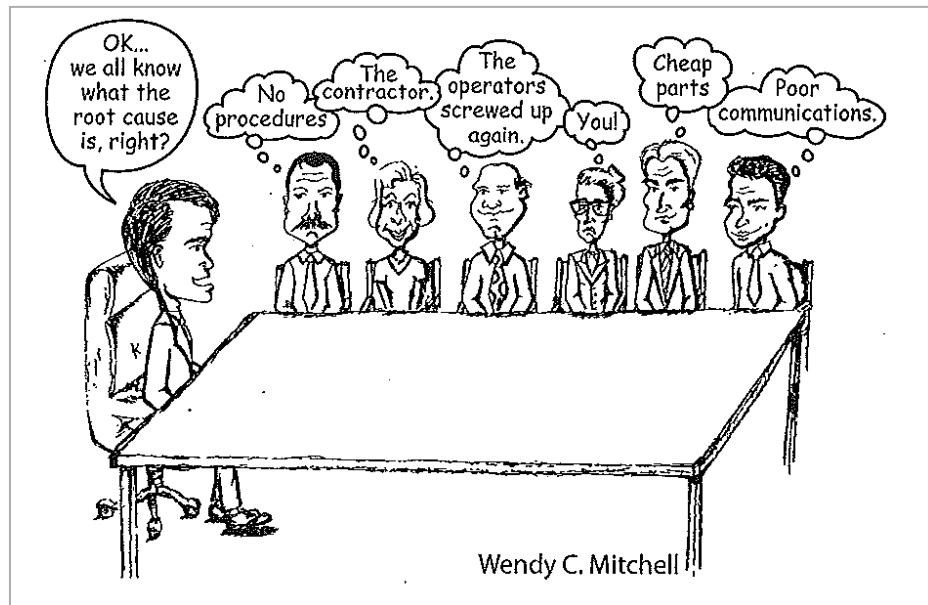
Problem Identification

Subject (Part Number/Failure Mode/Short Description)  
NCMR Pn 1001249048. The Coil portion of the cable is deforming once that is extended, the cable is losing the memory coil.

Initiating Depart...

# El equipo de trabajo

- Ningún individuo tiene todo el **conocimiento**
- Resolver ideas **preconcebidas**
- Generar **apoyo de otros miembros** dentro de la empresa
- El equipo debe tener entre 3 y 5 miembros



**Regla 1 8D: Si no hay un equipo no es un 8D.**

# El equipo de trabajo

Preguntas clave:

- *¿Cuenta el patrocinador del equipo con la influencia necesaria?*
- *¿Será el patrocinador un miembro activo del equipo?*
- *¿Incluye el equipo los expertos de procesos?*
- *¿Cuenta el equipo con un instructor experto en 8D's ?*
- *¿Incluye el equipo a todas las partes interesadas?*
- *¿Es el equipo multidisciplinario?*

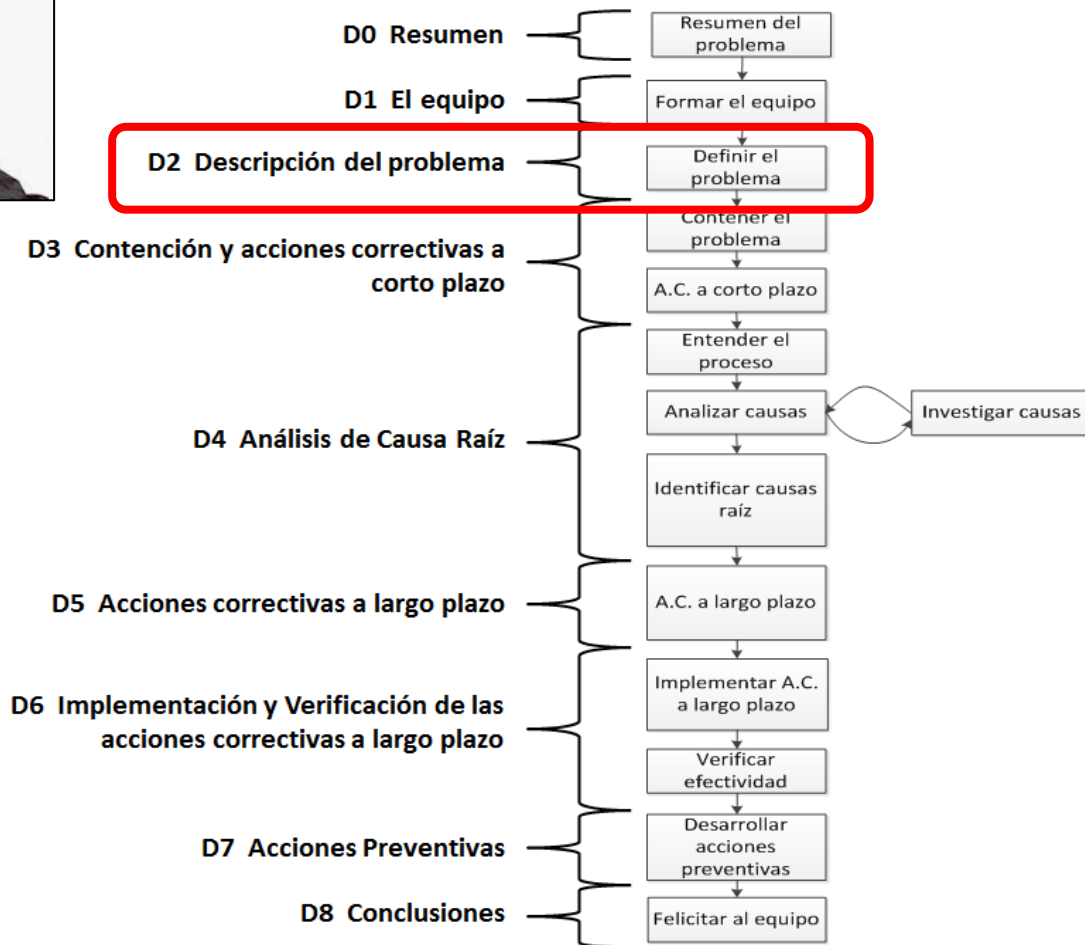


“70% de las  
iniciativas de  
cambio fallan “

McKinsey & Company

### Por que crees que fallan ?

- Adopcion del cambio
- Falta de compromiso del patrocinador.
- Demasiadas prioridades / actividades al mismo tiempo.
- Historial de cambios fallidos pasados.
- No lo entendien.
- No se puede influir.
- Carece de dirección.
- Y muchas otras mas .....





# Definición del Problema

La búsqueda de Causa Raíz exige una definición clara del problema

La descripción del problema debe dar respuesta a:

¿Cuál?      ¿Dónde?      ¿Cuándo?      ¿Cuántos?

## ¿Cuál?

- ¿Cuál es la pieza/producto con problemas?
  - *Número de parte, planos, requerimientos*
- ¿Cuál es el problema específico?
  - *¿Cuál es el requisito que no se cumple?*
  - *¿Cuál fue la falla específica de prueba o desempeño?*



# Definición del Problema

## ¿Dónde?

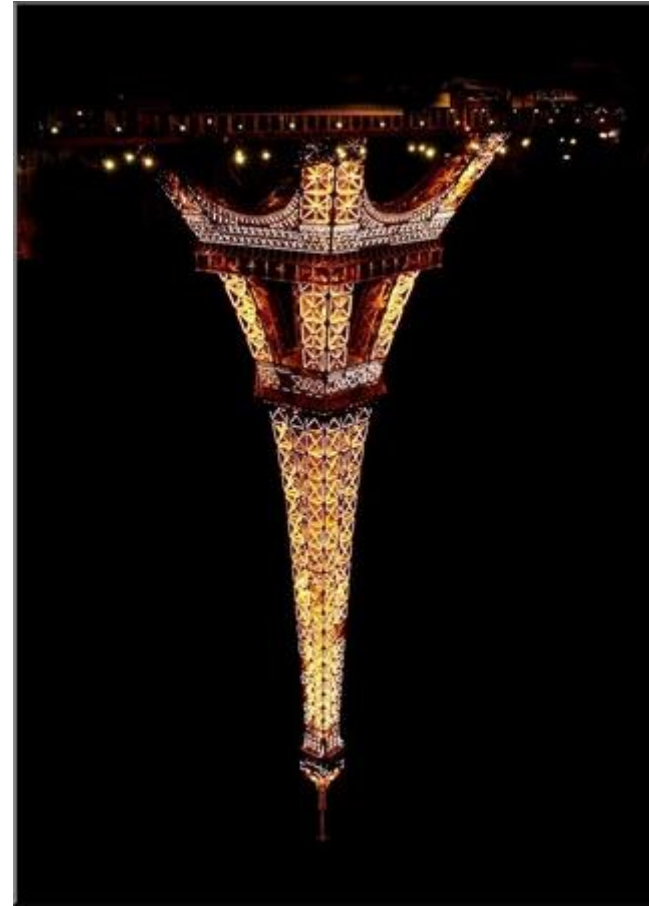
- ¿Dónde se detectó el problema y quién lo hizo?
  - *¿Durante la inspección de recibo en Oshkosh? ¿Durante la inspección final del proveedor? ¿Lo detectó el supervisor de turno? ¿En la inspección de calidad?*
- ¿Dónde NO se detectó el problema?
  - *¿El problema se presenta únicamente después de pintar? ¿Los reclamos provienen de clientes que residen en climas fríos?*

## ¿Cuándo?

- ¿Cuándo ocurrió el problema? ¿Cuál es el alcance del problema?  
*Fechas de envío, números de lote, números de serie, números de orden de compra, rangos de fechas, etc.*
- ¿Cuándo no se presentó el problema?
  - *¿El problema impactó a todos los lotes o solo a algunos? ¿Se trata de un problema recurrente o nuevo? .... Etc.*

## ¿Cuántos?

- ¿Cuántas piezas/productos se vieron afectadas?
  - *¿Qué porcentaje de piezas?*



# Definición del Problema

**Ejemplo A:** Reporte de no-conformidad en la pieza 271828 (Soporte soldado). La dimensión 42.75" +/- 0,10 está muy grande (43.15") en 3 lotes (fechas de envío Mayo 12, 13 y 27). El proveedor es Quick Machine Co. Se rechazaron todas las piezas (27 de 27 piezas) en la línea de montaje de Harrison Street el día 30 de Mayo.

¿Cuál?	¿Dónde?
Soporte Soldado 271828 * Dimension: 42.75" +/- 0.10 * Muestra: 43.15"	Línea de montaje Harrison Street
¿Cuándo?	¿Cuántos?
* 3 envíos de Quick Machine Co. Mayo 12, 13 y 27 * Material rechazado en Mayo 30	27 de 27

# Definición del Problema

La **descripción incompleta** de problemas dificulta el análisis de causa raíz. Por ejemplo:

- La pieza esta mal
- La pintura no luce bien
- Las piezas no encajan

- Ejemplos:
  - El proveedor XYZ tiene una calificación de entregas a tiempo de 54.3% (Provee varios números de parte).
    - *¿En que periodo de tiempo .. De que meses ..? Es un problema de largo plazo o solo el ultimo mes ?*
  - 38 de los 38 pines que hay en inventario están demasiado largos (entre 0.030 y 0.080 pulgadas). Todas esas unidades fueron recibidas en mayo.
    - *Que numeros de parte ?*
  - Pintura con defectos y rayado en el NP 274A274 (bracket) del primer lote de produccion , encontrado en la bodega de proveedor.
    - *Cuantos Brackets se encontraron con esa condicion ?*
    - *Que defectos ?? Cuantos con “defectos y cuantos rayados ?*
  - Las 37 piezas del NP 274A274 (brackets) construidas en Julio tienen grasa e todas las superficie.
    - *En que parte del proceso se encontraron las piezas , hay mas en inventario ,en transito ?*

# Definicion del Problema

¡Las vagas definiciones de problemas hacen imposible el proceso de causa raíz!

- *Pintura esta mal*
- *Falta soldadura*
- *No funciona*
- *Pieza se ve mal*



(Problem description submitted by JLG  
Aftermarket customer)

# Definición del Problema

## La técnica ES – NO ES

- Esta herramienta se usa para desarrollar la descripción de problemas de alta complejidad



### Beneficios:

- Da inicio a la investigación
- Provee dirección a la investigación
- Garantiza una plena descripción y entendimiento del problema

# Definir el Problema

ES / NO ES  
ejemplo A

## Instrucciones:

- *No hagas suposiciones.*
- Definir:
  - Cual ES el problema.
  - Cuál podría ser el problema pero NO ES.
- Investigue según sea necesario para proporcionar respuestas precisas / probadas.
- Resalta elementos potencialmente clave.

	Cual ES el problema	Qué más podría ser pero NO ES
QUIEN	¿Quién reporto el problema?	¿Quién no informó el problema?
	Línea de montaje de Harrison Street	Inspeccion recibo de Harrison Street
	¿Quién se ve afectado por el problema?	¿Quién no se ve afectado por el problema?
QUE	Línea de montaje de Harrison	Otras Plantas de Oshkosh
	¿Cuál es la identificación del producto o número de referencia?	¿Qué identificación o número de referencia no se ven afectados?
	P / N 271828 Soportes para soldaduras	Otros weldments de Quick Machine Co.
DONDE	¿Cuál es (describe) el defecto?	¿Cuál no es el defecto?
	No se ajusta a medidas de 42.75 " , mide 43.10" -43.15 "	Las piezas no parecen estar dañadas
	¿Dónde ocurre el problema?	¿Dónde no está ocurriendo pero podría?
CUANDO	Línea de montaje de Harrison Street	N/A
	¿Dónde se observó por primera vez el problema?	¿Dónde más podría ocurrir?
	Línea de montaje de Harrison Street	N/A
PORQUE	¿Cuándo se informó el problema por primera vez?	¿Cuándo no se informó el problema?
	Primer reporte 5/30, Fecha de embarque 5/12 de proveedor	Envíos anteriores a 5/12 o desde 5/27
	¿Cuándo se informó el problema por última vez?	¿Cuándo podría reaparecer?
COMO	Fecha de embarque 5/27	Cualquier envío futuro
	¿Por qué es esto un problema?	¿Por qué esto no es un problema?
	Causa retraso en la línea y partes de scrap	El problema no ha sido reportado en 2 envíos desde el 27/5
OTRO	¿Por qué debería ser arreglado ahora?	¿Por qué el problema es urgente?
	Demoras continuas en línea y partes de scrap	Riesgo de paro de la línea si el problema vuelve a ocurrir
	¿Con qué frecuencia se observa el problema?	¿Con qué frecuencia no se observa?
	27 de cada 27 partes embarcadas entre 5/12 y 5/27	Cualquier pieza enviada antes del 5/12 o desde el 5/27
	¿Cómo se mide el problema?	¿Qué tan precisa es la medición?
	Inspeccion dimensional de 42.75" usando brazo FARO	La precisión del brazo de FARO es de aproximadamente +/- 0.003 "
	¿Se puede aislar el problema? Replicado? ¿Hay una tendencia? Ha ocurrido el problema previamente?	
	El problema se puede aislar a los envíos del 5/12 al 5/27 pero aún no se puede replicar. Este problema no ha ocurrido previamente.	

## D2 – Resumen

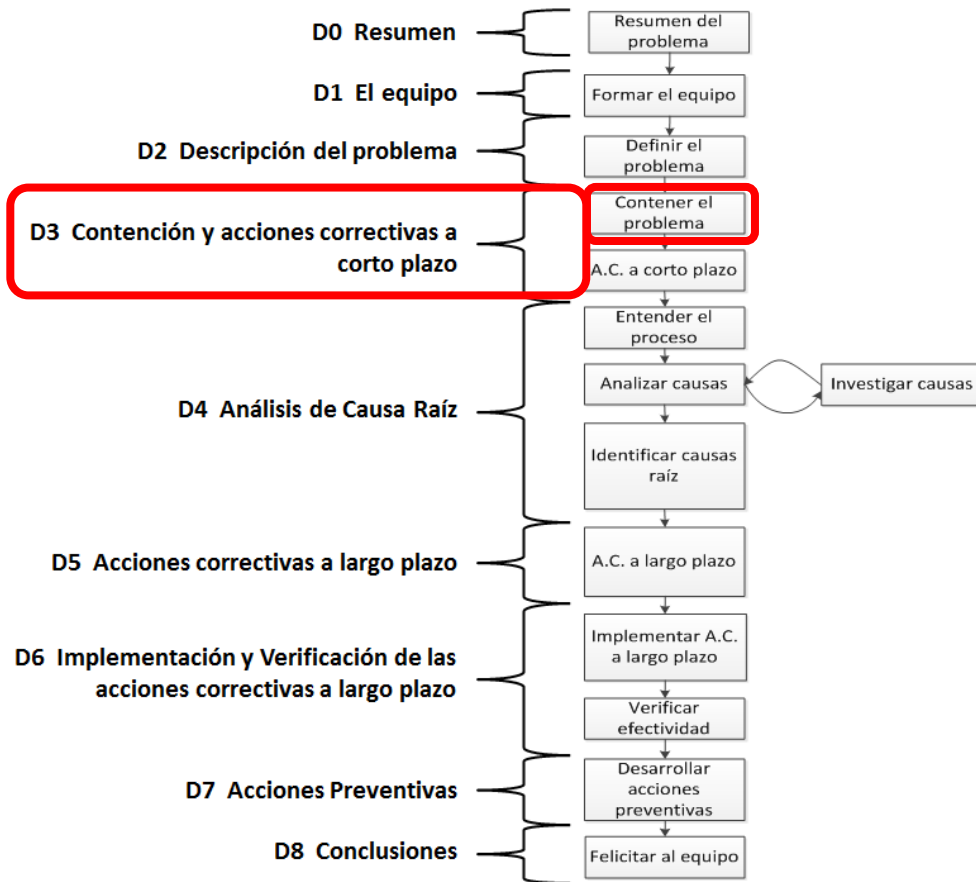
### Preguntas clave – Definición del Problema:

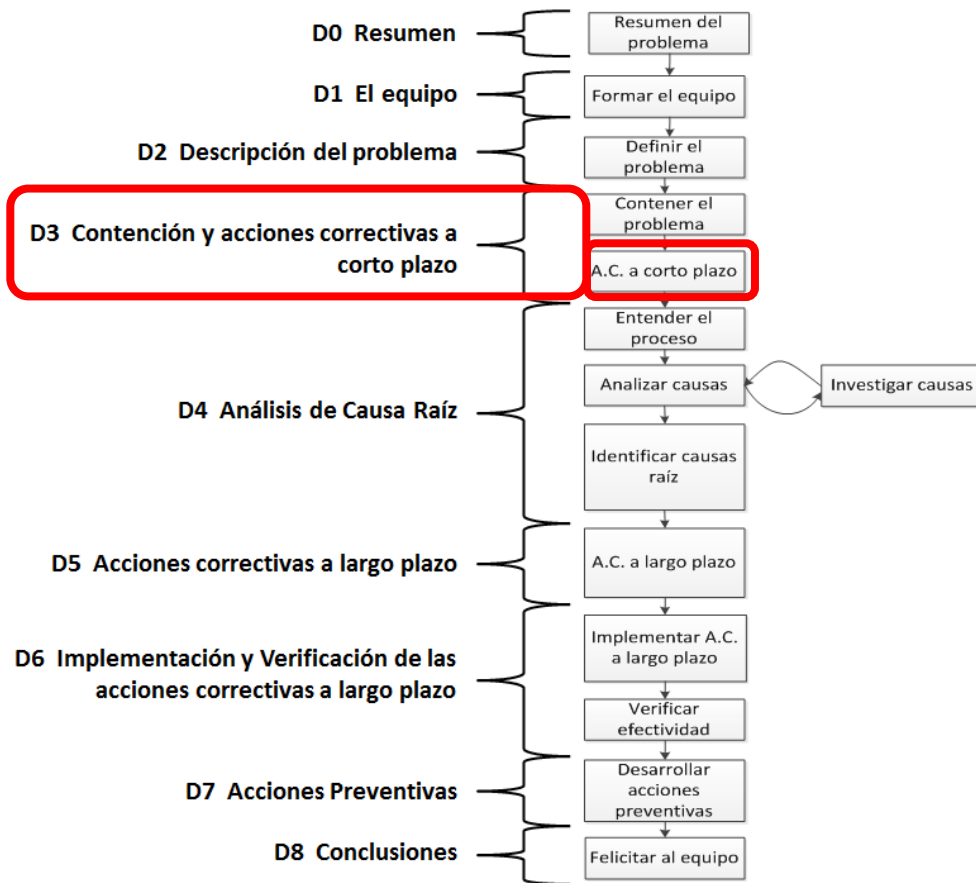
- *¿Cuál es el número de parte?*
- *¿Cuál es el requisito que no se cumplió?*
- *¿Qué lotes/números de serie/envíos se vieron afectados?*
- *¿El problema ocurrió una sola vez o de manera intermitente?*
- *¿Cuántas piezas se consideran sospechosas? ¿Cuál es el porcentaje de piezas sospechosas?*
- *Respuesta a las preguntas - ¿Cuál? / ¿Dónde? / ¿Cuándo? / ¿Cuántos?*



Regla 2 8D : Descripciones incompletas  
de los problemas conducen a malas  
soluciones

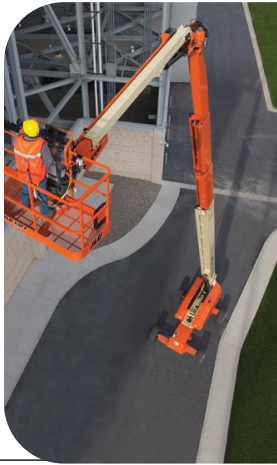






# Contención del problema

El objetivo principal de la técnica 8D es proteger al cliente (interno o externo) de los efectos del problema

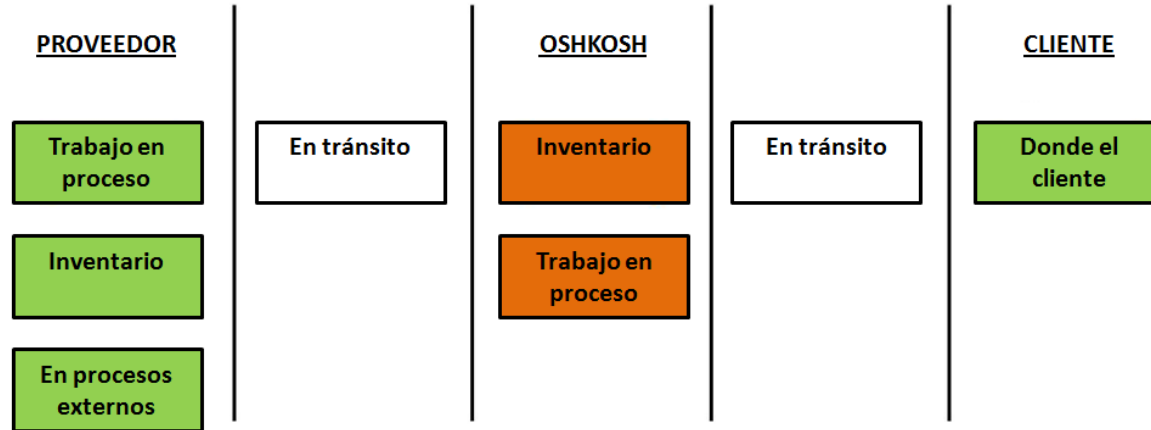


# Contención del problema

Identificar las piezas/materiales sospechosos

Evitar el uso de dichas piezas/materiales hasta que se haya resuelto la no conformidad o se haya aplicado una acción correctiva a corto plazo

La contención debe llevarse a cabo a lo largo de toda la cadena de suministro



# Acciones Correctivas a corto plazo

¡El show debe continuar! Generalmente, no hay tiempo para detener todo hasta que la causa raíz se haya encontrado y corregido.

Una acción correctiva inmediata es requerida para atacar el síntoma mientras se investiga la causa raíz

- Corrija inmediatamente las causales conocidas:
  - Reemplazar una herramienta gastada
  - Capacitar al operador
  - Reparar una herramienta de montaje
  - Reacondicionar las piezas
- Agregue actividades de verificación:
  - Inspección al 100% al finalizar la operación
  - Revisar cada orden de compra antes de emitirlas
  - Definir Niveles de Contención (CL1 o CL2) para proteger al cliente



**La Acción Correctiva a corto plazo no elimina la necesidad de efectuar el análisis de causa raíz**

**¡Esta no es la causa raíz, no se detenga aquí!**



## D3 – Contención y acciones correctivas

Preguntas clave – **Acciones Correctivas a corto plazo:**

Contención

- *¿Cuándo, Dónde, Qué, ... actividades de contención se llevaron a cabo?*

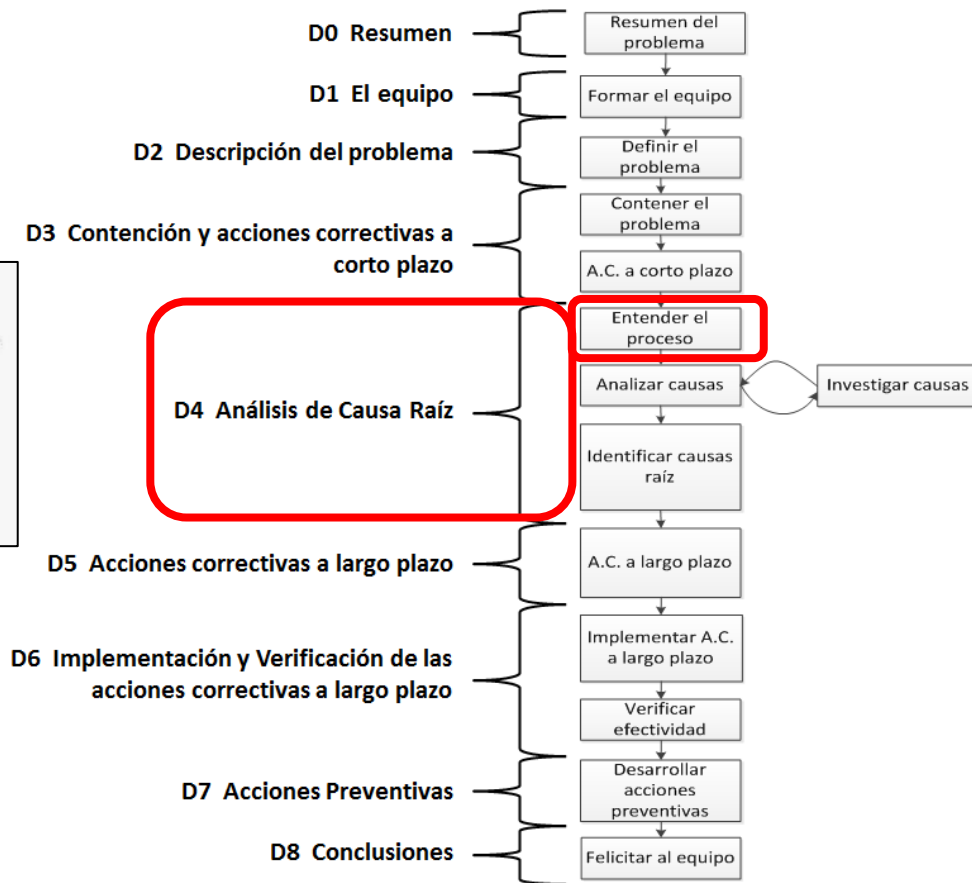
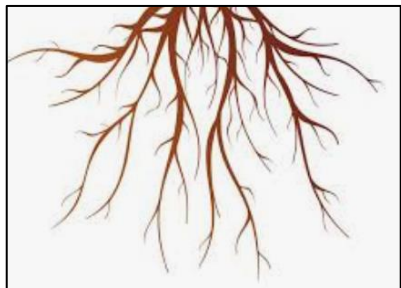
Acciones correctivas a corto plazo

- *¿Se implementó la acción correctiva a corto plazo en forma inmediata?*
- *¿Se documentó formalmente la acción correctiva a corto plazo?*
- *¿Hay pruebas objetivas de que la acción correctiva a corto plazo efectivamente aisló al cliente de la no conformidad?*



Regla 3 8Ds: Nunca se detenga después de la solución a corto plazo, incluso si los síntomas desaparecen.







# Comprensión del proceso



**Camine el Proceso!**

Es imposible determinar la causa raíz en una sala de conferencias. Se debe comprender el estado actual del proceso o de los procesos donde ha ocurrido el problema:

¡Vaya a ver!

- Observe los procesos en acción. Haga preguntas. Revise la preparación del proceso, las instrucciones de trabajo, la documentación, las herramientas, los requisitos de capacitación, etc.

Recurrir a los expertos en el proceso

- Las personas que llevan a cabo los procesos (operadores, etc.) son los expertos, por lo tanto, asegúrese de recurrir a ellos

Diagramas de flujo

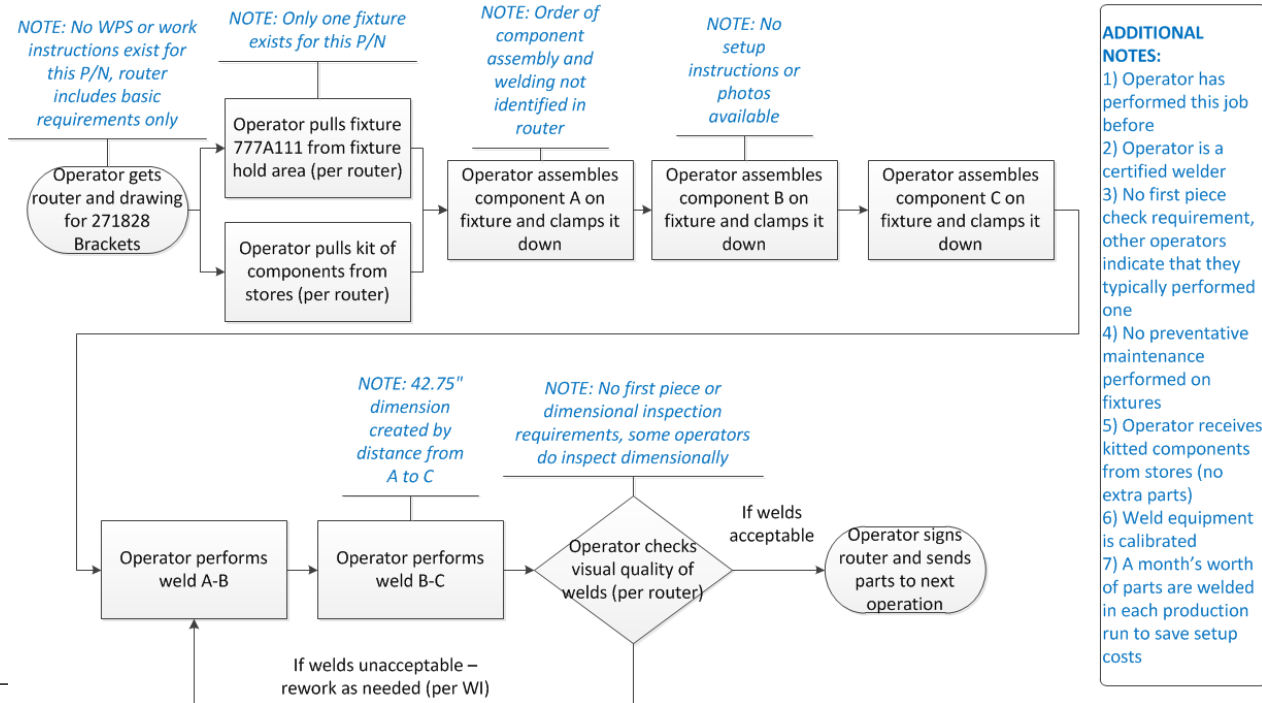
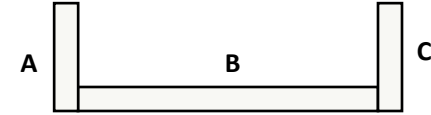
# Comprensión del proceso

## Diagramas de flujo

- El objetivo es producir un mapa que ayude a comprender el **estado actual** de los procesos donde podría haber ocurrido el problema.
- Utilice una pizarra o notas autoadhesivas para rápidamente crear un mapa del proceso a fin de garantizar que lo comprenden.
  - Asegúrese de entender las entradas y las salidas (proveedores y clientes)
  - Identifique todas las actividades.
  - Tome nota de los controles para cada actividad (por ejemplo, instrucciones del trabajo, experiencia, etc.)
  - Tome otras notas que resulten útiles para comprender el proceso
- Los diagramas de flujo iniciales tienen por objeto orientar la investigación. Continúe desarrollando diagramas de flujo durante el análisis de la causa raíz para investigar los procesos que requieren más atención.

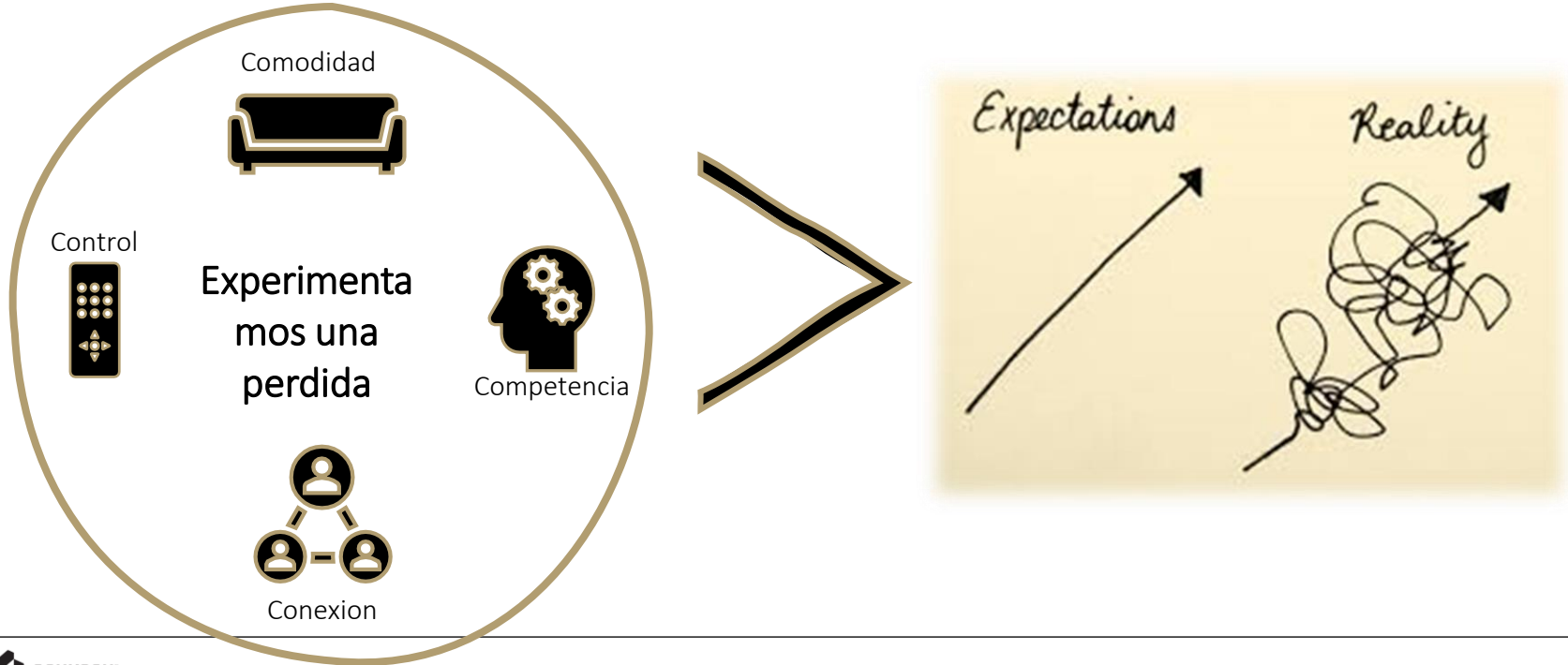
# Comprensión del proceso

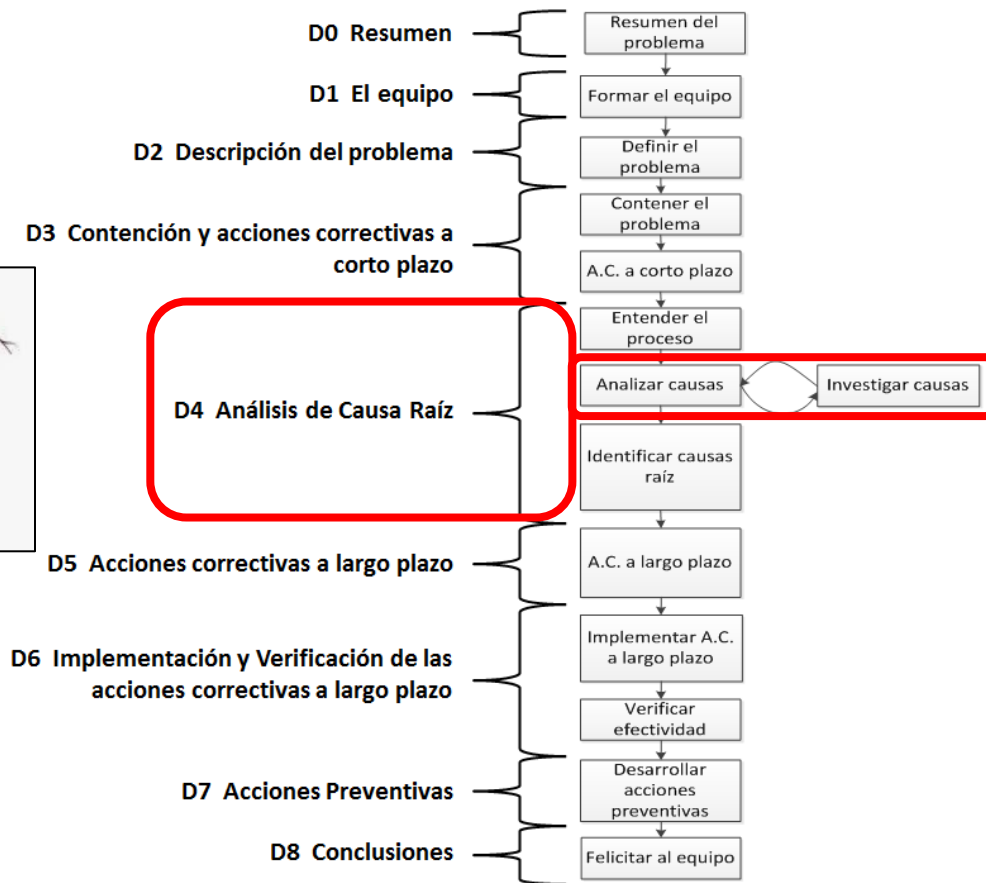
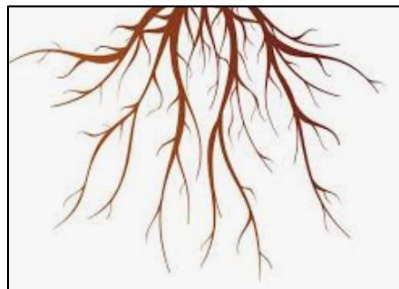
Ejemplo A:



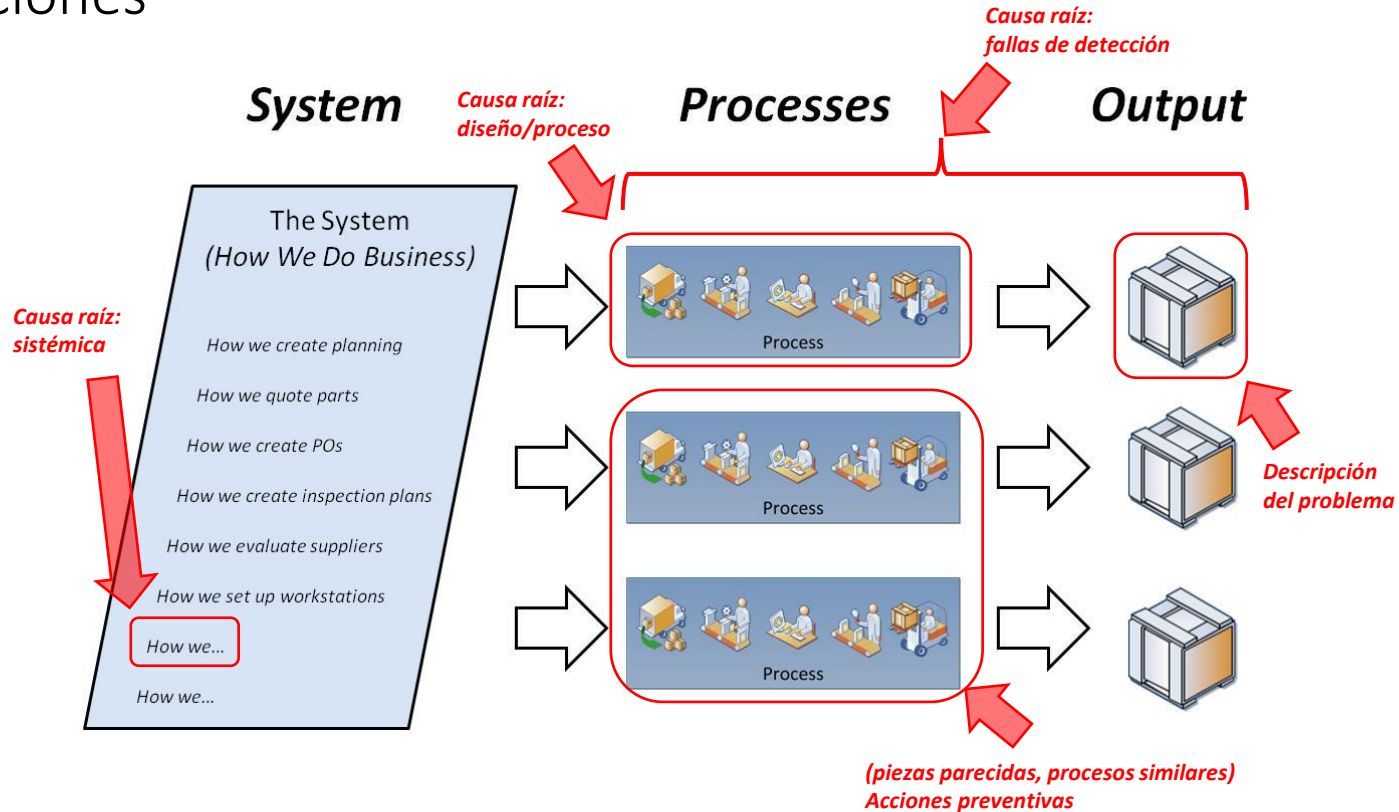
# ¿Por qué luchamos tanto con el cambio?

Identificar lo que perdemos y en qué categoría, y luego reemplazar esa pérdida con una ganancia, un hallazgo o algo nuevo que ayude a llenar el vacío y acercarnos a la integración y la resiliencia.





# Definiciones



# Definiciones

**Causas raíz de Diseño/proceso:** son causas directamente relacionadas con procesos o diseños que conllevaron a la condición no deseada. Eliminar esta causa evitará que **la misma falla ocurra nuevamente**.

- *Ejemplo: El diseño del soporte para soldadura permite montar las piezas en diferentes formas. Sólo una configuración de los componentes puede producir una pieza conforme*

**Causas raíces sistémicas:** son fallas del sistema que crearon o permitieron que la causa raíz directa ocurriera. Eliminar estas causas evitará fallas relacionadas.

- *Ejemplo: No hay ningún proceso definido para controlar el diseño de soportes para soldadura*

**ACLARACIÓN:** En la mayoría de los casos, la Causa raíz de diseño/proceso es lo que se entiende por “causa raíz”.

**Identificar y corregir la causa raíz de diseño/proceso es el requisito mínimo en un 8D.**

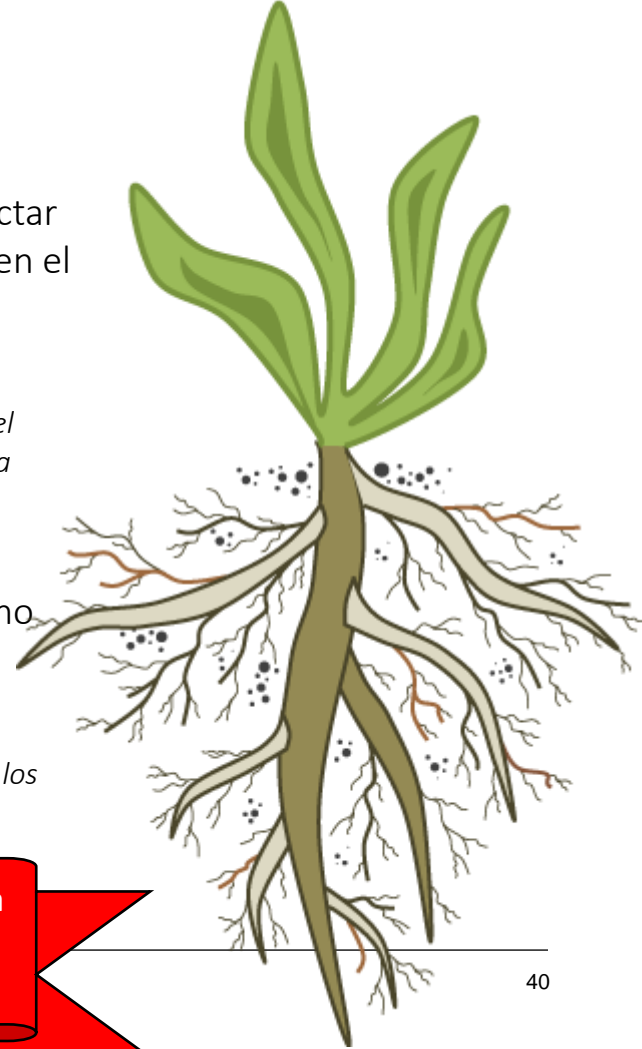
# Definiciones

**Fallas en la detección:** motivo por el cual la primera oportunidad para detectar la condición no deseada no evitó que ésta avanzara hacia el próximo paso en el proceso. Debería responder a la “¿Por qué no se detectó?”

- *Ejemplo: Las instrucciones de trabajo para el proceso de soldadura y los procedimientos del puesto de trabajo no identifican claramente la necesidad de hacer inspección al 100% de la primera pieza de cada lote de producción*

**Causas contribuyentes:** Término genérico para las causas importantes que no sean las causas raíces. Es decir, estén atentos a la frase: “No ayudó que...”

- *Ejemplo: Las instrucciones de trabajo para el proceso de soldadura no definen claramente los ajustes requeridos para producir piezas que cumplan con los requisitos.*

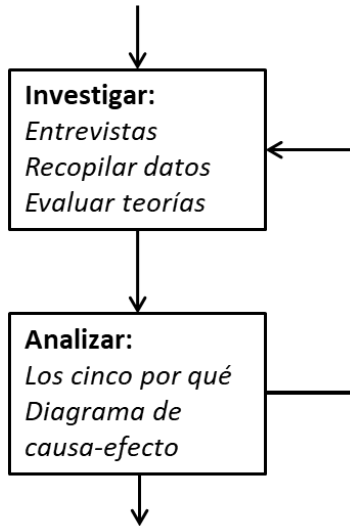


Regla 4 8Ds: La inspección no puede ser la causa raíz. La inspección detecta defectos.  
**No los previene.**



# Análisis de Causa Raíz

Los pasos de la investigación de la causa raíz se repiten. Por lo general, se necesita llevar a cabo reiteradas investigaciones y análisis para comenzar a identificar causas raíces.



La clave es utilizar un método (los cinco por qué) y documentarlo. Si el análisis no está documentado, será imposible revisar dichos razonamientos más adelante.

**8D Regla 5: Documenta siempre el análisis de la causa raíz.**

# Análisis de Causa Raíz

## *Evite culpar a los demás*

Culpar y entrenar (o disciplinar) a las personas es más rápido y simple que investigar problemas sistémicos y/o de procesos, ***sin embargo, dicha practica no conducen a la soluciones de largo plazo***

- Asegúrese de preguntar por qué cometieron el error. No solo si lo han cometido.
- Entreviste a las personas sin buscar enfrentamientos. Debe quedar claro que desea ayudarlos a tener éxito, no a sancionarlos por haber cometido un error



8D Regla 6: Error Humano NO es una causa raíz aceptable.

# Analizar – Investigar (Causa Raíz)

Human Error Root Cause Analysis (HERCA) Worksheet			
D5 Problem Description			
Investigation Questions	Yes	No	Next Steps
1 Is the process complex?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Investigate the process further in order to identify the Process/Design Root Cause(s)
2 Is the process highly repetitive?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 Is the operator being rushed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 Are there any ergonomic difficulties?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 Are there any visual obstructions that make parts of the job hard to see?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 Does the operator need to do anything out of the ordinary to complete the process?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The Corrective Action(s) need to make physical changes to the process
7 Are the tools adequate to complete the process successfully?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 Does the operator have all the tools needed to complete the job?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 Is the tooling error proofed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10 Is the tooling in good shape?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11 Is the equipment adequate to complete the process successfully?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Investigate the tools, tooling and/or equipment to identify the Process/Design Root Cause(s)
12 Is the equipment in good shape?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13 Can the equipment settings be changed more than the process allows?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14 Are the process steps documented in a clear and easy to understand way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15 Are the work instructions (or other process documentation) missing any steps/operations?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16 Are the work instructions (or other process documentation) up to date?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Investigate the process documentation further to identify the Process/Design Root Cause(s)
17 Do the work instructions (or other process documentation) indicate when to use each tool?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18 Do the work instructions (or other process documentation) indicate when to use each piece of tooling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19 Do the work instructions (or other process documentation) indicate when to use each piece of equipment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20 Is the workstation well laid out? (parts and tools easy to reach, adequate space to perform job, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21 Is the workstation organized? (everything has a designated place)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Investigate the workstation and/or work environment to identify the Process/Design Root Cause(s)
22 Is lighting in the workstation adequate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23 Are there similar but different parts or tools in the workstation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24 Is it possible to tell the status of each part in the workstation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25 Are there any significant sources of distraction near the workstation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26 Has the operator been trained on the job?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Investigate the competency and training system to identify the Process/Design Root Cause(s)
27 Has the operator been trained on the work instructions (or other process documentation) for the job?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28 Was the training adequate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29 Does the job require any special qualifications/training that the operator does not have?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30 Is the operator qualified to perform the job?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31 Does the operator know how to verify their work?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The Corrective Action(s) need to make permanent changes to the competency and training systems
32 Does the operator know what to do if something is out of the ordinary?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33 Does the operator perform the job regularly?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Human Error Root Cause Analysis  
(HERCA) Worksheet**

## Error humano – Error del operador

- Tres pasos clave para encontrar la causa raíz relacionada con error humano:
  - Entrevistar a las personas en una manera no confrontacional ( nada es personal ) para encontrar el porqué del error. Dejar en claro que el objetivo es ayudarlos a mejorar y no castigarlos por tener fallas o errores.
  - ¡Ir a ver! Observar el proceso que falló, tanto con la persona que tuvo el error como con otras personas.
  - ¡Hacer muchas preguntas!. Puedes utilizar las preguntas en la hoja HERCA como guía.

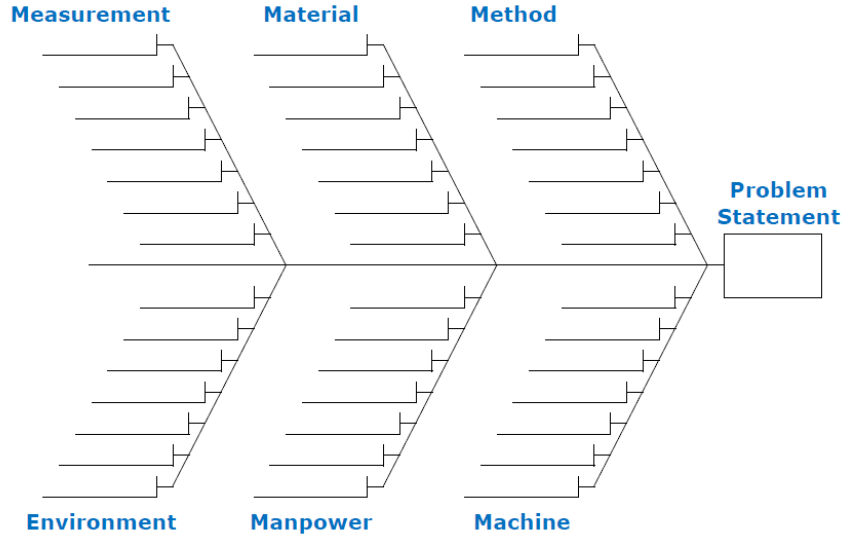
# Análisis de Causa Raíz

## *Evite culpar a los demás*

Realizar algunas preguntas como las que aparecen a continuación pueden ayudar al equipo a enfocar la investigación:

- ¿Fueron las instrucciones de trabajo claras?
- ¿Están sus responsabilidades definidas con claridad?
- ¿Cuentan con todos los equipos que necesarios?
- ¿Cuentan con toda la información que necesitan?
- ¿Está clara su función dentro del proceso?
- ¿Se está apresurando el proceso?
- ¿Reciben instrucciones contradictorias?
- ¿Generalmente, pueden confiar en las instrucciones de trabajo que se les proporcionan?
- ¿Se les obliga a desempeñar funciones contradictorias (por ejemplo, preparar y revisar instrucciones de trabajo)?
- ¿Están definidos los requisitos de capacitación o habilidades para el empleo?
- ¿Fue esta la primera vez que se llevó a cabo el proceso?
- Si se hubieran seguido las instrucciones, ¿se hubiera evitado el problema?

# Análisis de Causa Raíz



## ***Para tener en cuenta:***

- Esta herramienta es realmente una forma de estructurar una lluvia de ideas
- Debe estar acompañada por otro método para analizar las causas posibles que se hayan identificado
- No pierda tiempo discutiendo a qué categoría corresponde una causa específica. El propósito de las categorías es iniciar los debates

## ***Cuándo utilizarlo:***

- Cuando surja un problema que es difícil de abordar (es decir, uno no sabe por dónde comenzar)

El Diagrama de pescado / Ishikawa NO define la causa raíz por si misma.

# Análisis de Causa Raíz

## Los cinco por qué

- Comience con la descripción del problema y continúe preguntando “¿Por qué?” hasta que llegue a la causa raíz del problema
- Puede tomar más o menos de cinco “¿Por qué?” hasta obtener la causa raíz como respuesta

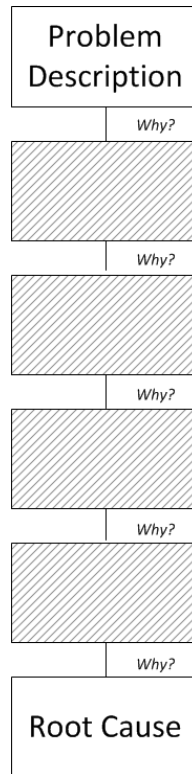
### ***Para tener en cuenta:***

- Excelente método para resolver problemas en forma rápida
- El enfoque es fundamental. Los cinco por qué pueden desviarse fácilmente si las preguntas no se responden cuidadosamente y de manera lógica
- ¡Sea específico! Para cada “¿Por qué?”, proporcione la respuesta más básica en lugar de ir directo a la causa raíz.

### ***Cuándo utilizarlo:***

Cuándo el problema tenga pocas causas contribuyentes significativas

## 5 Why's



# 5 Why Example



**¿Por qué se está deteriorando el monumento a Washington?**

- Porque los químicos usados para la limpieza son muy fuertes



**¿Por qué se necesitan químicos tan fuertes?**

- Para limpiar la suciedad que dejan las aves



**¿Por qué hay tanta suciedad de las aves?**

- Porque hay muchas arañas y las aves comen esas arañas



**¿Por qué hay tantas arañas?**

- Porque hay muchos mosquitos y las arañas comen mosquitos



**¿Por qué hay tantos mosquitos?**

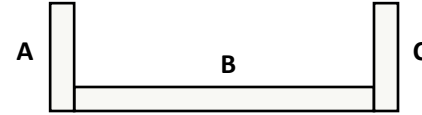
- Porque se dejan las luces encendidas toda la noche y eso atrae a los mosquitos

**Las causas fueron eliminadas cuando dejaron de prender las luces toda la noche**

# Análisis de Causa Raíz

## Cinco Por Qué: Ejemplo A

**Problema:** Dimensión de 42.75" mide 43.15" en 27 de 27 piezas de los últimos 3 envíos



**¿Por qué el soporte mide 43.15"?** – porque los componentes A y C se soldaron a el componente B a una distancia de 43.15" uno del otro.

**¿Por qué los componentes A y C quedaron a esa distancia?** – porque el accesorio de soldadura permitió que los componentes se montaran con esa separación

**¿Por qué el accesorio de soldadura permitió esa distancia entre los componentes A y C?** – porque los componentes se pueden montar de diferentes formas lo cual afecta la separación

**¿Por qué los componentes se pueden montar en el accesorio de diferentes formas?** – porque el diseño del accesorio no restringe la orientación de montaje de las piezas

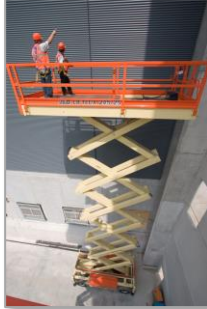
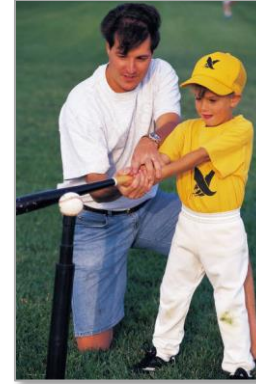
**CONCLUSION:** Error de diseño en el accesorio (Causa raíz de diseño/proceso)

**¿Por qué se diseñó el accesorio incorrectamente?** – Se necesitara más investigación para obtener la causa raíz sistémica



# COMPORTAMIENTOS CLAVE

- Coaching y Desarrollo
  - ¡No maten al mensajero !
  - Enfocarse en mejorar, no ser perfecto



## Conocimiento de primera mano

- Asegurarse que quien está resolviendo el problema, tenga conocimiento de primera mano del mismo, o alguien que lo tenga esté involucrado
- Fijar las expectativas de manera que los dueños de cada problema completen sus propios 8Ds y PDCA's.

# Análisis de Causa Raíz

## Los cinco por qué ampliados

- Es el mismo proceso que el de los cinco por qué, excepto que se puede proporcionar más de una respuesta para cada pregunta
- En cada etapa, se determina cuáles respuestas son legítimas y cuáles pueden ignorarse
- Se deben buscar: causas contribuyentes; causas de fallas de detección;  
causas raíz de diseño/proceso; causas raíz sistemáticas

### ***Para tener en cuenta:***

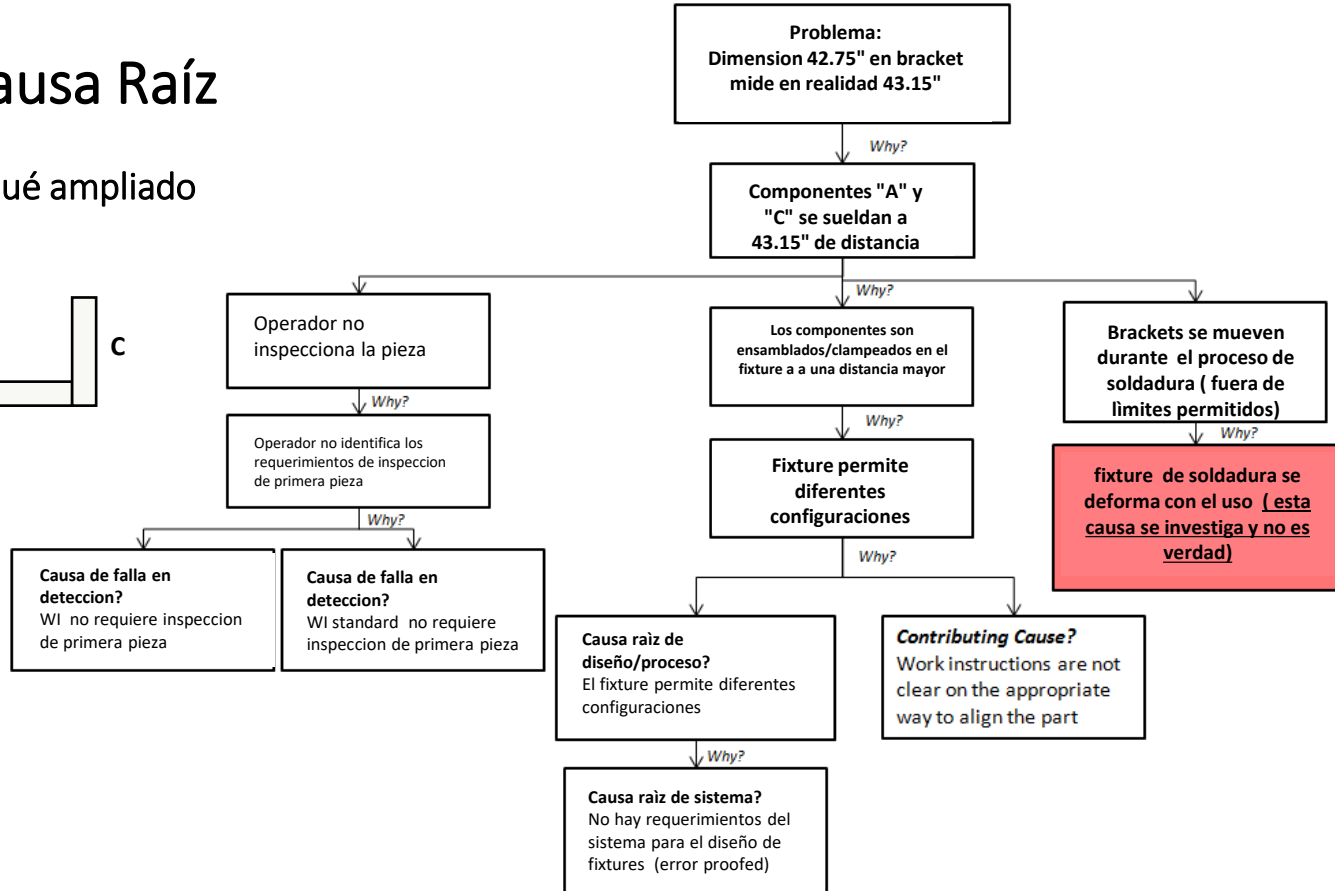
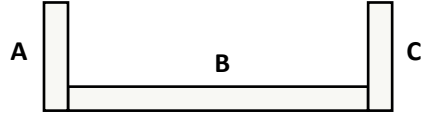
- Se usa el mismo proceso básico de los cinco por qué
- Se debe hacer un análisis cuidadoso para diferenciar causas críticas y no críticas.

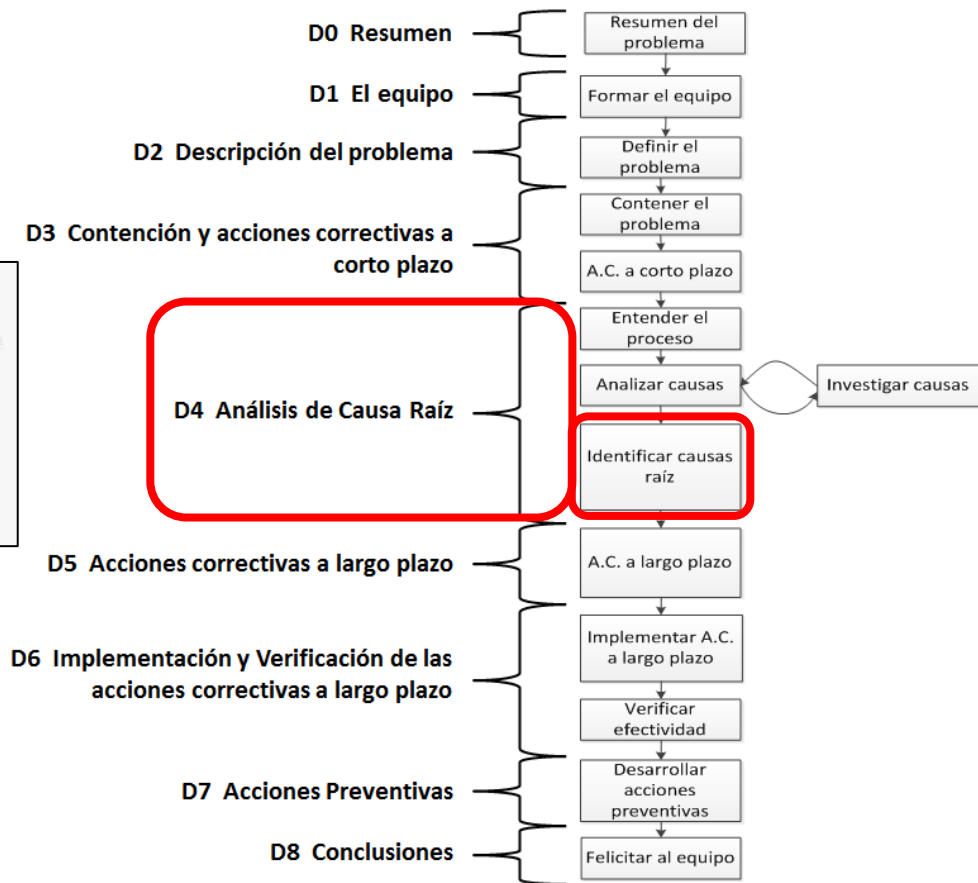
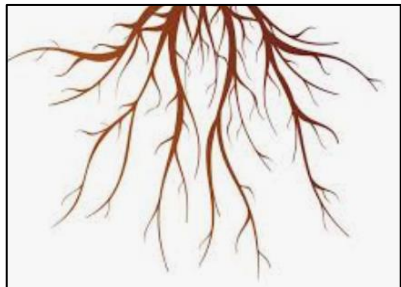
### ***Cuándo utilizarlo:***

- Cuando el problema es complejo pero no es excesivamente crítico

# Análisis de Causa Raíz

## Ejemplo A: Cinco por qué ampliado





# Identificación de la Causa Raíz y Contribuyentes

Hay cinco preguntas útiles que puedes hacer, para determinar si han encontrado la causa raíz del proceso / diseño ("la causa raíz"):



- Si lo solucionas, ¿evitará que el problema vuelva a suceder?
- Es este un problema de *Proceso* o *Diseño*?
  - ¿Estás cambiando algo con el proceso o el diseño para solucionar la causa raíz? Si no, debes seguir indagando.
- ¿Es culpa de una persona u organización?
  - ¿Culpa a una persona u organización? Si la causa raíz es culpar a alguien, eso significa que necesita seguir indagando. Debes preguntar POR QUÉ la persona u organización cometió ese error.
- ¿Puedes Solucionarlo?
- ¿Quieres Solucionarlo?



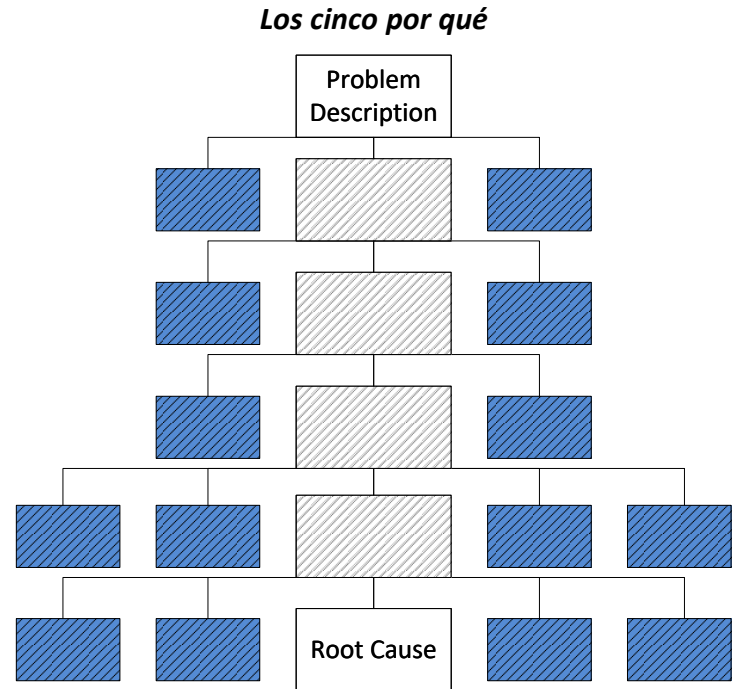
# Identificación de la Causa Raíz y Contribuyentes

## Principios de las Causas Contribuyentes:

También existen muchas definiciones para “causas contribuyentes”. Comúnmente, las causas contribuyentes son:

- Causas *críticas*, aparte de la causa raíz
- Causas que hacen que la probabilidad de ocurrencia de la condición no deseada sea *mayor*
- Causas que pueden ser controladas por el equipo o la organización

Preste atención a frase: “*No ayudó que...*”.



# Identificación de la Causa Raíz y Contribuyentes

**Quiz:** ¿Cuáles de las siguientes opciones son causas raíz de proceso/diseño y cuáles son síntomas?

Error del operador

Falta de instrucciones de trabajo

Inspección inadecuada

Orificio fuera de posición

Error de diseño

El operador eligió el material equivocado

Operación no realizada

La máquina no es adecuada

Falta de atención

No existen procesos documentados

# Identificación de la Causa Raíz y Contribuyentes

Ejemplos de causas raíz inaceptables:

- Error del operador
- Falta de atención
- No se siguió el procedimiento
- Operador no capacitado
- Estaba ocupado
- Falla de inspección
- Mala selección de materiales
- Error de maquinado
- Mal acabado
- Error de proveedor
- Mala preparación del trabajo
- La inspección no lo detectó
- Falta de documentación
- No se siguió el proceso
- Se uso la pieza equivocada
- Error causado por el proveedor
- No se realizó una segunda verificación
- Administración

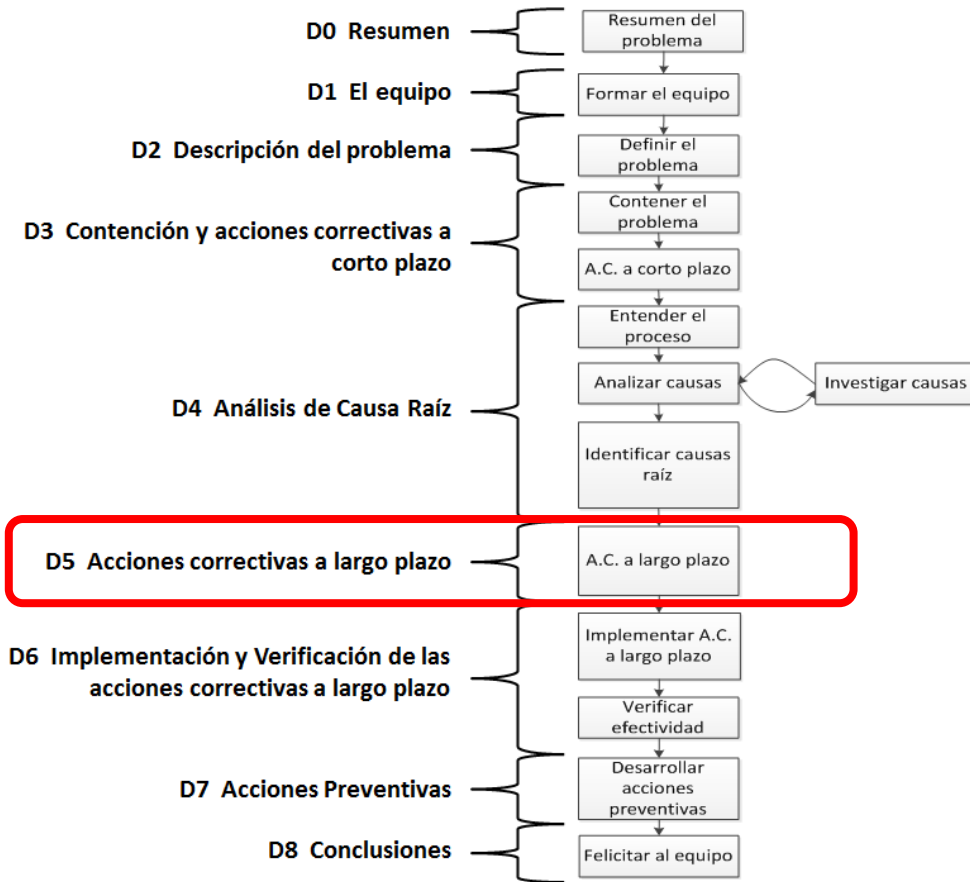


## D4 – Summary



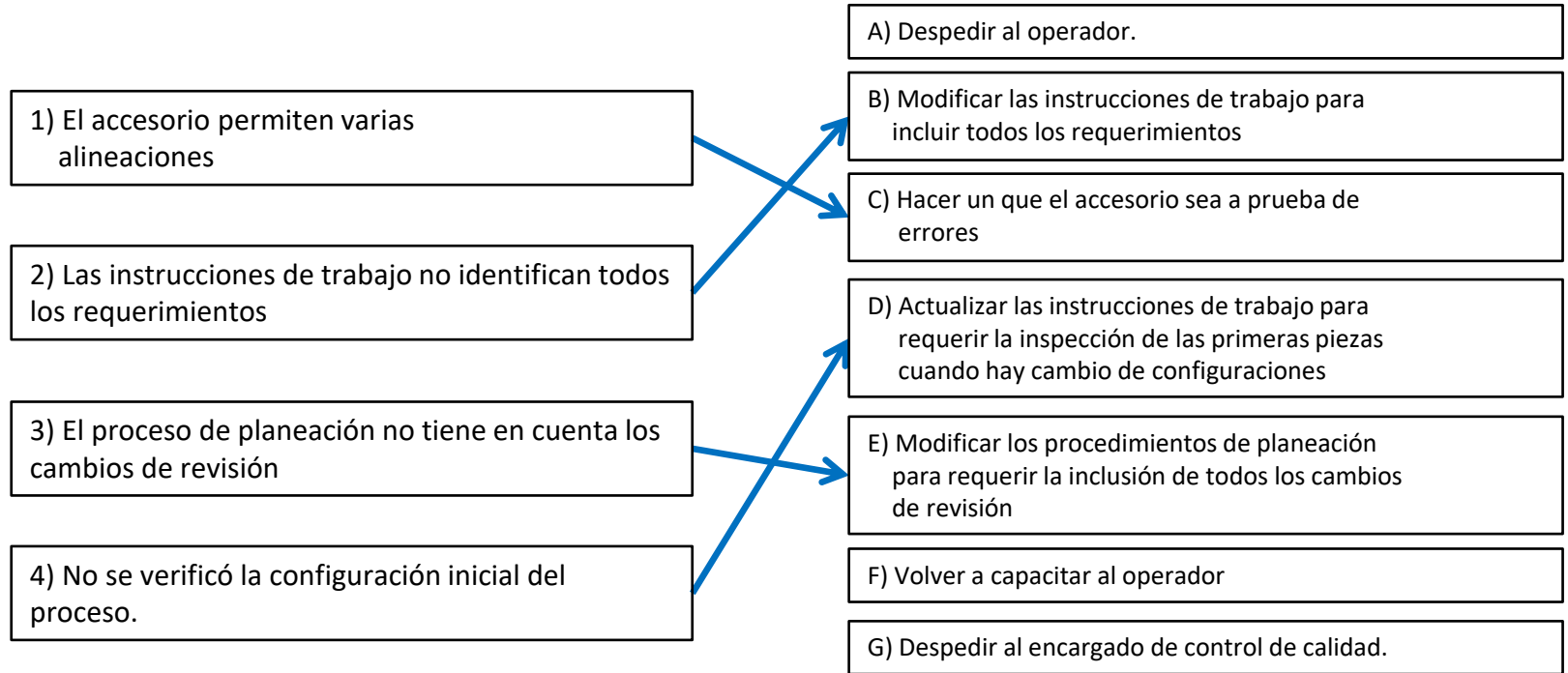
### Preguntas clave:

- *¿Es la causa raíz que se identificó un problema de diseño o de proceso, y no un síntoma?*
- *¿La causa raíz culpa a alguien o apunta al proceso o diseño?*
- *¿Qué método (Los cinco por qué, diagrama de causa-efecto, etc.) se utilizó para identificar la causa raíz?*
- *¿La causa raíz se comprobó mediante evidencia objetiva?*
- *¿La eliminación de la causa raíz de proceso/diseño evitará la reaparición del problema?*
- *¿La causa raíz puede ser controlada por el equipo o la organización?*
- *¿Se han identificado causas de fallas de detección y causas contribuyentes para su corrección?*
- *¿Los expertos del proceso están de acuerdo con la causa raíz de proceso/diseño?*



# Acciones Correctivas a largo plazo

Relacione la causa raíz con la acción correctiva a largo plazo



# Acciones Correctivas a largo plazo

Una acción correctiva debe:

- *Abordar siempre las causas raíz* (mitigar o eliminar)
- *Ser específica*
- *Implementarse formalmente* (no ser una declaración de intención)
- *Ser verificable* (Es posible auditar la acción correctiva para verificar su implementación)

Siempre hay limitaciones de recursos:

- *Por motivos de costo/importancia/tiempo, la causa raíz no puede eliminarse (Agregar una inspección en lugar de cambiar el proceso)*
- *La acción correctiva solo puede disminuir la probabilidad de recurrencia (Agregar mejor iluminación e instrucciones de trabajo a un proceso de soldadura manual, en lugar de cambiar a un proceso de soldadura robótica)*

# Corregir la(s) causa(s) Raiz y contribuyentes

- **Ejemplo A:**

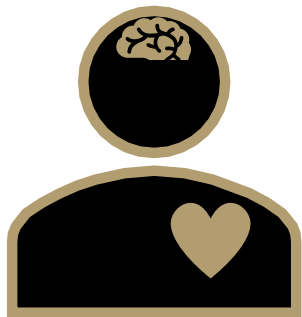
- **Acción correctiva:** Ingeniería de Manufactura cambiará el dispositivo (fixture) para permitir solo una configuración de componentes en dicho dispositivo. El dibujo del dispositivo 777A111 se actualizará y el dispositivo 777A111-1 se retrabajara para cumplir con los nuevos requisitos.
- **Plan de Implementacion:**
  - W. Smith – Actualizar 777A111, dibujo actualizado adjunto como evidencia – Fecha Julio 15
  - K. Ishikawa – Retrabajar dispositivo 777A111-1, fotos de dispositivo adjuntas como evidencia – Fecha Julio 29
  - G. Taguchi – Actualizar AMEFP de soldadura y Plan de Control – Fecha Agosto 8
- **Plan de Verificacion:** Cinco operadores diferentes configurarán y ejecutarán una parte como muestra. Las piezas de muestra se inspeccionarán dimensionalmente.

- **Ejemplo B:**

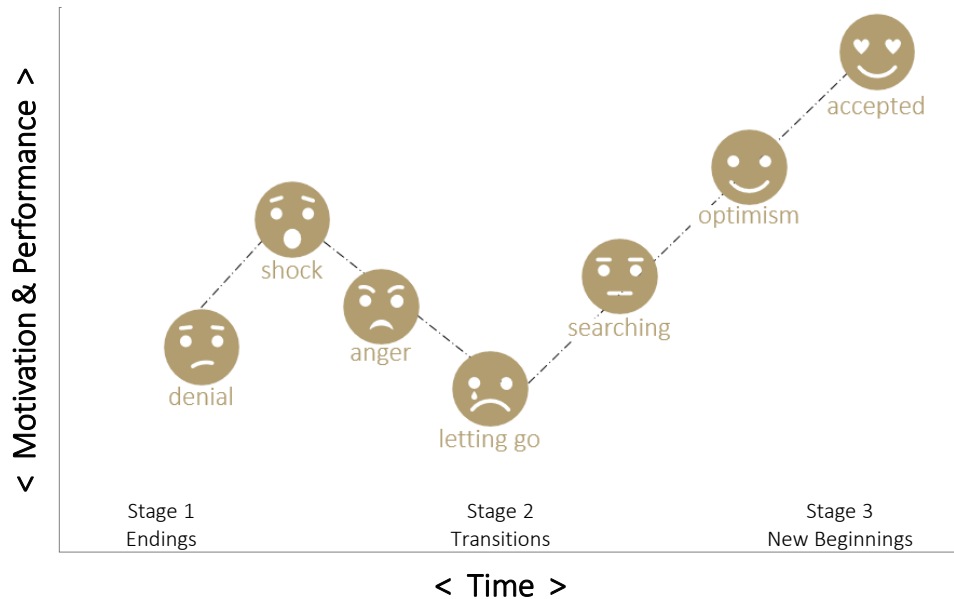
- **Acción correctiva :** El Dibujo 6626069 se actualizará para aumentar los tamaños de ranura para que coincida con el aumento anterior en la tolerancia posicional.
- **Plan de Implementacion:**
  - Crosby – Actualizar dibujo 6626068 para incrementar el tamaño de las ranuras – Fecha Enero 14
  - Shewhart – Seguimiento de punto de corte de la nueva revisión de dibujo– Fecha Febrero 15
- **Plan de Verificacion:** Agregar una inspección temporal en el ensamble de la barra separadora para detectar rayaduras y problemas de ajuste. Verificación completa luego de 60 instalaciones exitosas (no se detectaron rayaduras o problemas de ajuste en la inspección).

# Las personas somos seres emocionales y conectados

Intelectualmente el cambio se entiende...



... pero el Corazon debe procesar el cambio

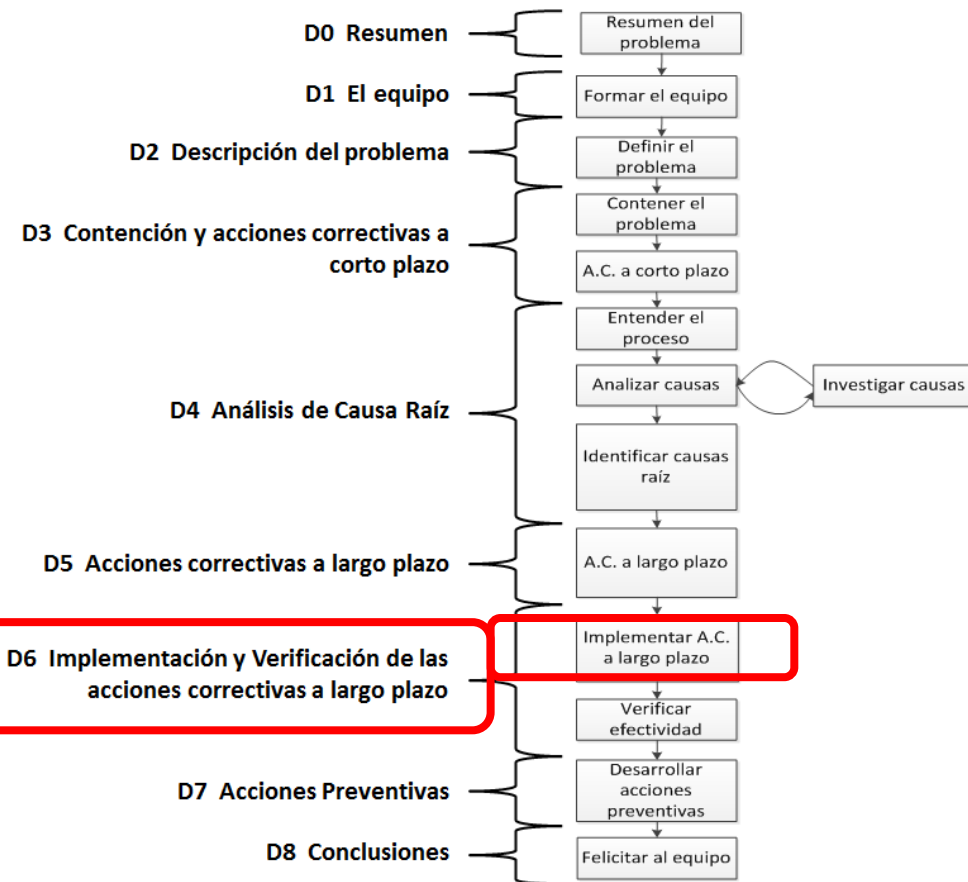
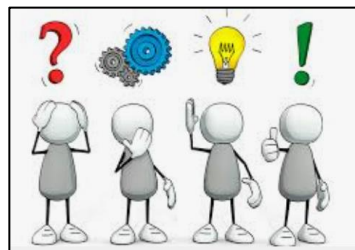


## D5 – Summary



Preguntas clave – **Acciones Correctivas a largo plazo:**

- *¿Las acciones correctivas a largo plazo abordan directamente las causas raíz?*
- *¿Las acciones correctivas eliminan las causas raíz (evitan que ocurran defectos) o mitigan las causas raíz (disminuyen la probabilidad de ocurrencia o garantizar su detección)?*
- *¿Las acciones correctivas se implementarán formalmente o son gajes del oficio o capacitación?*
- *¿Las acciones correctivas son específicas y auditables?*
- *¿Cuál es el plan para verificar que las acciones correctivas son eficaces?*





# Implementación de las A. C. a Largo Plazo

Una vez que las acciones correctivas han sido desarrolladas, deben ser implementadas correctamente

El requerimiento clave es la *evidencia objetiva* de la implementación

Las acciones correctivas deben ser:

- Formalmente implementadas
  - Acciones correctivas que solo son instrucciones verbales, , o entrenamientos de una sola vez NO son arreglos de largo plazo
  - PFMEA/DFMEA, diagramas de flujo, planes de control y otros documentos relevantes Deben ser actualizados



# Implementación de las A. C. a Largo Plazo

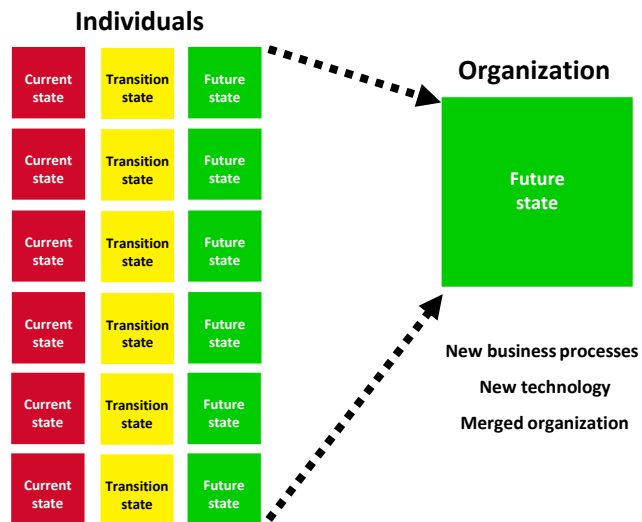
## Métodos eficaces para verificar la implementación:

- ***¡Vaya a ver!*** Vaya a presenciar el proceso actualizado. Haga preguntas, asegúrese de que todos comprenden el nuevo proceso o sistema
- ***Auditoría 8D*** El formulario de las ocho disciplinas puede utilizarse como una lista de verificación para comprobar que las acciones correctivas documentadas coinciden con la realidad
- ***Fotografías u otras pruebas objetivas*** Tome fotografías de los cambios en los procesos, herramientas y otros elementos relevantes. Obtenga copias actualizadas de procedimientos, instrucciones de trabajo y otros documentos relevantes



## Understand the Change Process

Las organizaciones no cambian, **los individuos cambian**, y este cambio colectivo crea el estado future.



# Pensamiento fijo Vs Pensamiento de crecimiento

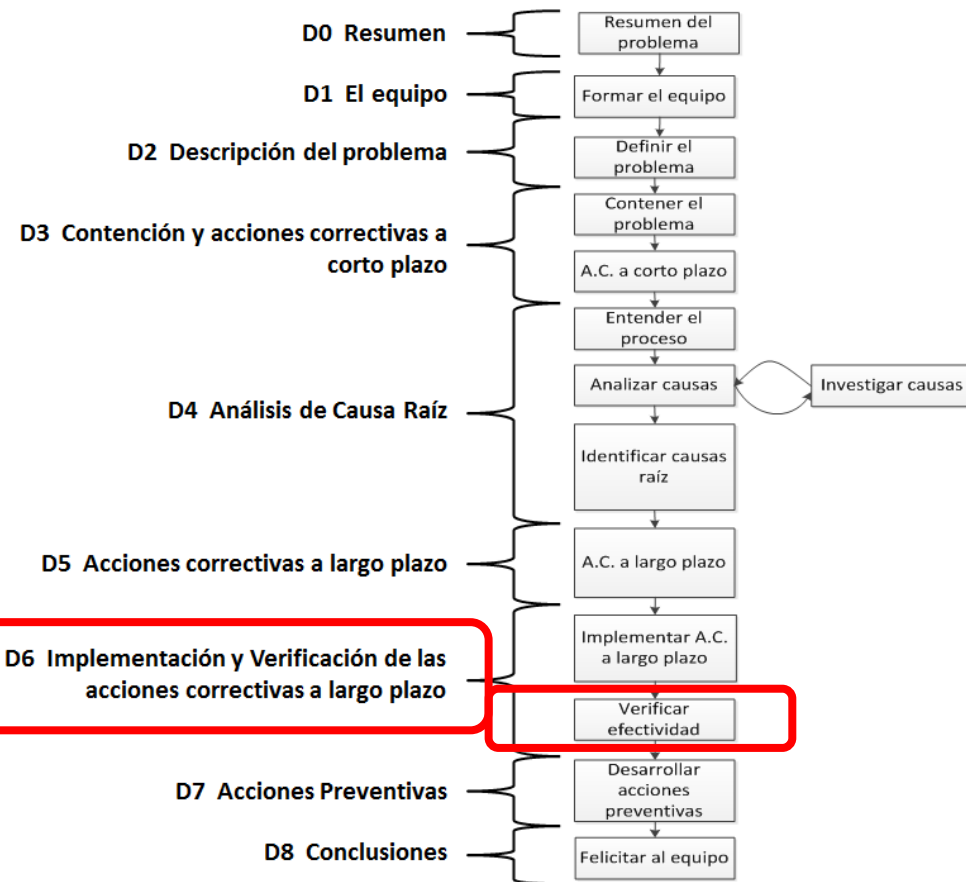
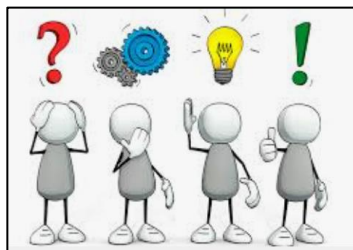
Sé consciente de que tipo de pensamiento tienes y el impacto que tiene en tu bienestar

Pensamiento Fijo

- Solo soy bueno para algunas cosas
- Me rindo y se pone todo difícil
- Odio los retos
- Tomo la retroalimentación y críticas como algo personal
- No me gusta lo desconocido

Pensamiento de crecimiento

- Puedo ser bueno para lo que sea
- Persevero hasta que obtengo los resultados que quiero
- Yo acepto los desafíos
- Agradezco la retroalimentación y las críticas
- Me gusta aprender cosas nuevas



# Verificación de las A. C. a Largo Plazo

El proceso no termina en cuanto se implementan las acciones correctivas. A continuación, el equipo debe responder la pregunta del millón:

*¿Podemos probar que valió la pena el esfuerzo?*

Qué impacto tuvo la acción correctiva en:

- **Entrega:** entrega a tiempo, soporte de producción...
- **Calidad:** piezas por millón (PPM), reclamos del cliente...
- **Desarrollo de nuevos productos:** futuros lanzamientos de productos...
- **Competitividad:** reducciones de costos, aumento de valor...

# Verificar efectividad

El método y el período de verificación deben estar basados en la descripción del problema y la acción correctiva.

- Revisar la descripción del problema ( ¿cuando?, ¿cuantos?) para determinar los requerimientos de la verificación.
  - ¿es un problema poco común (poco % afectado)?
  - ¿se presenta en todos los lotes o es algo esporádico?
- Revisar la acción correctiva.
  - ¿La acción correctiva físicamente cambia el diseño o el proceso para eliminar la causa raíz? ( fixture, pokayoke, etc)
  - ¿la acción correctiva solo disminuye la probabilidad de ocurrencia?(ej. Luz adicional, checklist, etc)?

A red ribbon banner with a 3D effect, featuring a central rectangular box and two pointed ends that trail off to the left and right. The text is centered within the box.

Regla 7 8Ds: Sin aceptación, incluso la mejor acción correctiva del mundo fracasará.

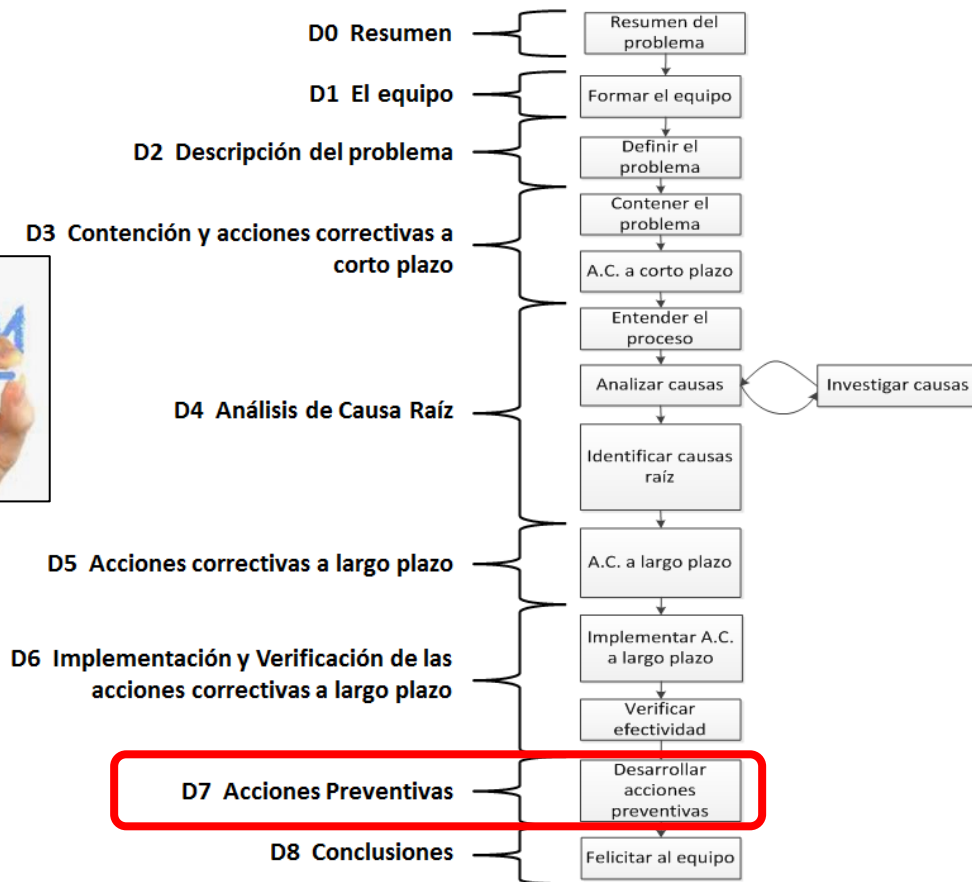
## D6 – Resumen



Preguntas clave – **Verificación de las A. C. a Largo Plazo:**

- *¿Las acciones correctivas se implementaron como lo esperaba el equipo?*
- *¿Existen pruebas objetivas de que las acciones correctivas se implementaron correctamente?*
- *¿Se ha eliminado la acción correctiva a corto plazo sin causar problemas?*
- *¿Qué pruebas objetivas existen para probar que las acciones correctivas eliminaron eficazmente el problema?*





# Acciones Preventivas



- Evitan fallas en piezas y procesos similares que podrían tener los mismos problemas de diseño/proceso
- **Ejemplo A:** Identificar otros accesorios (similares a los usados en el soporte 271828) que permitan orientaciones múltiples de componentes durante el proceso de soldadura. Modificar dichas herramientas de tal manera que queden a prueba de error

# Acciones Preventivas

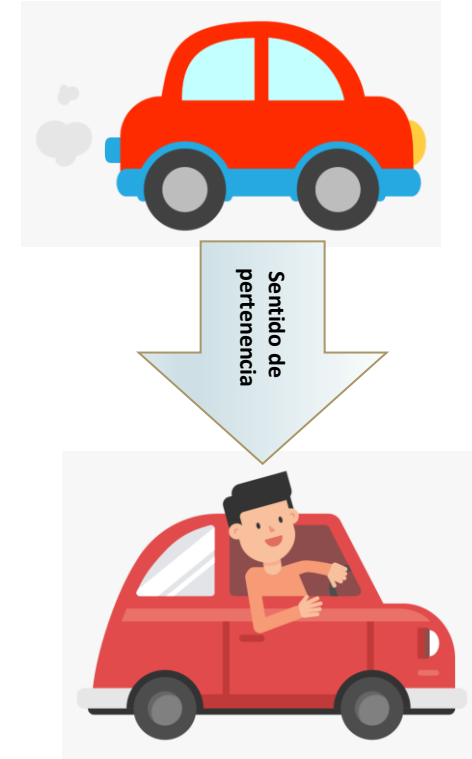
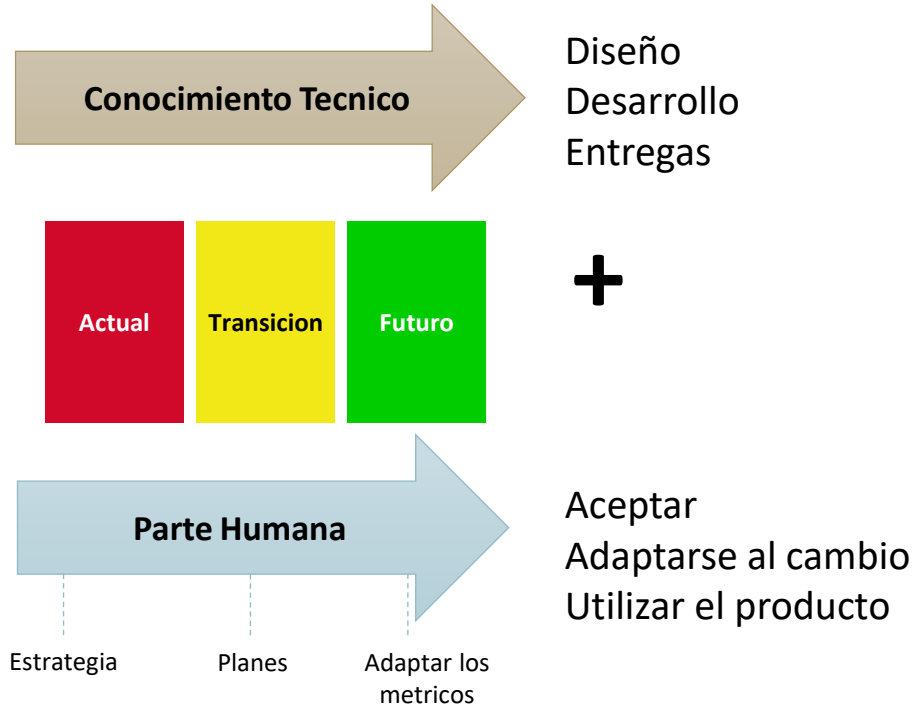
Abordan las causas sistémicas identificadas durante la investigación de la causa raíz.



- Documentos tales como AMEFD, AMEFP, 8D cerrados, entre otros, pueden utilizarse para identificar y resolver problemas sistémicos
- Algunos problemas sistemáticos pueden tomar largo tiempo en ser resueltos y por ende se deben generar proyectos estructurados. Esto no implica que se debe esperar hasta la culminación del proyecto para completar el formato 8D; éste debe diligenciarse de forma inmediata

Regla 8 8Ds: Si quieres impacto real del 8D , enfocate en las acciones correctivas sistematicas.

Para un cambio exitoso se requieren ambas partes : Conocimiento tecnico y parte humana



La comunicación juega un papel clave

80%  
WHY

Leadership

Dialogue

Presence

Trust

20%  
HOW

Tools and  
techniques

Change Leadership

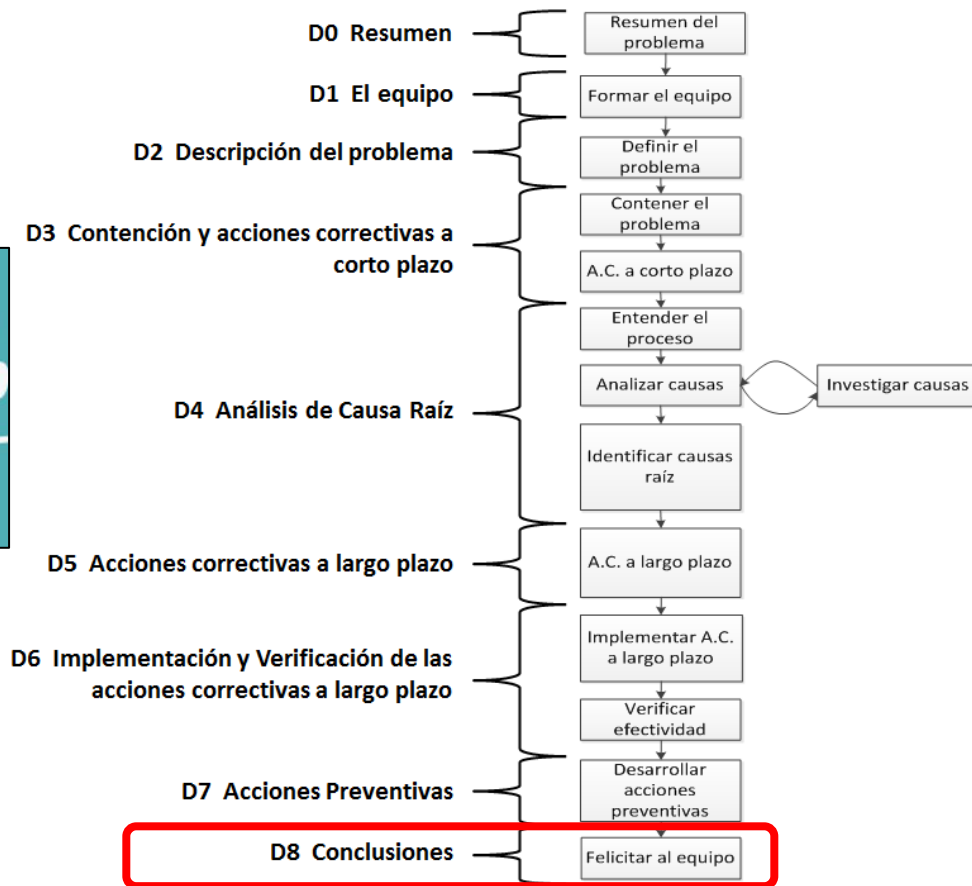
Change Management

## D7 – Resumen



Preguntas clave – **Acciones Preventivas:**

- *¿Se han abarcado los procesos y las piezas similares con problemas de proceso similares?*
- *¿Se ha identificado alguna causa raíz sistémica importante?*
- *¿Deben iniciarse planes de mejora continua de mayor escala (basándose en las causas raíz sistémicas)?*



# Felicite al Equipo

El Promotor/Líder del equipo debe reconocer los logros alcanzados por los miembros del mismo

*¡El abordaje de las causas de problemas conocidos es la oportunidad NÚMERO UNO para mejorar!*

- Las ocho disciplinas son *oportunidades* para mejorar, no castigos
- Las acciones correctivas sólidas proporcionan una *mejora a largo plazo*
- Las ocho disciplinas actúan como guía para los esfuerzos de resolución de problemas en el futuro.





## D8 – Resumen



Preguntas clave– **Felicite al Equipo:**

- *¿El equipo ha recibido reconocimiento por las mejoras realizadas en el proceso y el sistema?*
- *¿Se trató el proceso de las ocho disciplinas como una actividad de mejora continua?*
- *¿Se ha documentado el proceso de ocho disciplinas a fin de poder usarlo para resolver problemas futuros?*

Regla 1 8D: Si no hay un equipo no es un 8D.

Regla 2 8D : Descripciones incompletas de los problemas conducen a malas soluciones

Regla 3 8Ds: Nunca se detenga después de la solución a corto plazo, incluso si los síntomas desaparecen.

Regla 4 8Ds: La inspección no puede ser la causa raíz. La inspección detecta defectos.  
**No los previene.**

8D Regla 5: Documenta siempre el análisis de la causa raíz.

8D Regla 6: Error Humano NO es una causa raíz aceptable.

Regla 7 8Ds: Sin aceptación, incluso la mejor acción correctiva del mundo fracasará.

Regla 8 8Ds: Si quieres impacto real del 8D , enfocate en las acciones correctivas sistematicas.

# Conclusión

El dominio de la disciplina para la resolución eficaz de problemas requiere experiencia y tiempo. En la medida que adquiera más experiencia, incluya a personas que tengan la habilidad natural para resolver problemas

Oshkosh tiene personal que puede ayudarlo (ya sea trabajando en problemas específicos o brindando tutorías personalizadas)

Muchas Gracias  
por su atención !!