

**PARA SABER LAS CAUSAS RAIZ DE UNA NO CONFORMIDAD PUEDEN EMPLEARSE VARIAS TECNICAS. LAS MAS COMUNES SON LAS DE LOS 5 PORQUE Y EL DIAGRAMA ESPINA DE PESCADO.**

**TECNICA DE LOS 5 PORQUE**

Es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular con el objetivo final de determinar la causa raíz de una no conformidad.

La pregunta sostenida de porqué ocurrió algo por al menos 5 veces, podría darnos la pista del origen de los problemas. Se utilizó por primera vez en la empresa Toyota para la evolución de sus metodologías de fabricación.

Una causa raíz es la causa inicial de una cadena de causas que llevan a un efecto de interés.

5 x ?

**Ejemplo: El autoelevador no arranca.**

P O R Q U E	C A U S A
1) ¿Por qué no arranca?	Porque la batería está descargada.
2) ¿Por qué la batería está descargada?	Porque el alternador no funciona.
3) ¿Por qué el alternador no funciona?	Porque se cortó la correa.
4) ¿Por qué se cortó la correa?	Porque tenía 8000 horas de uso, cuando el fabricante dice que hay que cambiarla a las 3500 horas.
5) ¿Por qué no fue reemplazada?	Porque no se hace mantenimiento de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**Solución:** Definir un responsable idóneo para el mantenimiento siguiendo las indicaciones del fabricante.

Podría seguirse aún, con más preguntas, el "cinco" en la técnica de los "Cinco Porqué" no es fijo.

Es importante saber cuándo parar con el análisis. En el ejemplo anterior se podría seguir preguntando porqué el autoelevador no tenía mantenimiento y luego porqué el vehículo tenía un diseño que necesitaba este tipo de mantenimiento.

El analista determina cuándo debe detenerse el análisis. Por ejemplo, si se ve desde el punto de vista del usuario del autoelevador, el análisis podría detenerse en el quinto porqué. En el marco de referencia del fabricante del autoelevador, que está atendiendo cientos de reclamos por este problema, el punto de detención del análisis tendría que llegar hasta el diseño.

En general cuando la Dirección de la organización no esta involucrada en el sistema de gestión, se llega a la conclusión que faltan recursos de cualquier tipo (humanos, tecnológicos, económicos) para solucionar los problemas.

**Otro ejemplo: El motor se "clavo"**

P O R Q U E	C A U S A
1) ¿Por qué se clavo?	Se quemó un fusible por una sobrecarga
2) ¿Por qué hubo una sobrecarga?	No había suficiente lubricación en los rodamientos
3) ¿Por qué no había suficiente lubricación?	La bomba no estaba bombeando lo suficiente
4) ¿Por qué no estaba bombeando suficiente lubricante?	El eje de la bomba estaba vibrando como resultado de la abrasión
5) ¿Por qué había abrasión?	No había filtro, lo que permitía el paso de partículas a la bomba

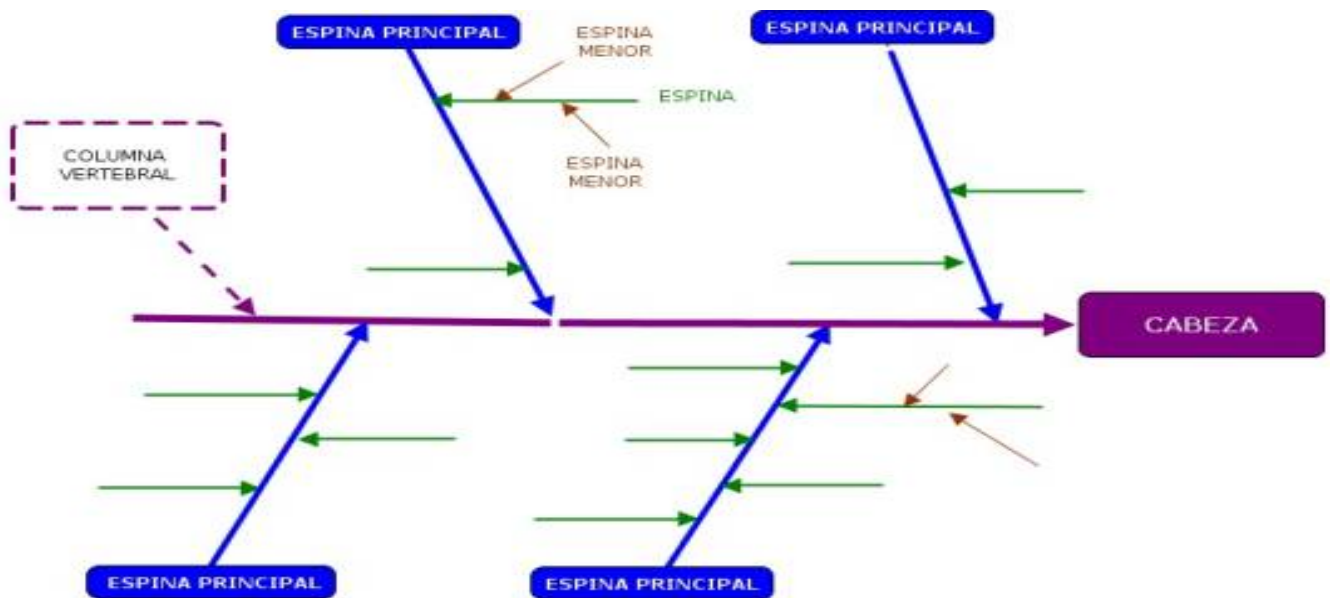
**Solución:** Instalar un nuevo filtro.

DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO

El Diagrama Causa-Efecto es llamado usualmente Diagrama de “Ishikawa” porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto japonés en dirección de empresas interesado en mejorar el control de la calidad; también es llamado “Diagrama Espina de Pescado” por que su forma es similar al esqueleto de un pez: Está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal (columna vertebral), y 4 o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo aproximado de 70° (espinas principales). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (espinas) y así sucesivamente (espinas menores), según sea necesario.

El Diagrama Causa-Efecto es idóneo para motivar el análisis y la discusión de manera que se pueda ampliar la comprensión del problema, visualizar las razones, motivos o factores principales y secundarios, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y organizar planes de acción.

PASOS PARA CONSTRUIR UN DIAGRAMA CAUSA EFECTO



1 IDENTIFICAR EL PROBLEMA

Se debe identificar con exactitud el problema que se quiere analizar.

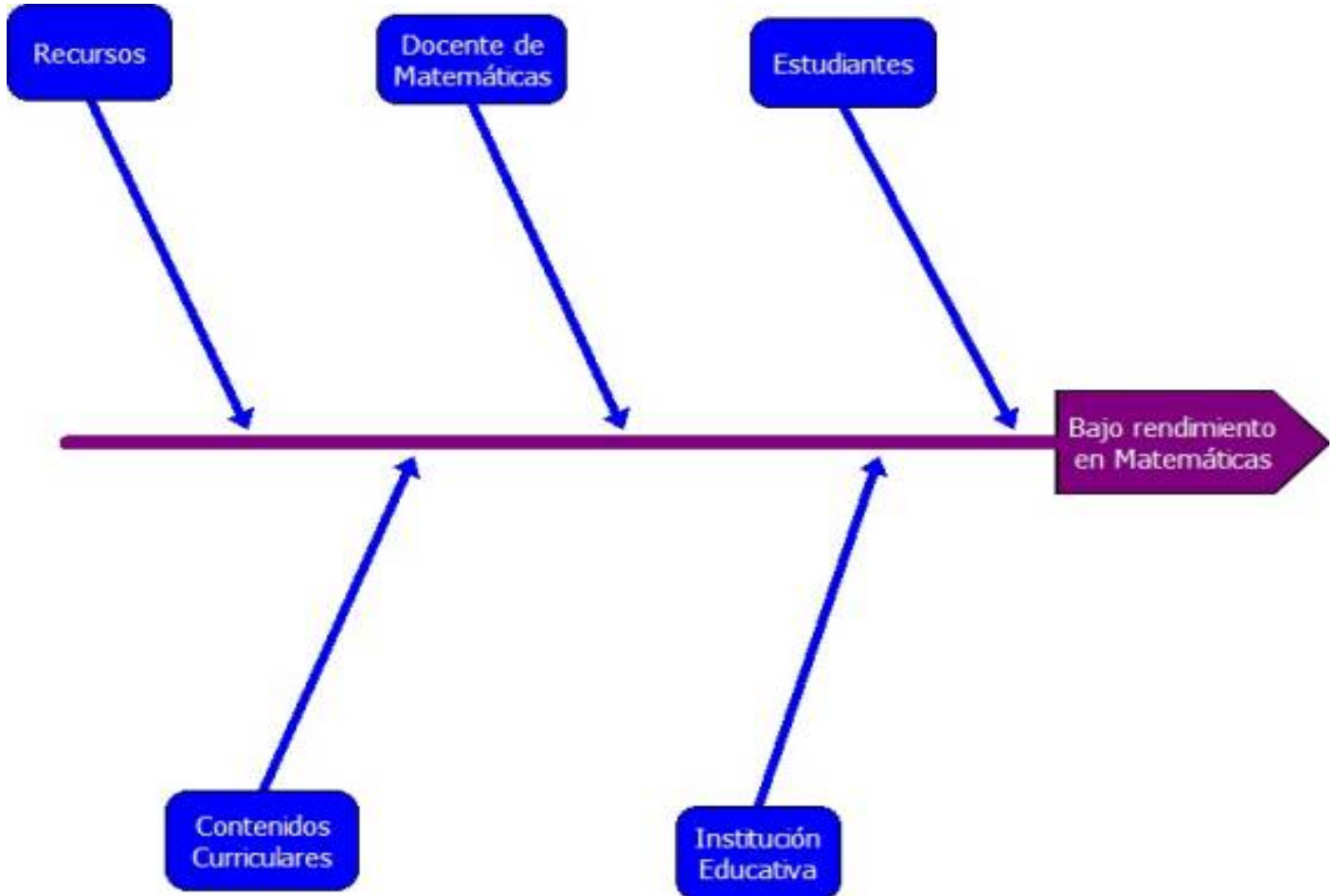
Una vez definido que el problema o no conformidad se delimite correctamente, debe escribirse con una frase corta y sencilla, en el recuadro principal o cabeza del pescado, tal como se muestra en el siguiente ejemplo: *Bajo rendimiento en Matemáticas.*



2. IDENTIFICAR LAS PRINCIPALES CATEGORÍAS DENTRO DE LAS CUALES PUEDEN CLASIFICARSE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA.

Para identificar categorías en un diagrama Causa-Efecto, es necesario definir los factores o agentes generales que dan origen a la no conformidad o problema que se quiere analizar y que hacen que se presente de una manera determinada. Se asume que todas las causas del problema o no conformidad que se identifiquen, pueden clasificarse dentro de una u otra categoría. Cada categoría que se identifique debe ubicarse independientemente en una de las espinas principales del pescado.

Siguiendo con el ejemplo, se puede decir que las causas del problema, del bajo rendimiento en Matemáticas, pueden clasificarse dentro de las siguientes categorías o factores que influyen en este: a) *Políticas de la Institución Educativa*; b) *Docente de matemáticas*; c) *Contenidos curriculares*; y d) *Estudiantes*.



### 3. IDENTIFICAR LAS CAUSAS

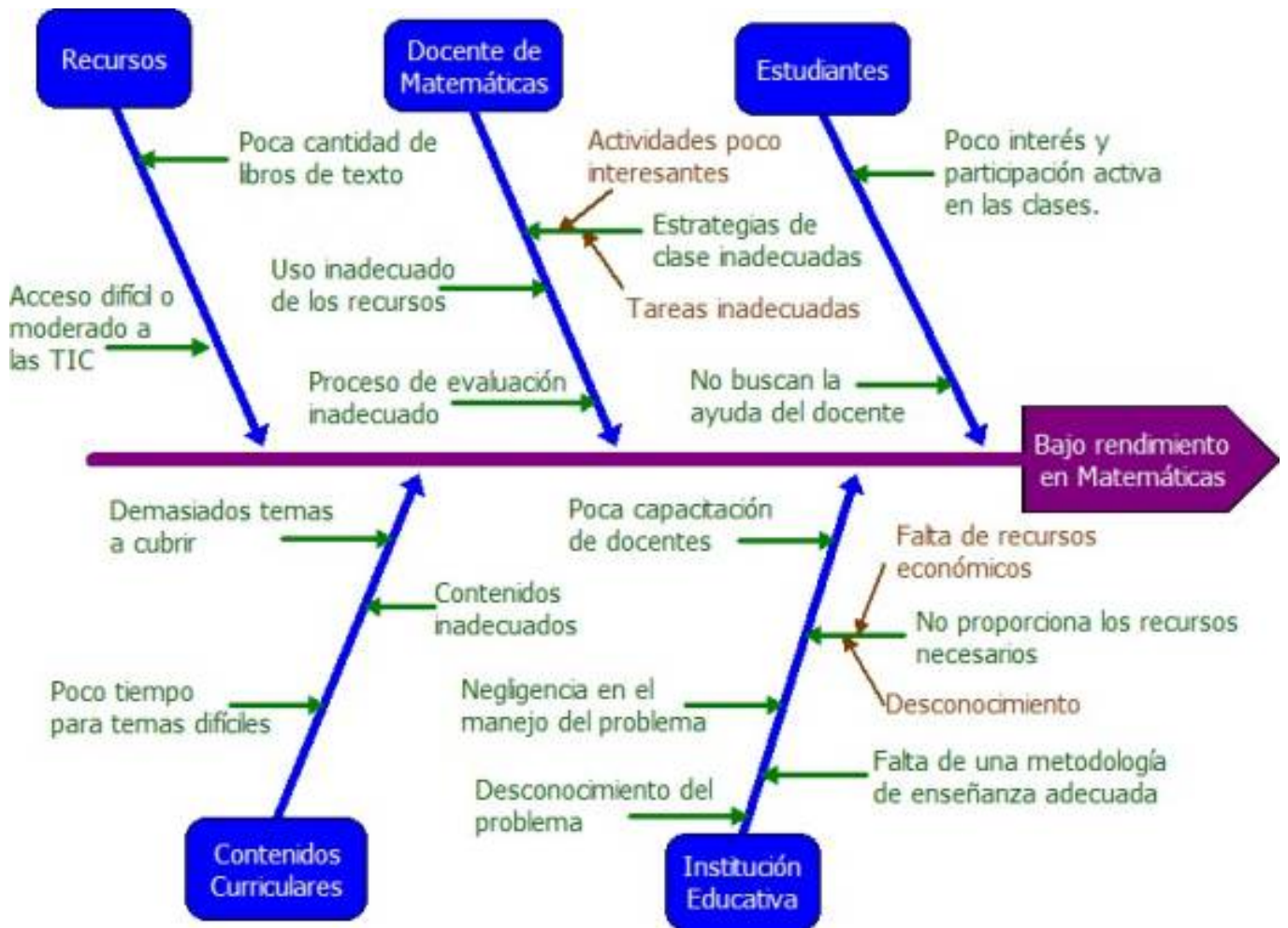
Mediante una “tormenta de ideas” u otras formas y teniendo en cuenta las categorías encontradas, se identifican las causas del problema o no conformidad. Éstas son aspectos específicos de cada una de las categorías que, al estar presentes de una u otra manera, generan el problema.

Las causas que se identifiquen se deben ubicar en las espinas, que confluyen en las espinas principales del pescado. Si una o más de las causas identificadas son muy complejas, ésta puede descomponerse en subcausas. Éstas últimas se ubican en nuevas espinas, espinas menores, que a su vez confluyen en la espina correspondiente de la causa principal.

En el ejemplo, se identificaron diferentes causas del problema y se clasificaron en las categorías correspondientes. En el caso de la categoría Docente de Matemáticas, se estableció que una causa potencial es el uso de estrategias de clase inadecuadas.

Sin embargo, fue necesario establecer subcausas, ya que existen muchos factores que pueden influir en que una estrategia de clase no sea pertinente. Por ejemplo: plantear actividades poco interesantes y proponer tareas inadecuadas, entre otros.

Por otra parte, se identificó que otra de las posibles causas para que el docente no utilice estrategias de clase adecuadas, es la falta de recursos necesarios para ello. Sin embargo, esta causa no puede ser clasificada únicamente dentro de la categoría Docente de Matemáticas, porque el hecho de no usar recursos adecuados para sus clases puede deberse a factores externos a él, por ejemplo, que exista una baja disponibilidad de recursos otorgada por la Dirección. Por tal motivo, lo más adecuado fue crear una nueva categoría llamada Recursos.



Como es posible observar, el proceso de construcción de un Diagrama Causa-Efecto puede darse en dos vías: en la primera, se establecen primero las categorías y después, de acuerdo con ellas, se determinan las posibles causas; en la segunda, se establecen las causas y después se crean las categorías dentro de las que estas causas se pueden clasificar. Ambas vías son válidas y generalmente se dan de manera complementaria.

#### 4. ANALIZAR Y DISCUTIR EL DIAGRAMA

Cuando el Diagrama de Espina de Pescado o de Causa Efecto ya esté finalizado, debe discutirse, pudiendo realizarle modificaciones. La discusión debe estar dirigida a identificar la(s) causa(s) más probable(s) y a generar las acciones correctivas para que solucionadas con efectividad el problema o no conformidad no vuelva a aparecer.