

Diagramas Causa-Efecto

2007-08-28

Diagramas Causa-Efecto

Este organizador gráfico hace parte del Aprendizaje Visual y es especialmente efectivo para facilitar a los estudiantes pensar en todas las causas reales y potenciales de un suceso o problema. Además, les ayuda a analizar situaciones, generar discusiones grupales, formular hipótesis, pensar críticamente sobre un tema y elaborar planes de acción. Este documento expone una de las formas más comunes de representarlos (espina de pescado) y explica, mediante un ejemplo, los pasos a seguir para elaborarlos en el aula de clase.

Este organizador gráfico hace parte del Aprendizaje Visual y es especialmente efectivo para facilitar a los estudiantes pensar en todas las causas reales y potenciales de un suceso o problema. Además, les ayuda a analizar situaciones, generar discusiones grupales, formular hipótesis, pensar críticamente sobre un tema y elaborar planes de acción. Este documento expone una de las formas más comunes de representarlos (espina de pescado) y explica, mediante un ejemplo, los pasos a seguir para elaborarlos en el aula de clase.

DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO

La efectividad de las estrategias de Aprendizaje Visual para la construcción y comprensión de nuevos conocimientos y para desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, es reconocida por docentes del mundo entero.

La elaboración de diagramas visuales ayuda a los estudiantes a procesar, organizar y priorizar nueva información, de manera que puedan integrarla significativamente a su

base de conocimientos previos. Además, les permite identificar ideas erróneas y visualizar patrones e interrelaciones en la información, factores necesarios para la comprensión e interiorización profunda de los conceptos.

Sin embargo, para que la aplicación en el aula de las diferentes estrategias de Aprendizaje Visual sea realmente efectiva, es necesario tener en cuenta los objetivos de aprendizaje que se desea que los estudiantes alcancen.

Por ejemplo, si lo que se quiere es que los estudiantes ubiquen, dentro de un periodo de tiempo determinado, los sucesos relacionados con el descubrimiento de América para que visualicen y comprendan la relación temporal entre estos, el método u organizador gráfico idóneo es una Línea de Tiempo. Por el contrario, si lo que se desea es que los estudiantes comprendan la relación entre los conceptos mas importantes relacionados con el descubrimiento de América tales como: Nuevo mundo, conquista, colonia, economía y navegación, la herramienta idónea es un Mapa Conceptual.

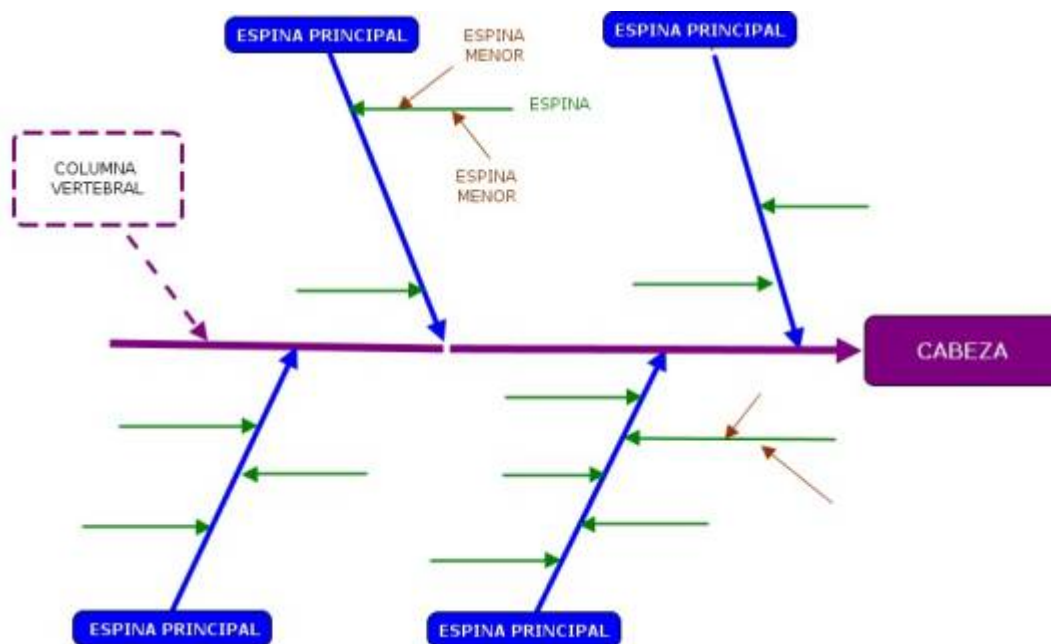
Así mismo, cuando el objetivo de aprendizaje es que los estudiantes descubran las causas de un problema o de un suceso, o las relaciones causales entre dos o más fenómenos, el organizador gráfico ideal es un *Diagrama Causa-Efecto*.

Siguiendo con el ejemplo anterior, al elaborar este diagrama los estudiantes identificarían cómo el cambio de las concepciones sobre la forma de La Tierra (redonda), el bloqueo del comercio de especias por el Mediterráneo [1], la posición estratégica de España en la Península Ibérica y los avances tecnológicos en materia de navegación, fueron eventos que, relacionados unos con otros, *causaron* el descubrimiento de América.

Los Diagramas Causa-Efecto ayudan a los estudiantes a pensar sobre todas las causas reales y potenciales de un suceso o problema, y no solamente en las más obvias o simples. Además, son idóneos para motivar el análisis y la discusión grupal, de manera que cada equipo de trabajo pueda ampliar su comprensión del problema, visualizar las razones, motivos o factores principales y secundarios, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y, organizar planes de acción.

El Diagrama Causa-Efecto es llamado usualmente Diagrama de “Ishikawa” porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto 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 70º (**espinas principales**). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (**espinas**), y así sucesivamente (**espinas menores**), según sea necesario.



Esquema elaborado con el software **CmapTools** (<https://eduteka.icesi.edu.co/HerramientasVisuales.php>)

Aunque la mayoría de Diagramas Causa-Efecto se representan de esta manera, estos se pueden elaborar siguiendo otros formatos. En la dirección http://www.educationoasis.com/curriculum/GO/cause_effect.htm usted puede encontrar otros modelos para construir Diagramas Causa-Efecto.

PASOS PARA CONSTRUIR UN DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

1. IDENTIFICAR EL PROBLEMA

Identifique y defina con exactitud el problema, fenómeno, evento o situación que se quiere analizar. Éste debe plantearse de manera específica y concreta para que el análisis de las causas se oriente correctamente y se eviten confusiones.

Los Diagramas Causa-Efecto permiten analizar problemas o fenómenos propios de diversas áreas del conocimiento. Algunos ejemplos podrían ser: la falta participación de los alumnos del grado 9-A en las votaciones estudiantiles, la extinción de los dinosaurios, el establecimiento del Frente Nacional en Colombia, la migración de las aves, entre otros.

Una vez el problema 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*.



Diagrama elaborado con el software **SmartDraw** (<https://eduteka.icesi.edu.co/HerramientasVisuales.php>)

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 situación, evento, fenómeno o problema que se quiere analizar y que hacen que se presente de una manera determinada. Se asume que todas las causas del problema que se identifiquen, pueden clasificarse dentro de una u otra categoría. Generalmente, la mejor estrategia para identificar la mayor cantidad de categorías posibles, es realizar una lluvia de ideas con los estudiantes o con el equipo de trabajo. 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.

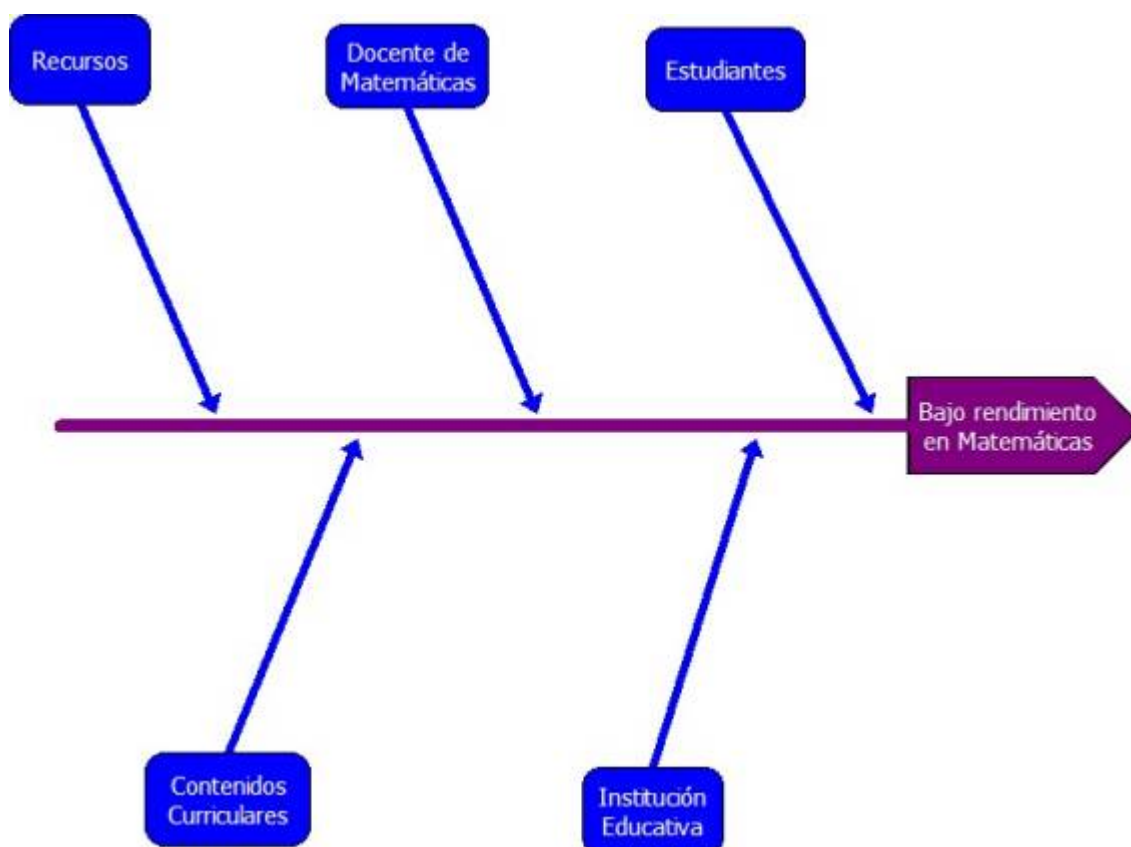


Diagrama elaborado con el software **SmartDraw** (<https://eduteka.icesi.edu.co/HerramientasVisuales.php>)

3. IDENTIFICAR LAS CAUSAS

Mediante una lluvia de ideas y teniendo en cuenta las categorías encontradas, identifique las causas del problema. Éstas son por lo regular, 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 es muy compleja, ésta puede descomponerse en subcausas. Éstas últimas se ubican en nuevas espinas, **espinas menores**, que a su vez confluyen en la **espinas** correspondiente de la causa principal.

También puede ocurrir que al realizar la lluvia de ideas resulte una causa del problema que no pueda clasificarse en ninguna de las categorías previamente identificadas. En este caso, es necesario generar una nueva categoría e identificar

otras posibles causas del problema relacionadas con ésta.

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. Por tal motivo, lo mas adecuado fue crear una nueva categoría llamada *Recursos*.



Diagrama elaborado con el software **SmartDraw** (<https://eduteka.icesi.edu.co/HerramientasVisuales.php>)

Como es posible observar, el proceso de construcción de una 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 éstas causas se pueden clasificar. Ambas vías son válidas y generalmente se dan de manera complementaria.

4. ANALIZAR Y DISCUTIR EL DIAGRAMA

Cuando el Diagrama ya esté finalizado, los estudiantes pueden discutirlo, analizarlo y, si se requiere, realizarle modificaciones. La discusión debe estar dirigida a identificar la(s) causa(s) más probable(s), y a generar, si es necesario, posibles planes de acción.

Los Diagramas Causa-Efecto pueden elaborarse tanto en el aula de clase con tiza y tablero y/o lápiz y papel, como en la sala de informática mediante el uso de un Software gratuito especializado. Aunque ambas opciones son efectivas, vale la pena resaltar que el uso de software facilita notablemente la elaboración de estos diagramas y de otros organizadores gráficos de Aprendizaje Visual, e incrementa la motivación de los estudiantes para realizarlos.

Algunos ejemplos de estas herramientas gratuitas son “[Cmap Tools](#)” y “[OpenOffice.org Draw](#)”, ambas disponibles en español.

Otras opciones no gratuitas son “PowerPoint” (Presentador Multimedia) de Microsoft y “[SmartDraw](#)”. Esta última ofrece una versión de prueba que se puede descargar y usar durante 30días, la cual permite evaluar si la herramienta se ajusta a las necesidades de instrucción.

Como se puede observar, la construcción de Diagramas Causa-Efecto es sencilla y promueve el análisis de diferentes aspectos relacionados con un tema.

Para EDUTEKA es importante que los docentes de diferentes áreas, tales como Comunicación y Lenguaje, Ciencias Sociales (Historia), Ciencias Naturales, entre otras, conozcan y exploren los Diagramas Causa-Efecto como herramienta poderosa que les puede ayudar en la generación de actividades de clase interesantes y efectivas, que estimulen el aprendizaje activo y colaborativo.

Para apoyar este objetivo, en el documento “[Diagramas Causa-Efecto en el aula de clase](#)” ofrecemos algunos ejemplos de actividades de clase en tres de las áreas fundamentales del currículo (Lenguaje, Historia y Ciencias Naturales). En estas, los Diagramas Causa-Efecto posibilitan a los estudiantes analizar situaciones, generar discusiones grupales, formular hipótesis, pensar críticamente sobre un tema y elaborar planes de acción, tanto reales como hipotéticos.

NOTAS DEL EDITOR:

[1] Entre los siglos XII y XIV, después de las Cruzadas, la cristiandad vivió grandes cambios: renacieron las ciudades y el comercio creció, Europa hizo contacto con las tierras próximas de Asia y descubrió sus productos y riquezas. Además de especias, Asia ofrecía a Europa otros productos de lujo y refinamiento, como las sedas chinas, perlas y piedras preciosas. En ese momento, Europa, su comercio y sus gustos, dependían de chinos, tártaros, mongoles, turcos y árabes; demasiados pueblos condicionando la prosperidad de unos y los gustos de otros. La caída de Constantinopla en poder de los turcos otomanos, en 1453, y la dominación de Egipto (fundamentalmente de Alejandría) poco después, mostraron la vulnerabilidad del comercio cristiano cuando este dependía de una sola ruta. En ese momento convenía encontrar un camino nuevo para llegar a la India.

Fuente: Enciclopedia Encarta.

http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761586312/Descubrimiento_de_América.html#s2

CRÉDITOS:

Documento elaborado por EDUTEKA.

*Publicación de este documento en EDUTEKA: Enero 21 de 2006.

Última modificación de este documento: Enero 21 de 2006. *