

# Técnicas de aprendizaje

## Los mapas conceptuales, instrumento versátil y moderno

**Saber aprender se ha convertido en una necesidad de esta época moderna**, en la cual la actualización continua es una necesidad ineludible **para todos**, desde los simples trabajadores a los profesionales, desde los estudiantes a los docentes, porque la ciencia y la técnica evolucionan a una velocidad que convierte en obsoleto en poco tiempo cualquier ciclo de estudio o de actividad.

**El cambio de los instrumentos de transmisión del conocimiento** (*del impreso al electrónico*) ha hecho **necesario educar el uso y la interpretación de las imágenes y de la representación visual**, en otras palabras al aprendizaje visual (aunque esto sea a menudo instintivo), pero para seguir el ritmo moderno de la evolución, más que transmitir información, es necesario estimular la creatividad y la capacidad de orientación autónoma, las habilidades personales del pensamiento y también la capacidad de colaborar con los demás.

**Por esto en los últimos años se han difundido muchas técnicas para el aprendizaje, a menudo integrables y complementarias entre ellas, todas orientadas a mejorar y hacer más eficaz, veloz y duradero el aprendizaje.**

**El modo en el cual el conocimiento se representa en los mapas conceptuales**, muy similar a aquel en el cual el conocimiento se almacena y se recupera en la mente humana, **ubica indiscutiblemente esta técnica** entre las estrategias más actuales y **entre los instrumentos didácticos más avanzados**, y la convierten el medio ideal para:

- **el aprendizaje visual**
- **el aprendizaje activo**
- **el aprendizaje colaborativo.**

Pero **la verdadera potencia de los mapas conceptuales** de este instrumento práctico y versátil es precisamente su **capacidad de estimular y de realizar contemporáneamente todos los aspectos fundamentales del aprendizaje**

**Los mapas conceptuales son el instrumento fundamental para el aprendizaje visual.**

**El cambio de los instrumentos de transmisión del conocimiento** (*del impreso al electrónico*) ha hecho crecer la **necesidad de educar** las actuales y futuras generaciones **al uso y a la interpretación de las imágenes y de las representaciones visuales.**

Además, la investigación ha demostrado que ***el aprendizaje visual* es uno de los mejores métodos para enseñar las habilidades del pensamiento**: las técnicas basadas en el aprendizaje visual – métodos gráficos de trabajar con ideas y de presentar

la información – enseñan a los estudiantes a pensar con claridad, a elaborar, organizar y priorizar la nueva información. Los diagramas visuales revelan modelos, interrelaciones e interdependencias y **estimulan también el pensamiento creativo y el pensamiento crítico.**

En la categoría de los instrumentos para el aprendizaje visual se colocan los mapas conceptuales, las simulaciones en ordenador y otros métodos.

Las imágenes creadas con estos instrumentos no sólo transmiten información básica, sino que permiten al observador ver las relaciones, estructuras, modelos o características que de otro modo no serían evidentes.

Docentes y estudiantes están cada vez más involucrados en la utilización de instrumentos visuales en el proceso de aprendizaje.

Mientras más visual se haga el aprendizaje, tanto más aumenta la cantidad de materia que se logra memorizar y aumenta la duración de esa memorización.

La visualización, como factor de la inteligencia, incluye la manipulación mental de configuraciones espaciales, y se asocia al pensamiento creativo, al pensamiento crítico y a la solución de problemas conceptuales.

El aprendizaje visual, la capacidad de extraer significado de las imágenes y de crear formas visuales significativas, destila de la información compleja su esencia y la presenta explícitamente. Esto tiene un rol importante en el desarrollo de las habilidades de abstraer y decodificar conceptos.

Las técnicas de aprendizaje visual pueden ayudar en el desarrollo de la percepción, y los estudiantes con problemas de la atención se benefician con la actividad de visualización.

**Las técnicas del aprendizaje visual ayudan a los estudiantes a:**

- **Depurar el pensamiento.**

La representación gráfica hace explícito cómo es que se relacionan los conceptos, aún cuando se trata de grandes cantidades de conceptos, priorizando la comprensión de los conceptos nuevos. La posibilidad de Knowledge Manager de organizar los conceptos en grupos afines, ofrece un método más para establecer grupos de conceptos y organizar el conocimiento.

- **Reforzar la comprensión**

La posibilidad de poder por sí mismos interactuar con los mapas y "retratar" lo que han aprendido, del modo en que *individualmente* lo han aprendido -el aprendizaje, en última instancia es *individual*- permite a los estudiantes interiorizar y adquirir el conocimiento. Es importante observar cuanto aumenta la seguridad el estudiante en la calidad de su conocimiento.

- **Integrar nuevo conocimiento**

La representación visual permite al estudiante constatar el desarrollo de la propia comprensión integral que las palabras o cualquier comunicación secuencial no pueden ofrecer. La integración se realiza tanto en el tópico objeto de estudio como con respecto al conocimiento precedente del estudiante. La racionalidad de la integración del nuevo conocimiento con el conocimiento precedente, en la medida en que el estudiante progresa, le permite una sólida comprensión de la materia objeto de estudio.

- **Identificar errores conceptuales e incomprensiones**

La estructura del mapa elaborado por el estudiante (presencia de conceptos y consistencia de los enlaces) permite la identificación por parte del docente de los errores conceptuales y percepción de los estudiantes, de sus incomprensiones, para elaborar a tiempo soluciones remediales, sobre todo con las ideas fundamentales.

Concluyendo, la creación y la utilización de los mapas conceptuales influye positivamente en:

- La visualización y el desarrollo de la representación conceptual.
- La formación de conceptos.
- Las capacidades de la percepción.
- El rol de la reflexión y de la intuición.
- Las habilidades espaciales.
- La solución de problemas.
- Es un medio para el aprendizaje integrativo.

### **El aprendizaje activo**

Los mapas conceptuales son ya reconocidos como un importante elemento del aprendizaje visual, por su capacidad de evidenciar la organización conceptual a través de la representación visual del conocimiento.

Pero un enfoque más actualizado de la **interactividad** con los mapas conceptuales, y de su concepción misma nos conduce a **utilizar su potencialidad de representación activa del conocimiento**, llegando más allá de su capacidad de simple representación visual del conocimiento.

El aprendizaje visual ha demostrado ser un excelente recurso para mejorar la calidad del aprendizaje sobre todo en comparación con los viejos y obsoletos métodos de la escuela del pasado; pero el hecho de **ser protagonistas de la Era del conocimiento** nos obliga a extender los modelos actuales del aprendizaje hacia **niveles superiores de interactividad cognitiva** donde se combina la **potencia visual de los mapas conceptuales** con la **potencia de la interacción cognitiva: los mapas conceptuales activos**.

El aprendizaje activo está en la base del desarrollo de las capacidades del pensamiento crítico y del pensamiento creativo.

En la interacción con los mapas conceptuales, hay diversos modos de realizar el aprendizaje activo:

- Crear y analizar mapas, individualmente o en grupos.
- Adaptar y desarrollar mapas hechos por otros.
- Asociar documentos (aún multimediales) a los conceptos.
- Interactuar con los conceptos, sus instancias y sus relaciones.
- *Pedirle respuestas al mapa* - realizar búsquedas conceptuales.
- Categorizar conceptos y relaciones.
- Analizar las descripciones, los textos y los documentos asociados.

En el aprendizaje activo, la actividad de aprendizaje está centrada en el estudiante

### He aquí los efectos tangibles del aprendizaje activo:

- El aprendizaje activo permite el aprendizaje de nueva información a través del **compromiso** y la **participación** más que a través de la memorización, utilizando también la visualización.
- Cuando el conocimiento puede ser personalizado, los estudiantes adquieren una mayor **comprensión** de toda nueva información y **habilidad**, mucho más que cuando aprenden información impersonal, abstracta.
- Porque el aprendizaje (aún cuando es colaborativo o cooperativo) al final es un esfuerzo individual, la **interacción** con los mapas y su **adecuación personal**, individual, que se realiza activamente, con el software apropiado, es un imperativo necesario para alcanzar la máxima eficiencia en el aprendizaje.
- El aprendizaje y la participación de los estudiantes resultan estimulantes por la utilización de los mapas conceptuales y del hipermedia abierto (gracias también a la **retroalimentación inmediata**) en los cursos de estudio.
- **Promueve la discusión** y el ***brainstorming*** y es al mismo tiempo un instrumento y un éxito importante del aprendizaje activo.

### El aprendizaje colaborativo

**El aprendizaje colaborativo es una filosofía, no sólo una técnica de aula.**

En todas las situaciones en las cuales las personas se organizan en grupo, existe (y se puede sugerir) **el modo más oportuno de interactuar con los demás**, en cuanto se refiere particularmente a las habilidades y contribución o rol de los miembros del grupo.

Es posible encontrar diversas definiciones de aprendizaje colaborativo. Pero una característica compartida por todos es que el **aprendizaje tiene lugar a través de la interacción en un contexto social**, cara a cara (pero también *red a red*).

- Algunos estudios han demostrado que la **satisfacción de los estudiantes** es superior en los ambientes colaborativos.

- Los **costos del sistema de instrucción** basado en el aprendizaje colaborativo descienden en comparación con aquellos de una formación orientada al individuo.

La enseñanza centrada en el docente ha sido universalmente reconocida como menos fecunda que cualquier otro método de instrucción que incluya el **aprendizaje activo y colaborativo** (en el cual los estudiantes resuelven problemas, responden preguntas, formulan preguntas propias, discuten, explican, debaten o hacen el *brainstorming*), porque en estos últimos **se alcanza un nivel más profundo y permanente de comprensión y aprendizaje del material del curso**, se adquieren habilidades del pensamiento crítico y creativo y se forman actitudes positivas hacia la materia objeto de estudio y también un mayor nivel de confianza en el propio conocimiento y capacidad.

La **premisa** del aprendizaje colaborativo es "*llegar al consenso a través de la cooperación entre los miembros del grupo*". Como **pedagogía**, el aprendizaje colaborativo comprende el espectro entero de las actividades de los grupos de estudiantes, que trabajan juntos en clase y fuera de clase. Como **método**, puede ser también simple e informal (como cuando los estudiantes discuten sus ideas entre ellos buscando alguna respuesta consensual, para después compartirla con sus colegas), así como muy formalmente estructurado según las actuales definiciones, como en el proceso conocido como *aprendizaje cooperativo*.

Otra **premisa esencial** para el aprendizaje colaborativo es *la actividad directa de cada miembro del grupo, la voluntad de hacer*. El aprendizaje colaborativo se basa en la actividad de cada uno de los miembros, **el aprendizaje colaborativo es en primera instancia "aprendizaje activo" que se desarrolla en una colectividad no competitiva**, en la cual todos los miembros del grupo contribuyen al aprendizaje de todos, colaboran en la construcción del conocimiento.

**La experiencia directa es un valor bien conocido en los ambientes formativos**, especialmente en la utilización de los organizadores gráficos -y también en el hipertexto abierto- **que sustenta los procesos creativos y el aprendizaje colaborativo**.

Un ejemplo **de enfoque es hacer construir a los estudiantes mapas conceptuales de un determinado campo de interés, y asociarle material relevante**. Otros estudiantes examinan y comentan estos mapas, **modificándolos o añadiendo elementos, creando versiones alternativas**.

El **aprendizaje colaborativo** no debe obligatoriamente ser sincrónico: muy a menudo es inclusive conveniente que sea **asíncrono**.

Un mapa conceptual hecho *Knowledge Manager* puede ser enviado por correo electrónico aún a centenares de estudiantes o instituciones, o ser intercambiado simplemente en red, y regresar con las modificaciones o adiciones de los otros grupos de trabajo.

A veces, **los mapas "consensuales"** son desarrollados a través de la negociación. Otras veces, **la falta de consenso** ofrece una experiencia de aprendizaje más amplia, porque demuestra la pluralidad y la incompatibilidad de las perspectivas disponibles.

Los estudiantes que trabajan en grupos colaborativos usualmente comparten la responsabilidad del dominio, y producen **redes de mapas conectados y de material asociado**. Estos pueden crecer y llegar a ser muy complejos, particularmente cuando son parte de una actividad de investigación de largo alcance en el tiempo.

**El aprendizaje colaborativo no es:**

- Solicitar a los estudiantes más capaces o más veloces que se hagan cargo de aquellos más lentos.
- Que los estudiantes se distribuyan las tareas de modo que cada uno haga una parte y el resto lo copie de los demás.
- Grupos de estudio en los cuales todos obtienen la misma calificación aunque haya sido uno a hacer todo el trabajo.
- Una escapatoria para los docentes que quieren hacer menos trabajo de lección o conferencia

**La evaluación del mapa conceptual**

Si reconocemos que algunos de los **aspectos principales** de la utilización de los mapas conceptuales en la enseñanza lo son la **detección de las concepciones erróneas** y el **reconocimiento de un determinado estado de aprendizaje**, entonces puede haber una razonable expectativa de que **los mapas conceptuales** sean considerados **un método confiable**, para nosotros los docentes, **para integrar la evaluación y la instrucción** de nuestros estudiantes

No hay dudas de que los mapas conceptuales y las redes semánticas constituyen una excelente base para la autoevaluación y que el análisis de estos instrumentos mentales está en la base del desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico y del aprendizaje autónomo.

**Evaluar el mapa de otra persona es, aunque plausible, una cosa totalmente diferente.**

Podemos evaluar el mapa como una realización artística, o como una habilidad técnica (que seguramente lo es, y con gran demanda en el puesto de trabajo) o como una expresión tangible del conocimiento de alguien acerca de un tópico específico. Considerando que el interés principal de un maestro o profesor es este último, **el resultado de la actividad de evaluación de un mapa conceptual** es seguramente **una medida** de los siguientes aspectos:

- La adquisición de conocimientos.
- Concepciones erróneas y lagunas en el conocimiento.
- Capacidad organizativa.
- Habilidades cognitivas.
- Profundidad del procesamiento.
- Estructuras conceptuales.

- Cambio conceptual.
- Aprendizaje significativo.
- 

Algunas de estas medidas son el resultado directo de la enseñanza y el aprendizaje, y otros pudieran evidenciar la influencia de la sociedad y la escuela en la personalidad del estudiante, o ambas.

### ¿Qué es un mapa conceptual "correcto"?

Si un mapa conceptual refleja el estado actual del conocimiento de alguien acerca sobre un tópico específico, es razonable dudar de una afirmación de corrección o de error en un mapa conceptual **por sí mismo**. Cada estudiante puede crear un mapa conceptual diferente que refleja su propio conocimiento personal.

El mapa conceptual no sólo refleja el conocimiento precedente, sino también el trasfondo social y cultural del autor. A menos que nos refiramos a las ciencias exactas, un concepto específico puede representar cosas muy (o en alguna medida) diferentes para varias personas.

Es importante tener en cuenta que para un maestro / profesor el análisis de los mapas conceptuales de los alumnos ofrece una retroalimentación muy importante acerca de las concepciones erróneas de los estudiantes (no precisamente "errores"), e inclusive de las concepciones erróneas más comunes, que permite al docente mismo mejorar la presentación de los conceptos a los alumnos en modo más significativo.

Si los elementos cardinales del mapa son los conceptos y las relaciones, entonces los elementos básicos para la evaluación son:

1. **Los conceptos:** ¿han sido incluidos los conceptos más importantes en el mapa?
2. **Las relaciones:** ¿conectan las relaciones correctamente los conceptos? Esto comprende la evaluación de los elementos:
  1. Los conceptos específicamente conectados por cada relación.
  2. El tipo de relación específicamente utilizado (comúnmente llamado "etiqueta") en cada relación.

De otra forma: ¿las relaciones forman proposiciones válidas?

3. **Inclusividad.** Los mapas conceptuales no son generalmente jerarquías, sino redes. Las jerarquías en los mapas conceptuales se analizan en los nodos, o sea, a nivel del concepto específico.
4. **Relaciones no jerárquicas.** También llamadas relaciones "cruzadas".
5. **Relaciones entre mapas o dimensiones de mapas.**
6. **Instancias.** A diferencia de los conceptos, las instancias son ejemplos muy específicos de conceptos y tienen nombre propio o aluden a una cosa muy específica, no genérica.

Un nivel sofisticado (no indispensable) de evaluación pudiera considerar aspectos tales como la **redundancia** y la **circularidad**, entre otros.

### Efectos indirectos de la utilización de los mapas conceptuales en la evaluación general del estudiante:

**Profundización en el procesamiento.** Los estudiantes se vuelven excepcionalmente atentos (entendido como no necesariamente interesados) debido a la naturaleza

explícita de los mapas conceptuales, tanto para la evaluación como para la presentación.

**Preparación mejorada.** La naturaleza individual de la construcción del mapa ofrece un incentivo adicional cuando el estudiante sabe de antemano que la tarea de clase contiene un mapa conceptual.

**Motivación de los estudiantes.** Cuando a los estudiantes se les solicita crear un mapa conceptual en modo colaborativo, su interacción conduce a un procesamiento más profundo de la materia objeto de estudio y al pensamiento crítico.

### **Evaluando el mapa conceptual:**

No obstante, evaluar con precisión los mapas conceptuales de los estudiantes es interesante, aunque esta evaluación debe ser utilizada con cuidado, ya que los mapas conceptuales y las mediciones tradicionales del aprendizaje pudieran no medir la misma cosa, aunque los beneficios pudieran desplazarse en favor de los mapas conceptuales. Una escala de puntuación que parece satisfacer muchos instructores es la siguiente:

- Cada nivel de la jerarquía (al nivel del nodo): 5 puntos.
- Relaciones no jerárquicas válidas: 10 puntos.
- Relaciones no jerárquicas menos significativas: 2 puntos.
- Relaciones entre mapas o entre dimensiones: 20 puntos.
- Relaciones válidas (con un tipo de relación): 1 punto.
- Instancias: 1 punto.
- Descripciones correctas de conceptos: cada una, 2 puntos

### **Utilización didáctica de los mapas conceptuales**

**Los mapas conceptuales son utilizados** en medida creciente en todas las actividades en las cuales es necesario representar, utilizar y gestionar el conocimiento, sea en los **ambientes empresariales**, sea en los **ambientes formativos (escolar / académicos)**.

El modo en el cual el conocimiento es representado en los mapas conceptuales es muy similar al modo en el cual el conocimiento se conserva y se recupera en la mente humana. Esta técnica confiere a esta técnica un lugar indiscutible entre las estrategias más actuales y entre los instrumentos más avanzados y la convierte en un **instrumento perfecto para estimular el aprendizaje activo**.

La utilización de los **mapas conceptuales** en la escuela constituye un enfoque racional, una **estrategia metacognitiva de la enseñanza**, en sintonía con el modo natural en que trabaja el cerebro humano, donde la información se memoriza, recupera y se reutiliza a través de conexiones directas, reticulares, como en los mapas conceptuales.

Quizás no esté lejano el día en el cual los editores de libros de texto o para las actividades docentes acompañarán **los libros de texto con los correspondientes mapas conceptuales**, aún en formato digital, para hacer más efectiva y "digerible" la información en estos contenidos.



**Los docentes** utilizan los mapas conceptuales fundamentalmente para:

- Proyectar programas de estudio, cursos y organizar la estrategia de la enseñanza.
- Evaluar rápidamente el conocimiento precedente de un estudiante.
- Planificar actividades remediales o de recuperación.
- Revisión de tópicos.
- Presentación de cursos y programas de estudio.
- Preparación de presentaciones o lecciones a desarrollar en el aula.
- Presentación de nuevos conceptos.

**Los estudiantes** utilizan los mapas conceptuales fundamentalmente para:

- Organizar el material de estudio.
- Desarrollar ideas y conceptos.
- Crear mapas de ideas.
- Organizar el pensamiento
- Integrar grandes cuerpos de información.
- Expresar el propio conocimiento actual acerca de un tópico.
- Insertar nuevos conceptos en la propia estructura de conocimiento.
- Fijar materiales aprendidos en la memoria a largo plazo.
- Estudiar para los exámenes
- Ejercitación.

**Otros usos - no menos importantes y no exhaustivos - de los mapas conceptuales son:**

- Presentar el contenido de libros, documentos, etc. con extrema eficiencia y productividad.
- Comunicar ideas complejas.
- Reconocer las concepciones erróneas por parte de los estudiantes.
- Evaluar el estado del aprendizaje de los estudiantes.
- Afinar las habilidades del aprendizaje y la memoria.
- Ayuda a los niños que tienen dificultades en la comprensión de la lectura.
- Preparación a la escritura.
- Tomar notas.
- Hacer ***brainstorming***.
- Proyección y organización de hipertextos.
- Proyectar una estructura compleja.
- Planificar y desarrollar esquemas.
- Planificar una investigación.
- Sintetizar o resumir un argumento.
- Buscar analogías y modelos.
- Resolver problemas cualitativos
- Permiten a educadores y estudiantes crear contenidos de calidad.

**Ventajas de la utilización de los mapas conceptuales en las actividades docentes**

1. Los mapas conceptuales son fáciles de usar, la mayoría de los usuarios se convierten en expertos en una o dos horas.
2. Los mapas conceptuales mejoran el aprendizaje.

3. Los mapas conceptuales creados por los estudiantes pueden ser evaluados para revelar una eventual desinformación o falta de comprensión.
4. Los mapas conceptuales ofrecen una representación espacial de los contenidos, lo que ayuda a la memorización.
5. Los instrumentos para la construcción de la red aumentan y mejoran la comprensión, e influyen directamente en la creación del conocimiento.
6. Mejora la sedimentación de los contenidos objeto de estudio.
7. Los mapas conceptuales muestran la interconexión de las ideas desde diversos puntos de vista, de la misma manera en la cuales diversas personas pueden concebirlas.
8. Los mapas mejoran la capacidad de solución de problemas por parte de los estudiantes.
9. Los mapas representan correctamente la estructura de las ideas en la memoria y cómo estas se relacionan entre sí.
10. Está demostrado que cuando un estudiante sabe de antemano que su comprensión de la lección será evidenciada en un mapa, este hecho lo estimula a venir preparado a clase.
11. En la interacción entre los estudiantes, estos demuestran una profunda comprensión del material representado en el mapa y con una dosis no indiferente de criticismo.
12. El mismo tipo de análisis crítico se produce entre los estudiantes cuando se les requiere producir mapas conceptuales en modo colaborativo.
13. Los estudiantes mejoran la asimilación de las conferencias cuando utilizan como recurso de estudio los mapas conceptuales.
14. La utilización de los mapas conceptuales mejora la conducción de la lección por parte de los docentes.
15. La presencia del mapa estimula la percepción visual y hace más interesante el aprendizaje.