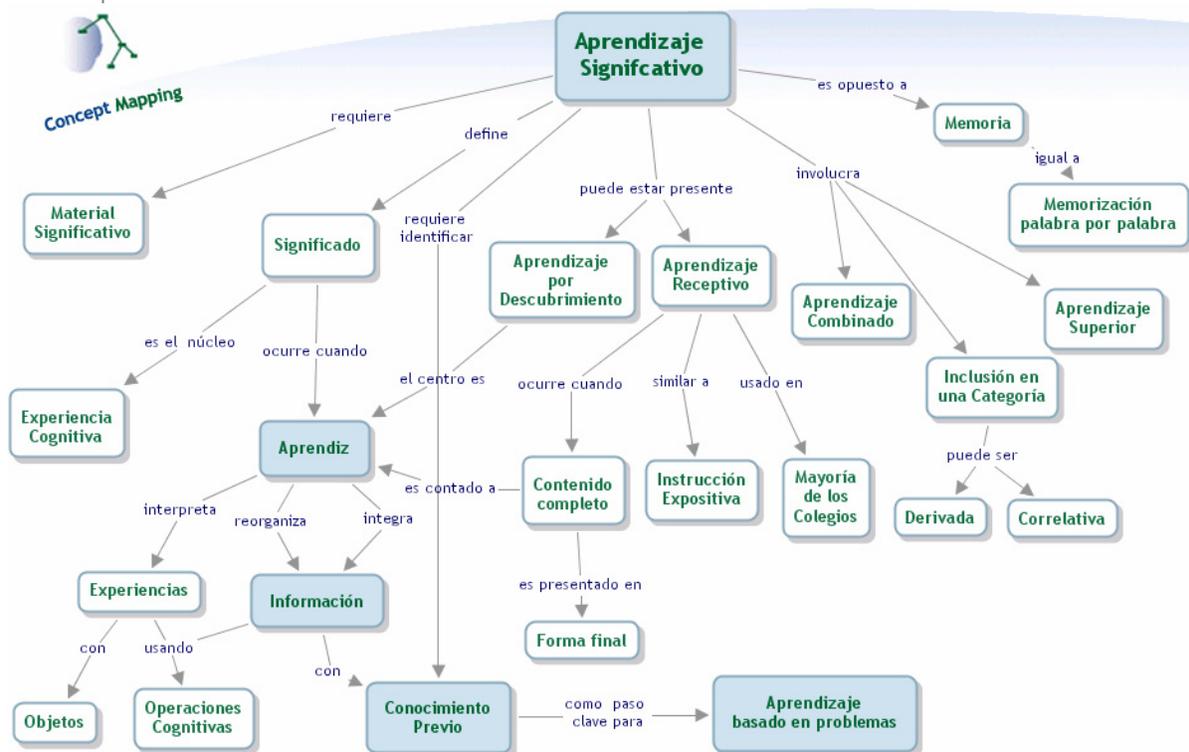


## Los Mapas Conceptuales como Herramienta para Representar y Compartir Conocimiento

### El aprendizaje significativo

Tradicionalmente, se ha pensado que cada nuevo concepto es individual e independiente de los aprendizajes previos del estudiante. Con esta idea sólo se logra hacer énfasis en aprendizajes de tipo memorístico, local, percedero y carente de significado.

Según Ausubel, se habla de un aprendizaje significativo cuando el estudiante hace suyo un concepto nuevo a partir de la relación que establece entre éste y los conceptos previos, generalmente a partir de un concepto inclusor. De esta manera, el aprendiz otorga al concepto nuevo una interpretación válida en su modelo mental, un significado en su vida.





### Principios que subyacen a los mapas conceptuales

Según Novak, existen dos grupos de principios propuestos por Ausubel que orientan la construcción de mapas conceptuales:

- Principios generales de diferenciación progresiva y reconciliación integradora.
- Principios básicos de jerarquización por medio de la inclusión, simplificación e impacto visual.

La diferenciación progresiva guía el desarrollo de conceptos presentando en primer lugar los más inclusivos y a continuación los más específicos para diferenciarlos progresivamente. Ausubel indica que este tipo de dinámica hace que el desarrollo de conceptos sea más eficaz.

La reconciliación integradora reside en el conocimiento de las relaciones conceptuales, el cual permite “subir y bajar” las jerarquías conceptuales a medida que se presenta la nueva información.

Los anteriores principios propuestos por Ausubel y aplicados por Novak a la construcción de mapas conceptuales se transcriben en:

- **Jerarquización**  
Los conceptos más generales e inclusivos aparecen en el extremo superior del mapa y el resto de los conceptos aparecen en orden descendente de inclusividad.
- **Selección**  
El conjunto de conceptos expresado en un mapa representa una selección de lo más significativo de un tema y constituye una síntesis o resumen del mismo. Se pueden elaborar sub-mapas que vayan ampliando diferentes partes o subtemas del mapa principal.
- **Impacto Visual**  
Además de lo anterior, un buen mapa conceptual es preciso y muestra las relaciones entre las ideas principales de modo sencillo y vistoso, aprovechando la notable capacidad humana de representación visual.

La elaboración de mapas bajo los anteriores principios propicia en los estudiantes el desarrollo de los cuatro procesos básicos para la codificación de información: selección, abstracción, inferencia e integración.

### ¿Cuáles son los elementos que tiene un mapa conceptual?

- **Conceptos**

Palabras que expresan una idea o un hecho. El concepto puede ser considerado como aquella palabra que se emplea para designar la imagen de un acontecimiento o de un objeto que se produce en la mente del individuo. Se considera acontecimiento cualquier cosa que suceda o pueda provocarse. Hay acontecimientos naturales (relámpagos, inundaciones, etc.) o producidos por el hombre (descubrimientos, guerras, etc.). Por objeto se entiende cualquier elemento que exista y que se pueda observar, por ejemplo: estrellas, flores, perros (pertenecientes a la naturaleza), casas, televisores, carros, (elaborados por el hombre). Existen conceptos que definen elementos concretos (lluvia, casa) y otros que definen nociones abstractas que no podemos tocar, pero que existen en la realidad (gravedad, democracia, etc.).

- **Palabras enlace**

Palabras que unen dos conceptos. Son las preposiciones, las conjunciones, el adverbio y en general todas las palabras que no sean conceptos y que se utilizan para relacionarlos formando una proposición, ejemplo: para, por, donde, como, entre otras.

- **Frases o proposiciones**

Son dos o más conceptos unidos por palabras enlace en una unidad semántica.

### ¿Qué símbolos se utilizan en su representación?

- **Óvalos o rectángulos**

Sirven para encerrar los conceptos. Cada óvalo sólo contiene un concepto. Los ejemplos no se enmarcan dentro de los óvalos o rectángulos.

- **Líneas**

Se utilizan para unir los conceptos. Las palabras enlace se escriben sobre o junto a cada línea.

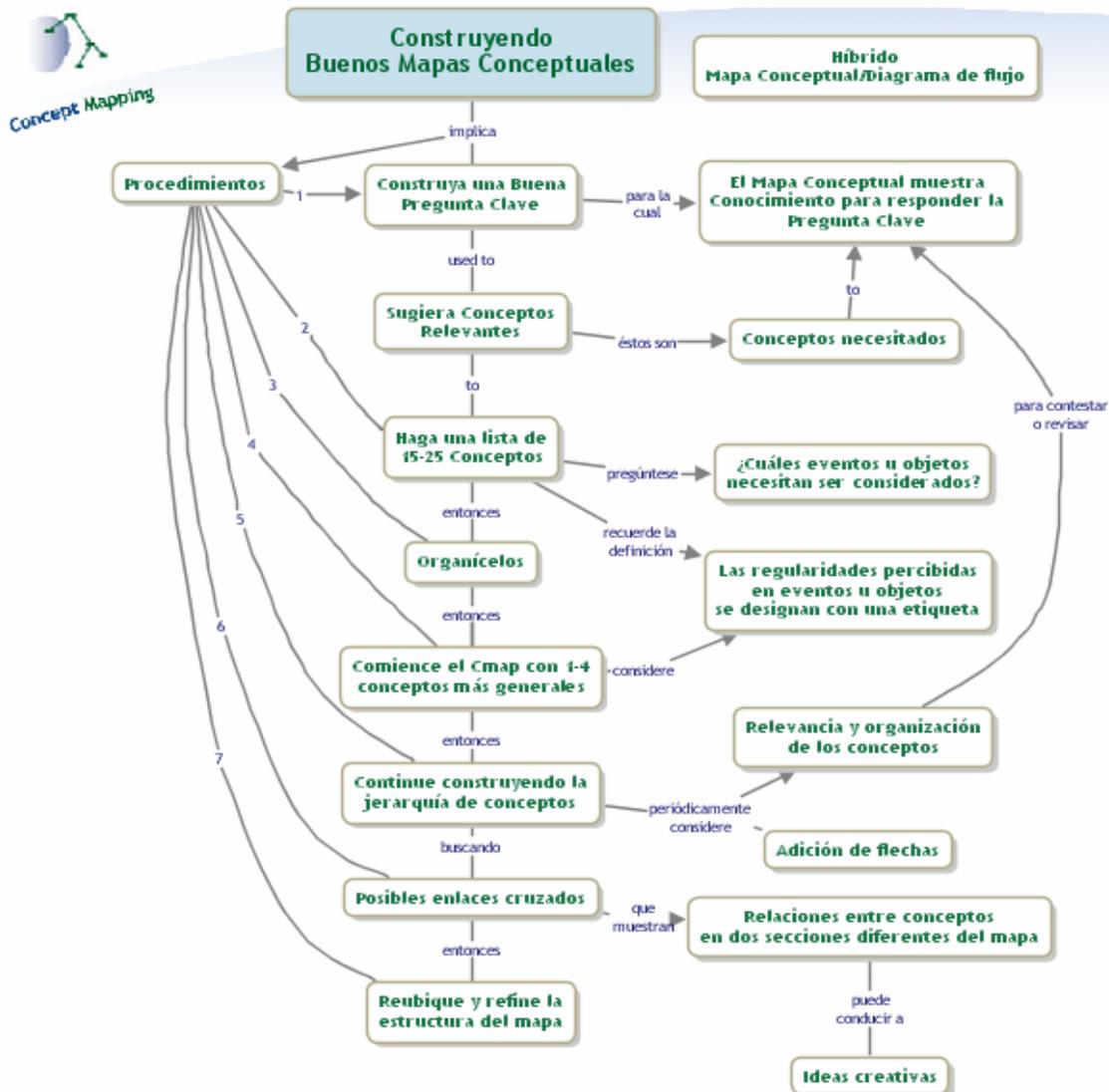
- **Flechas**

Novak (1984) reserva el uso de flechas a relaciones que no sean de subordinación entre conceptos, por lo tanto, se pueden utilizar para representar una relación cruzada entre los conceptos de dos secciones o ramas diferentes del mapa. La flecha nos indica que no existe una relación de subordinación.

### ¿Cómo construir mapas conceptuales?

1. Escoger los conceptos principales y elaborar una lista.
2. Jerarquizarlos en niveles de complejidad.
3. Unir los conceptos con enlaces formando proposiciones. Hay que prestar gran atención a la selección de las palabras enlace, sin embargo, es muy probable que se puedan utilizar indistintamente dos palabras enlace para unir dos conceptos, aunque cada una tendrá connotaciones diferentes dentro de la misma proposición.

Se debe tener en cuenta el tipo de mapa que se desea construir. Los mapas pueden ser gráficos, textuales, individuales o grupales.



### Aspectos a tener en cuenta en la construcción

- Un mismo mapa se hace varias veces antes de definir una versión para entrega o socialización.
- Se deben tener en cuenta los conocimientos previos para su elaboración.
- En los inicios es importante proceder con temas familiares para quien construye el mapa.
- Las concepciones equivocadas sobre mapas conceptuales se notan generalmente por:
  1. Una conexión entre dos conceptos que forma una proposición claramente falsa.
  2. Una conexión que pasa por alto la idea principal.
  3. que relaciona dos o más conceptos.
- Si el mapa es muy complejo o confuso puede dificultar el aprendizaje en vez de facilitararlo
- Cuando el docente vuelve cotidiana la práctica de proporcionar a los estudiantes las estructuras de los mapas conceptuales puede quedar inhibida la habilidad de ellos para construir jerarquías conceptuales.
- Requieren un período de entrenamiento guiado por un experto.
- Se puede caer en la sistematización de la construcción.
- Su evaluación requiere tiempo y dedicación.

La tarea continuada de elaboración de mapas por parte de los estudiantes permite que éstos redimensionen los criterios de validez de la información. La autoridad de un determinado conjunto de conceptos reside en los acontecimientos y objetos observados, la validez de los registros que decidan hacer y en la calidad o acierto de las ideas con que guíen el proceso de construcción.

Esta estrategia también resignifica el término “autoridad” en la elaboración de proposiciones. En el desarrollo de mapas nadie tiene “autoridad absoluta” para hacer afirmaciones, ya que nadie tiene los conceptos ni el método óptimo para registrar datos. Aspectos como la experiencia en un determinado tema, o cuando no se cuenta con ella, la validación y enjuiciamiento de las afirmaciones por parte de los estudiantes hacen que un determinado conocimiento planteado en los mapas llegue a ser significativo para ellos.



cómo se aprende y a los docentes les sirve de guía para mostrar a sus alumnos cómo construyen el conocimiento los seres humanos.

Los mapas conceptuales pueden ser empleados en diversas tareas:

- Incluir nuevos conceptos en la propia estructura de conocimiento.
- Integrar información, estableciendo relaciones de subordinación e interrelación.
- Organizar el pensamiento.
- Expresar el propio conocimiento actual acerca de un tópico.
- Explorar los conocimientos previos respecto a un determinado tópico
- Organizar los contenidos de aprendizaje.
- Separar la información útil de la trivial.
- Hacer evidente conceptos claves o proposiciones acerca de un tema.
- Evaluar relaciones equivocadas entre conceptos.
- Facilitar la interpretación y comprensión de textos escritos.
- Sintetizar contenidos extensos.
- Preparar y presentar información.
- Negociar significados entre pares y entre estudiantes y docentes.
- Fomentar la creatividad.
- Evaluar.

Los mapas conceptuales se convierten en una ruta de aprendizaje que ayuda a desplazar a los estudiantes desde donde se encuentran actualmente hasta el objetivo final.

### ¿Cómo pueden ser evaluados?

Desde el contexto constructivista, en el proceso de evaluación de los mapas se debe dar una mayor importancia a la valoración cualitativa. Todo mapa debe implicar una negociación de significado, lo cual incluye una conversación con cada aprendiz sobre su mapa. Es fundamental considerar que no hay un sólo mapa conceptual correcto, lo importante son las relaciones entre los conceptos a través de las palabras-enlace para formar proposiciones que configuran un valor de verdad sobre el objeto estudiado.

En la revisión de mapas conceptuales se pueden puntuar diversos elementos: proposiciones, jerarquías, conexiones cruzadas y ejemplos.

Teniendo en cuenta que no existe un mapa ideal o único a cerca de un determinado tema, no hay tampoco un puntaje total de referencia. Sin embargo, el docente puede construir y puntuar un mapa de referencia y dividir las puntuaciones de los estudiantes por la puntuación del mapa de referencia, para obtener un porcentaje que sirva de comparación. De acuerdo con lo anterior, algunos estudiantes podrán construir mapas mejores que el de referencia y sacar un porcentaje mayor al 100%.

A continuación, se presentan los indicadores de evaluación para cada uno de los elementos mencionados y se sugiere un posible puntaje para el cumplimiento de cada uno de ellos. Es posible modificar la forma de puntuación, manteniendo la coherencia.

- **Proposiciones**  
Son válidas si indican una relación significativa entre dos conceptos mediante una palabra enlace (un (1) punto por cada proposición válida).
- **Jerarquía**  
Cada nivel de la jerarquía es válido si los conceptos ubicados en él están más subordinados que los que le anteceden (cinco (5) puntos por nivel).
- **Conexiones cruzadas**  
Se consideran válidas si muestran una relación significativa entre dos segmentos de la jerarquía conceptual (diez (10) puntos por cada una de ellas)
- **Ejemplos**  
Acontecimientos y objetos concretos válidos de lo que designa el término conceptual ( un (1) punto por cada uno)

### Bibliografía

- ASTE, M.: *Mapas conceptuales electrónicos*.  
<http://www.quipus.com.mx/r24insp.htm> Inspiration.
- CASTILLO-OLIVARES, J.: *Mapas conceptuales en matemáticas*.  
<http://www.cip.es/netdidactica/articulos/mapas.htm>
- NOVAK, J. Y GOWIN, D.: *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca, 1984.
- ONTORIA, A.: *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. Barcelona: Narcea, 1992.
- SÁNCHEZ, J.: *Aprendizaje visible, tecnología invisible*. Santiago de Chile: Dolmen, 2001.

### Ejemplos

Servidor del IHMC  
<http://cmap.coginst.uwf.edu/cmaps/>

Mapas relativos a la feria de la ciencia elaborados por niños del Brasil  
[http://www.cedi.g12.br/article.php3?id\\_article=189](http://www.cedi.g12.br/article.php3?id_article=189)

Mapas realizados por niños de un instituto italiano:  
<http://www.itismajo.it/chimica/Mappe%20Concettuali/MappeScuole.htm>