

# Mapas conceptuales digitales

Serie estrategias en el aula para 1 a 1

conectar **igualdad**

[www.conectarigualdad.gob.ar](http://www.conectarigualdad.gob.ar)





Serie estrategias en el aula para el modelo 1 a 1



conectar igualdad

# Mapas conceptuales digitales

Carla Maglione y Nicolás Varlotta Domínguez  
compiladores



Presidencia de la Nación





Compiladores: **Carla Maglione y Nicolás Varlotta Domínguez.**  
Lectura crítica: **Sandra Musanti.**  
Edición y corrección: **Paula Galdeano.**  
Diseño de colección: **Silvana Caro.**  
Fotografía: **Nasphotocreative.**  
Edición y gestión fotográfica: **María Angélica Lamborghini (tapa).**

Coordinación de Proyectos Educ.ar S. E.: **Mayra Botta.**

Coordinación de Contenidos Educ.ar S. E.: **Cecilia Sagol.**

Líder de proyecto: **Magdalena Garzón.**

Maglione, Carla

Mapas conceptuales digitales : serie estrategias en el aula en el modelo 1 a 1 / Carla Maglione y Nicolás Varlotta Domínguez. - 1a ed. - Buenos Aires : Educ.ar S.E., 2011.

40 p. ; 20x28 cm.

ISBN 978-987-1433-66-7

1. Formación Docente. 2. TIC. I. Varlotta Domínguez, Nicolás  
II. Título  
CDD 371.1

ISBN: 978-987-1433-66-7

Queda hecho el depósito que dispone la ley 11.723.

Impreso en Argentina. Printed in Argentina.

Primera edición: noviembre 2011.



## Autoridades

Presidenta de la Nación

**Dra. Cristina Fernández de Kirchner**

Ministro de Educación

**Prof. Alberto E. Sileoni**

Secretario de Educación

**Lic. Jaime Perczyk**

Jefe de Gabinete

**A. S. Pablo Urquiza**

Subsecretario de Equidad y Calidad Educativa

**Lic. Eduardo Aragundi**

Subsecretaria de Planeamiento Educativo

**Prof. Marisa Díaz**

Directora Ejecutiva del INET

**Prof. María Rosa Almandoz**

Directora Ejecutiva del INFOD

**Lic. Verónica Piovani**

Directora Nacional de Gestión Educativa

**Lic. Delia Méndez**

Directora Nacional de Formación e Investigación

**Lic. Andrea Molinari**

Gerente General Educ.ar S. E.

**Lic. Rubén D'Audía**

Coordinadora Programa Conectar Igualdad

**Mgr. Cynthia Zapata**

Gerente TIC y Convergencia Educ.ar S. E.

**Patricia Pomiés**



*Hemos emprendido un camino ambicioso: el de sentar las bases para una escuela secundaria pública inclusiva y de calidad, una escuela que desafíe las diferencias, que profundice los vínculos y que nos permita alcanzar mayor igualdad social y educativa para nuestros jóvenes.*

*En este contexto, el Programa Conectar Igualdad, creado por decreto del gobierno nacional N.º 459/10, surge como una política destinada a favorecer la inclusión social y educativa a partir de acciones que aseguren el acceso y promuevan el uso de las TIC en las escuelas secundarias, escuelas de educación especial y entre estudiantes y profesores de los últimos años de los Institutos Superiores de Formación Docente.*

*Tres millones de alumnos de los cuales somos responsables hoy integran el programa de inclusión digital. Un programa en el que el Estado asume el compromiso de poner al alcance de todos y todas la posibilidad de acceder a un uso efectivo de las nuevas tecnologías.*

*Un programa que le otorga a la escuela el desafío de ofrecer herramientas cognitivas y el desarrollo de competencias para actuar de modo crítico, creativo, reflexivo y responsable frente a la información y sus usos para la construcción de conocimientos socialmente válidos.*

*En nuestro país esta responsabilidad cobró vida dentro de la Ley de Educación Nacional N.º 26.206. En efecto, las veinticuatro jurisdicciones vienen desarrollando de manera conjunta la implementación del programa en el marco de las políticas del Ministerio de Educación de la Nación, superando las diferencias políticas con miras a lograr este objetivo estratégico.*

*Para que esta decisión tenga un impacto efectivo, resulta fundamental recuperar la centralidad de las prácticas de enseñanza, dotarlas de nuevos sentidos y ponerlas a favor de otros modos de trabajo con el conocimiento escolar. Para ello la autoridad pedagógica de la escuela y sus docentes necesita ser fortalecida y repensada en el marco de la renovación del formato escolar de nuestras escuelas secundarias.*

*Sabemos que solo con equipamiento e infraestructura no alcanza para incorporar las TIC en el aula ni para generar aprendizajes más relevantes en los estudiantes. Por ello los docentes son figuras clave en los procesos de incorporación del recurso tecnológico al trabajo pedagógico de la escuela. En consecuencia, la incorporación de las nuevas tecnologías, como parte de un proceso de innovación pedagógica, requiere entre otras cuestiones instancias de formación continua, acompañamiento y materiales de apoyo que permitan asistir y sostener el desafío que esta tarea representa.*

*Somos conscientes de que el universo de docentes es heterogéneo y lo celebramos, pues ello indica la diversidad cultural de nuestro país. Por lo tanto, de los materiales que en esta oportunidad ponemos a disposición, cada uno podrá tomar lo que le resulte de utilidad de acuerdo con el punto de partida en el que se encuentra.*

*En tal sentido, las acciones de desarrollo profesional y acompañamiento se estructuran en distintas etapas y niveles de complejidad, a fin de cubrir todo el abanico de posibilidades: desde saberes básicos e instancias de aproximación y práctica para el manejo de las TIC, pasando por la reflexión sobre sus usos, su aplicación e integración en el ámbito educativo, la exploración y profundización en el manejo de aplicaciones afines a las distintas disciplinas y su integración en el marco del modelo 1 a 1, hasta herramientas aplicadas a distintas áreas y proyectos, entre otros.*

*El módulo que aquí se presenta complementa las alternativas de desarrollo profesional y forma parte de una serie de materiales destinados a brindar apoyo a los docentes en el uso de las computadoras portátiles en las aulas, en el marco del Programa Conectar Igualdad. En particular, este texto pretende acercar a los integrantes de las instituciones que reciben equipamiento 1 a 1 estrategias, propuestas innovadoras e ideas para el aula. De esta manera, el Estado Nacional acompaña la progresiva apropiación de las TIC para mejorar prácticas habituales y explorar otras nuevas, con el fin de optimizar la calidad educativa y formar a los estudiantes para el desafío del mundo que los espera como adultos.*

*Deseamos que sea una celebración compartida este importante avance en la historia de la educación argentina, como parte de una política nacional y federal que tiene como uno de sus ejes fundamentales a la educación con inclusión y justicia social.*



<b>Introducción</b>	<b>8</b>
¿Por qué utilizar mapas conceptuales digitales?	9
<b>1 El aprendizaje significativo y los mapas conceptuales</b>	<b>10</b>
<b>Aprendizaje significativo</b>	<b>10</b>
La teoría del aprendizaje significativo representada en un mapa conceptual	12
<b>Los mapas conceptuales y el aprendizaje significativo</b>	<b>12</b>
¿Qué es un mapa conceptual?	13
Elementos de un mapa conceptual	14
Sugerencias para armar un mapa conceptual	15
<b>2 Mapas conceptuales digitales: el uso del programa CmapTools</b>	<b>16</b>
¿Qué es el programa CmapTools?	16
<b>Construir mapas conceptuales con CmapTools</b>	<b>16</b>
Ingresar o instalar el programa	16
Comenzar a utilizar CmapTools	17
Crear un mapa conceptual	18
Modificar estilos	22
Abrir un mapa conceptual	23
Convertir un mapa conceptual en una imagen	24
<b>3 Sugerencias para el trabajo en el aula</b>	<b>26</b>
Utilizar mapas conceptuales para la planificación docente	26
Utilizar mapas conceptuales como actividad en el aula	27
Utilizar mapas conceptuales para evaluar	29
Comparar mapas conceptuales para una evaluación entre pares	30
<b>Bibliografía y Sitios de interés</b>	<b>34</b>



# Introducción

El programa Conectar Igualdad está basado en el modelo de “una computadora por alumno”, también conocido como modelo 1:1. Este modelo consiste en la distribución de equipos de computación portátiles a estudiantes y docentes, de modo que cada uno adquiere un acceso personalizado, directo, ilimitado y ubicuo a las herramientas propias de las tecnologías de la información y la comunicación.

Este acceso permite que tanto estudiantes como docentes tengan, de manera simultánea, una vinculación entre sí y con otras redes en un tiempo que excede el de la concurrencia escolar. Además de la provisión de equipos, el programa ofrece capacitación y recursos para el apoyo a la enseñanza.

El objetivo del programa Conectar Igualdad es introducir y fomentar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas, respetando los diseños curriculares de cada jurisdicción, los proyectos institucionales y las tareas de cada docente. Así, todos los materiales de esta serie tienen como propósito brindar una herramienta que permita aprovechar los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las tareas de la enseñanza.

Cuando se introducen tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo cotidiano de los estudiantes, se debe prestar atención a no forzar relaciones entre la tecnología y los contenidos que se enseñan en las materias. La incorporación genuina de las TIC se realiza cuando la tecnología es parte de los usos, las costumbres, las técnicas y las metodologías de una disciplina, un campo de conocimiento o una práctica social.

El presente material forma parte de una serie cuyo objetivo es brindar apoyo a los docentes de la escuela secundaria ante el desafío de incorporar las TIC en sus tareas de enseñanza. Este acompañamiento es parte de las acciones que el Ministerio de Educación realiza en el marco del programa Conectar Igualdad.



## ¿Por qué utilizar mapas conceptuales digitales?

Los adolescentes están habituados a la cultura multimedial: textos, videos, música, imágenes provenientes de fuentes diferentes, sin una estructura lógica similar a la que los adultos estamos habituados a encontrar en los libros.

La utilización de mapas conceptuales en las tareas de enseñanza no es novedosa; sin embargo, actualmente existen herramientas que facilitan su construcción en forma colaborativa, y que permiten a los estudiantes organizar y negociar los significados de un cuerpo de conocimiento.

El presente material presenta, en un primer momento, el origen, la definición y la potencialidad pedagógica de los mapas conceptuales. En un segundo apartado se dan indicaciones para el uso de herramientas digitales que permiten construir y publicar mapas conceptuales. Por último, se ofrecen propuestas para su uso en las tareas de enseñanza: planificar, presentar un tema y evaluar.

# 1

## El aprendizaje significativo y los mapas conceptuales

### Aprendizaje significativo

El uso de mapas conceptuales en la enseñanza es una herramienta propia de la teoría del aprendizaje significativo. En los ámbitos educativos es común reconocer la importancia de promover el aprendizaje significativo. Pero... ¿qué significa que un aprendizaje sea significativo?

El psicólogo y pedagogo **David Ausubel** acuñó este concepto a partir de sus investigaciones. La pregunta que guió sus investigaciones era: ¿cómo se aprenden grandes cuerpos de conocimiento? Este autor –contemporáneo de Piaget– enfrentaba las posturas que sostenían que el aprendizaje por recepción no implicaba actividad cognitiva.

#### Datos biográficos

David Ausubel fue un psicólogo y pedagogo estadounidense. Nació en 1918, y falleció a los 89 años en julio de 2008. Hijo de una familia inmigrante, estudió medicina y psicología en las Universidades de Pennsylvania y Middlesex.

Hacia el final de su larga carrera como docente e investigador fue director del Departamento de Psicología Educativa para postgrados en la Universidad de New York, donde se desempeñó hasta jubilarse en 1975.

En 1976, y por a su contribución a la psicología de la educación, fue premiado por la Asociación Americana de Psicología.

Entre su textos más reconocidos se pueden mencionar los siguientes:

- Ausubel, D. P.: *La psicología del aprendizaje verbal significativo*, Nueva York, Grune & Stratton, 1963.
- Ausubel, D. P.: *Psicología Educativa: Una visión cognitiva*. Nueva York, Holt, Rinehart y Winston, 1968.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H.: *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*, México, Trillas, 1983.

El aprendizaje significativo –opuesto al aprendizaje memorístico– es aquel en el que los nuevos contenidos son relacionados de modo sustancial y no arbitrario con lo que el estudiante ya sabe. Esto implica que las nuevas ideas se relacionan con algún aspecto significativo que existe previamente en la estructura cognitiva, ya sea una imagen, un símbolo, un concepto o una proposición; y que en esta relación se construyen nuevos significados.

Ausubel sostiene que es posible un aprendizaje significativo por recepción, y afirma

que este tipo de aprendizaje involucra una importante actividad cognitiva, dado que es la actividad mental del alumno la que construye nuevos significados.

El aprendizaje significativo por recepción es un aprendizaje activo en tanto requiere que el estudiante:

- Perciba similitudes o diferencias entre el nuevo aprendizaje y los conocimientos ya establecidos.
- Reformule el material aprendido para anclarlo en su estructura cognitiva que, al incorporar nuevos aprendizajes, se modifica.

Las investigaciones que realizó Ausubel le permitieron identificar ciertas variables que se deben tener en cuenta para procurar un aprendizaje significativo. Las dos variables principales son: que el estudiante manifieste una actitud de aprendizaje significativo, lo que implica el deseo de aprender significativamente; y que el material a ser aprendido sea potencialmente significativo, es decir, que sea enlazable con la estructura cognitiva de los estudiantes. Para ello, el material debe ser conceptualmente claro y adecuado para los conocimientos previos de los estudiantes.

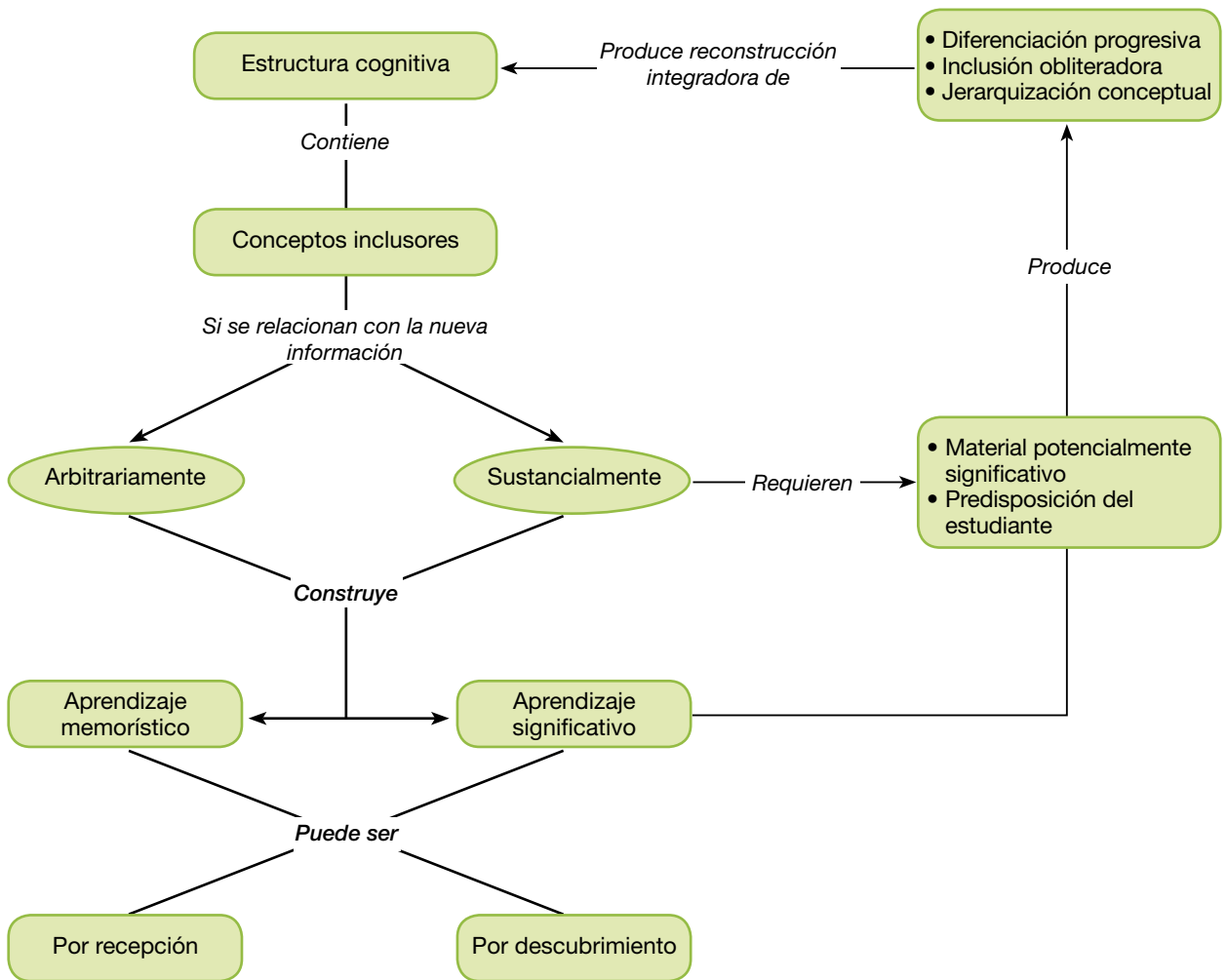
A partir de estas definiciones se puede afirmar que, para promover el aprendizaje significativo de los estudiantes, es fundamental que el docente considere los conocimientos previos de los estudiantes. Para ello, Ausubel recomienda la utilización de **organizadores previos**. Los organizadores previos son actividades o preguntas que colaboran en la construcción de un puente entre los conocimientos ya presentes en la estructura cognitiva y los nuevos conocimientos. Los organizadores previos permiten:

- que los estudiantes **evoquen** las ideas ya presentes en la estructura cognitiva, con las cuales van a tener que relacionar el nuevo conocimiento, y
- que el docente **verifique** que estén presentes las ideas o conceptos básicos para aprender significativamente el nuevo contenido.



## La teoría del aprendizaje significativo representada en un mapa conceptual

El siguiente mapa conceptual presenta los conceptos principales de la teoría de aprendizaje significativo de David Ausubel:



## Los mapas conceptuales y el aprendizaje significativo

La elaboración de mapas conceptuales tiene por propósito la representación de relaciones no arbitrarias y significativas entre conceptos, ideas, etcétera, para formar proposiciones con significado.

Los mapas conceptuales sirven a los fines del aprendizaje, pero también a la enseñanza, ya que en el contexto didáctico el profesor apela a sus



propios esquemas conceptuales y a una idea acerca de cómo debe estar organizado el conocimiento.

Los mapas conceptuales trabajados en el aula permiten que alumnos y profesores revisen juntos los significados representados por ellos y se convierten, así, en instrumentos para explorar y negociar significados.

La elaboración de mapas conceptuales fue desarrollada e impulsada por Joseph Nowak, quien fue colaborador de David Ausubel.

Los mapas conceptuales sirven a los fines del aprendizaje, pero también a la enseñanza, ya que en el contexto didáctico el profesor apela a sus propios esquemas conceptuales y a una idea acerca de cómo debe estar organizado el conocimiento.

#### Datos biográficos

Nacido en 1932, el estadounidense Joseph Nowak es actualmente profesor emérito en la Universidad de Cornell. En los años '70 dio a conocer sus investigaciones acerca del trabajo con mapas conceptuales para la enseñanza.

Ha recibido numerosos premios y reconocimientos, entre ellos el título de Doctor Honoris Causa que le otorgó en 1998 la Universidad del Comahue, de Neuquén, Argentina.

## ¿Qué es un mapa conceptual?

Los mapas conceptuales, que también pueden ser considerados como redes semánticas, son representaciones gráficas de un conjunto de conceptos e ideas. Este tipo de representación gráfica permite reflejar la jerarquización y el tipo de relaciones existentes en ese conjunto de contenidos.

En todo mapa conceptual los conceptos o ideas más generales o inclusivos se representan en la parte superior. Estos conceptos son llamados conceptos supraordenados.

Las relaciones entre conceptos o ideas se representan a partir de conectores y palabras de enlace, estas y las relaciones que establecen entre conceptos construyen proposiciones con significado.

Un mapa conceptual es una herramienta que puede desarrollarse en contextos que favorezcan el aprendizaje colaborativo. Específicamente involucra:

- La necesidad de evocar, en la estructura cognitiva, significados relacionados sustancialmente con el nuevo contenido.
- Establecer la relación sustancial y no arbitraria entre lo ya conocido y el nuevo conocimiento.
- La modificación de la estructura cognitiva y la diferenciación progresiva de los conceptos y conocimientos significativos.

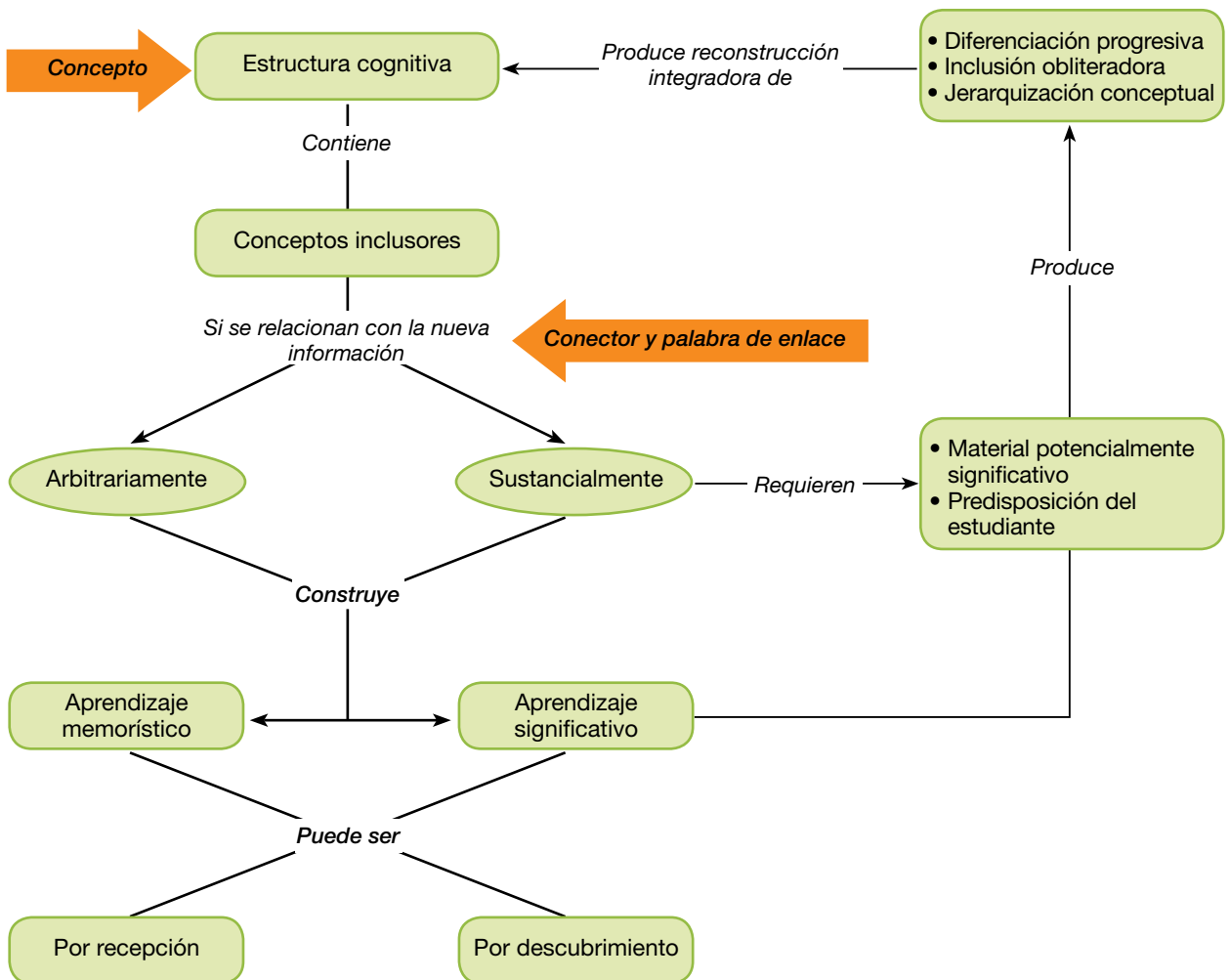
Los mapas conceptuales son un recurso idóneo para la comprensión de textos complejos, la construcción de categorías, el análisis de las relaciones entre conceptos, ideas, casos particulares, etcétera.

Si la propuesta del docente implica el trabajo en grupos, los mapas conceptuales son una **herramienta** adecuada para propiciar el **aprendizaje colaborativo**, y su construcción puede involucrar la **negociación de significados** entre pares.

Los procesos metacognitivos también pueden trabajarse a partir de mapas conceptuales, ya que la construcción de **relaciones** entre conceptos implica que las mismas se **especifiquen** y **fundamenten**.

## Elementos de un mapa conceptual

Observemos el mapa conceptual de la página 12



Los conceptos, las ideas, los contenidos: se designan mediante algún término o palabra, no deben formularse como una oración. Los conceptos se colocan dentro de una elipse o figura geométrica, ya que deben ser diferenciados de las palabras de enlace. Manifiestan un acontecimiento, idea, cualidad u objeto, por lo tanto, pueden ser palabras, imágenes, nombres, archivos de audio, etc. Se ordenan jerárquicamente desde arriba hacia abajo.

Los conectores y las palabras de enlace: sirven para relacionar los conceptos. A partir de ellos se forman las proposiciones que a su vez se relacionan entre sí, tanto por las palabras de enlace como por las jerarquías entre los conceptos que las componen. Los conectores se representan gráficamente con líneas o flechas que respeten la relación entre conceptos. Las palabras de enlace se escriben sobre o junto a la línea o flecha conectora que une los conceptos. Las palabras de enlace se utilizan para unir los conceptos e indicar el tipo de relación que se establece entre ellos: pueden ser verbos, adverbios, conjunciones o preposiciones.

Las proposiciones: la lectura de los conceptos, sus conectores y las palabras de enlace forman una proposición con sentido. Las proposiciones se forman con dos o más conceptos relacionados por palabras que se conectan y constituyen una unidad semántica.

## Sugerencias para armar un mapa conceptual

Un mapa conceptual debe considerarse como una **representación posible** de una cierta estructura conceptual. En el proceso de aprendizaje se modifica la comprensión de las relaciones entre los conceptos y/o se crean nuevas relaciones. Esta característica les da a los mapas conceptuales fuerza y flexibilidad, por lo tanto, es importante considerar que no existe una única manera de representar cierto cuerpo de conocimientos.

Novak propone una serie de pasos para la construcción de un mapa conceptual, ya sea de forma individual, en pequeños grupos o con la participación de toda la clase guiada por el docente:

- 1 En un primer momento, se deben identificar los conceptos clave en el párrafo, artículo, capítulo o material sobre el que se trabaje.
- 2 Luego, es recomendable armar una lista en la que se ordenen jerárquicamente los conceptos, ideas, etcétera, empezando por el más general o inclusivo y continuando hasta el más específico.
- 3 Por último, se deben organizar los conceptos enlazándolos a través de conectores y palabras de enlace que den cuenta de la o las relaciones entre los conceptos. Esta conexión es la que crea proposiciones con significado.

Los mapas conceptuales representan un conjunto de significados dispuestos en una estructura y creando proposiciones. Sirven para organizar en forma clara ideas o conceptos complejos.



# 2

## Mapas conceptuales digitales: el uso de programa CmapTools

### ¿Qué es el programa CmapTools?

Si el programa no está instalado en su computadora, puede obtenerse en forma gratuita ingresando a: <http://cmap.ihmc.us/download>.

Allí encontrará versiones de Cmap para Windows o Linux.

**CmapTools** es un programa de uso libre y gratuito para elaborar mapas conceptuales. Es una herramienta que permite representar modelos de conocimiento en forma de mapas conceptuales, aunque también puede utilizarse para realizar otro tipo de representaciones gráficas como diagramas de causa y efecto, flujo-gramas, etc.

Este programa fue desarrollado en el IHMC (Instituto de la Cognición Humana) de la Universidad de Florida, EE.UU., por el equipo de Alberto J. Cañas, discípulo y colaborador de J. Nowak.

### Construir mapas conceptuales con CmapTools

#### Ingresar o instalar el programa

Es probable que el CmapTools ya se encuentre instalado en las netbooks entregadas por el programa Conectar Igualdad. Para comprobar que el programa esté instalado en el equipo, hay dos alternativas:

- Verificar si en el escritorio se encuentra el ícono del programa.

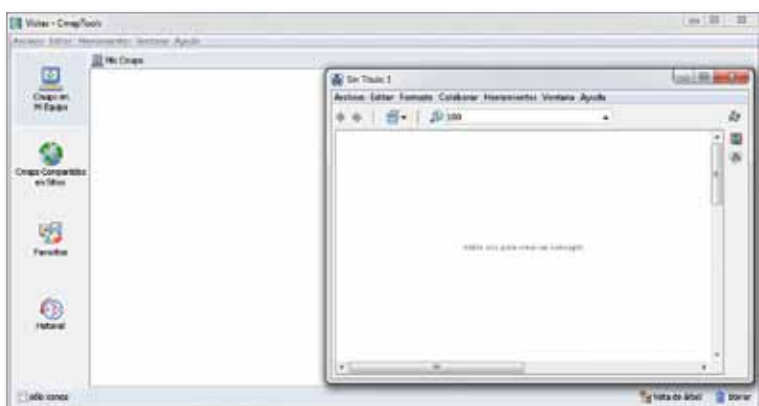


- En Windows 7:
  1. Hacer Clic en el botón **Iniciar**.
  2. Escribir en el recuadro **Buscar programas y archivos** la palabra Cmap.
  3. Hacer clic en el ícono **CmapTools**.
- En Linux:
  1. Hacer clic en el botón **Inicio**.
  2. Hacer clic en **Aplicaciones** y elegir el menú **“Educación”**.
  3. Hacer clic en el ícono **CmapTools**.

## Comenzar a utilizar CmapTools

Al abrir por primera vez el programa, se le solicitará completar un formulario para establecer un nombre de usuario y una contraseña. Esos datos quedarán almacenados en el programa y le permitirán registrar con su nombre los mapas conceptuales que publique en internet. No son necesarios estos datos para utilizar CmapTools en forma local.

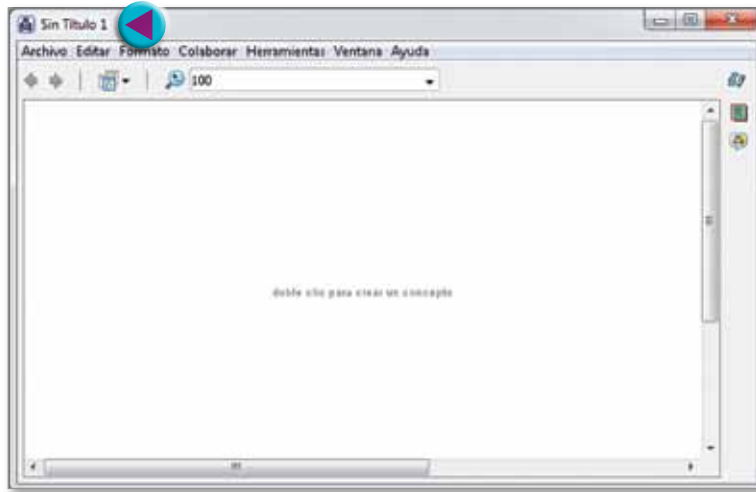
Una vez completados los campos del formulario haga clic en el botón **Aceptar**. A continuación se abrirán las siguientes ventanas:



Estas dos pantallas se abren siempre que se inicia el programa, pero debe prestarse atención porque muchas veces se encuentran superpuestas. En ese caso, para poder separarlas, haga clic en la barra de **Título** de

la pantalla que dice *Sin Título 1*, y sin soltar el botón izquierdo del mouse arrástreala hacia la derecha de la pantalla.

● Clic con el **botón izquierdo** y arrastrar para desplazarla hacia la derecha de la pantalla.



En raras ocasiones puede suceder que no se abran las dos pantallas. En ese caso debe hacer clic en la opción ● **Archivo**, y allí seleccionar **Nuevo Cmap**.

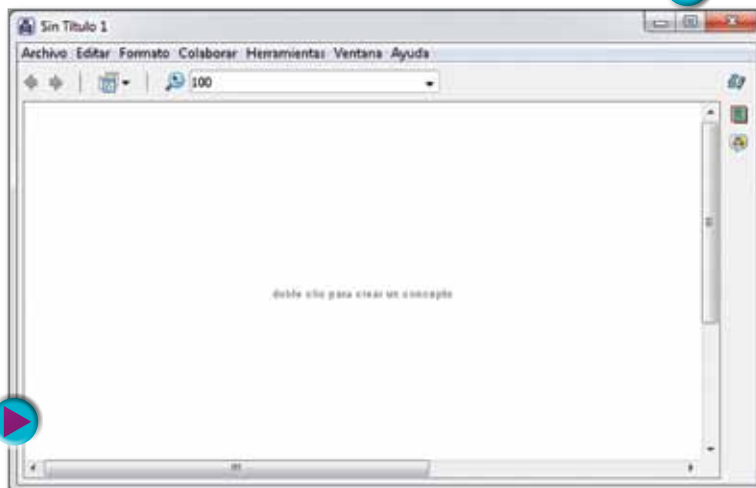
## Crear un mapa conceptual

Las siguientes indicaciones paso a paso permiten crear un mapa conceptual con el programa CmapTools. Para ello utilizaremos como ejemplo el mapa conceptual sobre la teoría del aprendizaje significativo ya presentado.

### Primeros pasos

1. Una vez abierto el programa, se recomienda hacer clic en el botón ● **Maximizar** de la ventana *Sin Título 1*, así la superficie de trabajo será más amplia y cómoda.

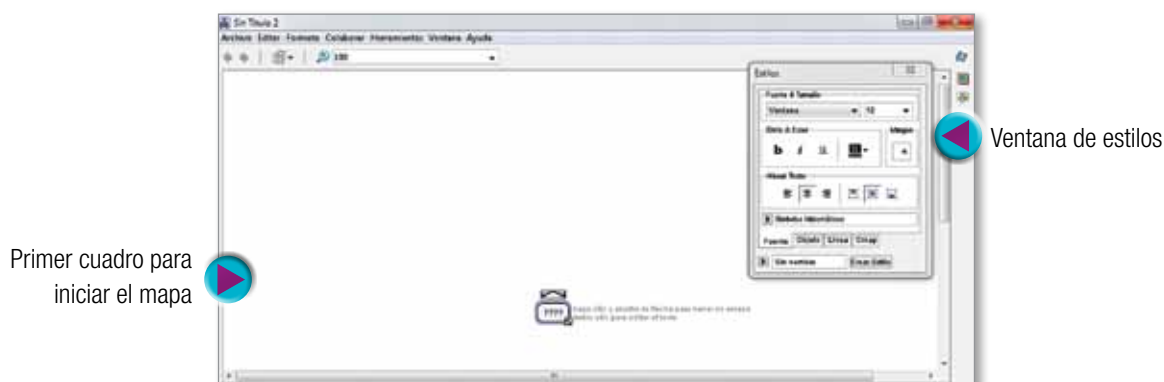
● Botón Maximizar



Área de trabajo



2. Para comenzar a construir el mapa conceptual, haga doble clic en el área de trabajo. Aparecerá una imagen como la siguiente:



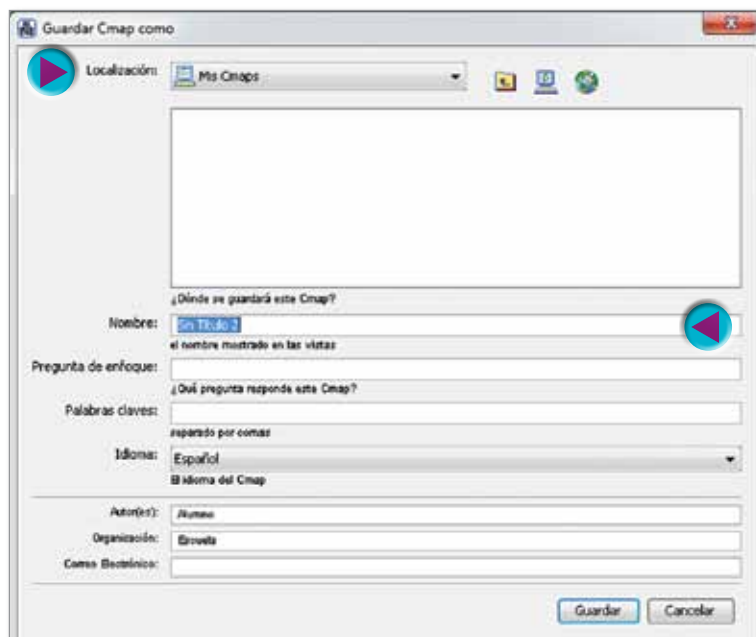
Es preciso tener en cuenta que hay diferentes objetos disponibles en el programa para la creación de los mapas conceptuales: cuadros, flechas, líneas, etcétera. De ahora en adelante denominaremos “cuadro” al objeto que permite crear los conceptos que se relacionarán en el mapa conceptual.

3. Al guardar el mapa por primera vez, hay que darle un nombre. Haga clic en la opción **Archivo** de la barra de Menú, y al desplegarse el cuadro de opciones seleccione **Guardar Cmap como...**



Una vez realizada esta acción, se abrirá el cuadro de diálogo para completar ciertos campos. Los dos datos obligatorios son: el **lugar** donde se desea guardar el **archivo** y el **nombre** que se le otorgará.

Seleccionar la carpeta en la que se guardará el archivo nuevo.

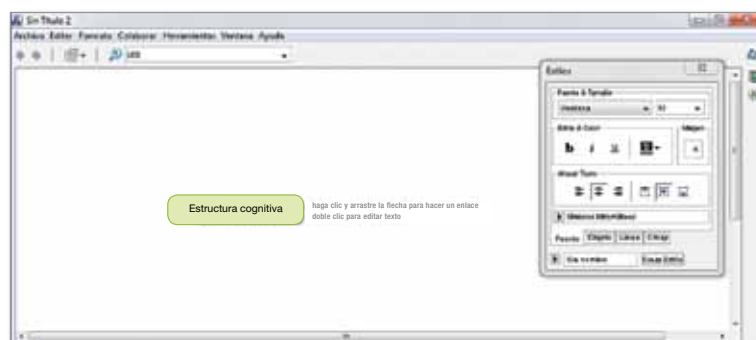


Escribir el nombre que le daremos al mapa conceptual.



Cuando se abre el programa, le otorga por defecto el nombre "Sin Título 1" al archivo. Si se abre una segunda ventana esta se llamará "Sin título 2", y así sucesivamente. Cuando el mapa sea guardado en la computadora habrá que darle un nombre. Como en todos los archivos digitales, es conveniente que ese nombre esté relacionado con el contenido del mapa conceptual, de modo que sea fácil reconocerlo.

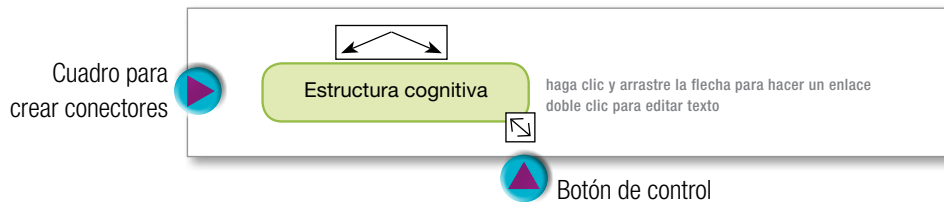
4. Cuando se haya guardado el documento, es momento de avanzar en la creación del mapa conceptual. Para ello se hace doble clic sobre los signos de interrogación que se encuentran en el área de trabajo. Una vez que se hizo doble clic, los signos de interrogación en el cuadro se marcarán en azul y el cursor estará titilando. Ya es posible escribir el concepto:



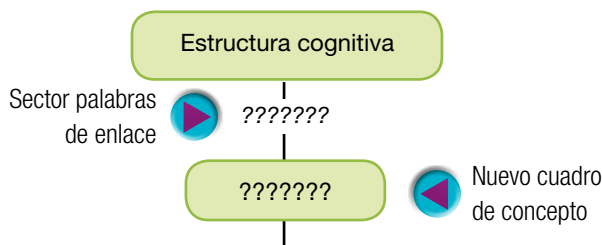
Una vez escrito el concepto, si hace un clic en la caja verá dos flechas direccionadas oblicuamente hacia la izquierda y la derecha: con ellas se crean los conectores del mapa conceptual.



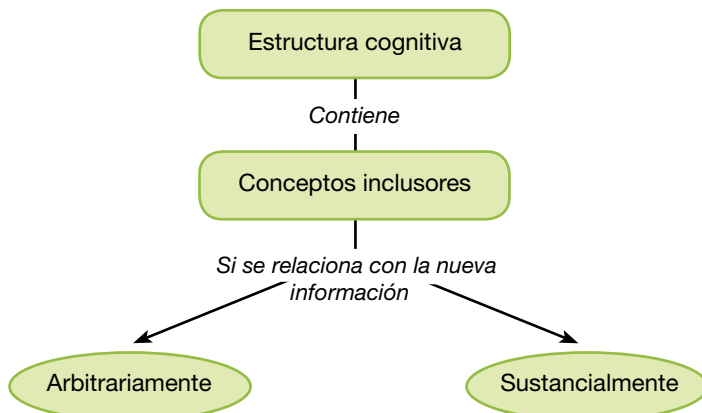
- En la parte inferior izquierda del cuadro está el botón **Control** que permite dimensionar el tamaño del cuadro. Para ello debe hacer clic con el botón izquierdo del mouse y, sin soltarlo, arrastrar desde el vértice para ampliar el cuadro.



- Haciendo clic con el **botón izquierdo** del mouse en el cuadro de conectores y llevando el cursor hacia abajo, se construirá un nuevo conector. Cada vez que se crea un conector también se creará automáticamente un nuevo cuadro para ingresar un concepto, y el sector donde se ingresarán las palabras de enlace.



- Al igual que para ingresar un concepto, solo hace falta hacer doble clic en el sector de las palabras de enlace para ingresar el texto correspondiente.
- En caso de que sea necesario que un mismo conector enlace diferentes conceptos, se debe hacer clic sobre las palabras de enlace y se arrastra el mismo sin soltar el botón del mouse. Se repite este mismo proceso para cada nuevo concepto que se requiera.



Los ocho pasos enumerados, son los pasos básicos con los que es posible construir cualquier mapa conceptual. Es preciso tener en cuenta que un mismo conector puede relacionarse con varios conceptos y, a su vez, un concepto puede estar enlazado con varios conectores. Estas características dependerán de la construcción representacional del contenido con el que se esté trabajando.

## Modificar estilos

Cuando se trabaja en CmapTools, se presenta continuamente una ventana más pequeña: es la ventana de **Estilos**. Esta ventana generalmente se encuentra en el sector superior derecho de la pantalla, pero es posible arrastrarla al sector de la pantalla que resulte más cómodo.

La ventana **Estilos** permite editar el formato de los cuadros, los conectores y los contenidos de cada uno. Esta ventana está organizada en **solapas**.



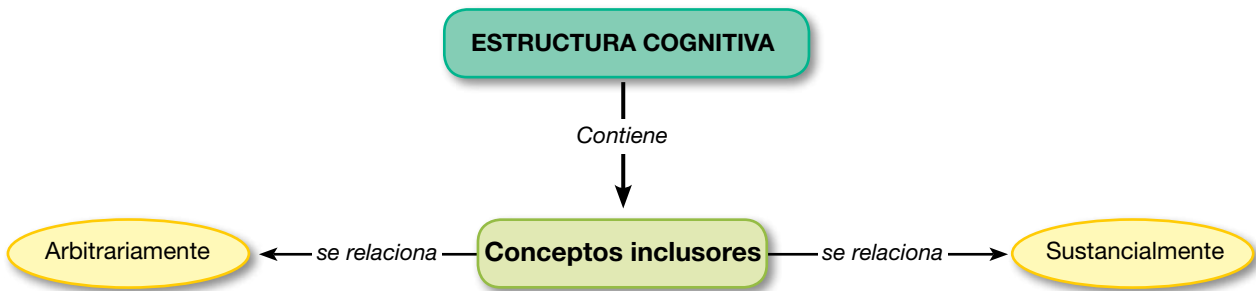
En la solapa **Fuente**, se puede seleccionar el tipo y tamaño de la fuente (la letra). También se puede editar el estilo: **negrita**, *itálica*, subrayado; y la alineación del texto.

En la solapa **Objeto** se da forma a los cuadros aplicando colores, sombras, diferentes formas, imágenes de fondo, etcétera.

Con las opciones de la solapa **Línea** se puede modificar el espesor, el estilo y agregar a los conectores puntas como flechas unidireccionales, bidireccionales, etc.

Con la opción **Cmap** se puede modificar el color de fondo o agregar una imagen al mapa conceptual desde la ventana **Vistas**.

A continuación un ejemplo de mapa conceptual en el que se aplicaron Estilos.



En caso de que la ventana **Estilos** no esté disponible, se puede activar la misma haciendo clic en la opción **Ventana** de la barra del Menú, para luego seleccionar la opción **Mostrar Estilos**. También se puede activar la ventana **Estilos**, a través de un comando abreviado, que consiste en pulsar simultáneamente las teclas **Ctrl + T**.

## Abrir un mapa conceptual

El programa permite acceder a diversas formas de mapas conceptuales, las opciones son:

**Cmaps en Mi Equipo:** Son los mapas conceptuales que se crearon y guardaron en la computadora en la que se está trabajando.

**Favoritos:** Esta opción permite definir como favoritos mapas conceptuales que pueden estar en la Web, como así también otros recursos que es posible utilizar para su creación.



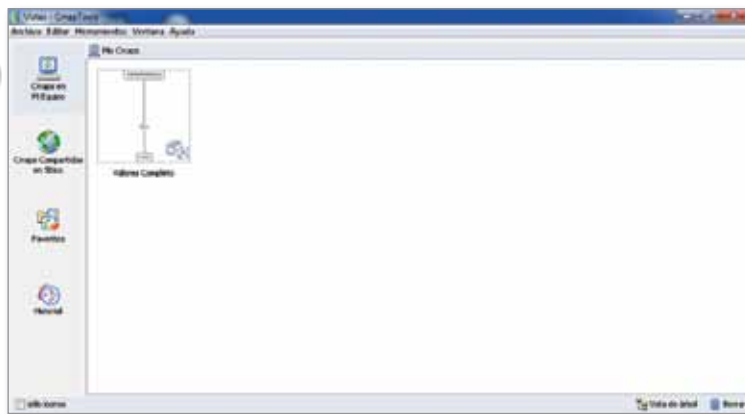
**Cmaps compartidos en Sitios:** son mapas que diferentes usuarios han guardado en un servidor de CmapTools. Esta opción también permite crear una página web para compartir nuestras creaciones con otras personas.

**Historial:** Permite ver el listado de los mapas conceptuales o recursos que se han creado, editado o visto.



Para acceder a los mapas conceptuales guardados en el equipo con el que se está trabajando, se debe seleccionar la opción **Cmaps en Mi Equipo**. Una vez seleccionada dicha opción, se verán todos los mapas que se han creado y guardado en la computadora. Para acceder al mapa que se ha seleccionado, solo hay que hacer doble clic y se abrirá el archivo.

Cmaps en Mi Equipo.



## Convertir un mapa conceptual en una imagen

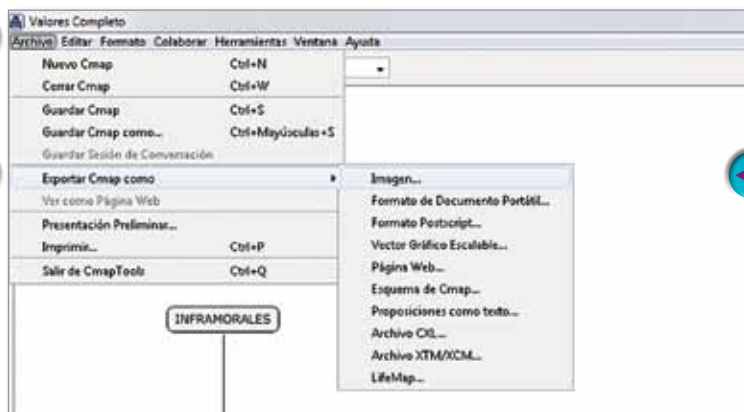
Si se precisa incluir un mapa conceptual en otro tipo de archivo, como un documento de texto o una presentación de diapositivas, será necesario convertir el mapa conceptual en una imagen.

Para convertir un mapa conceptual en una imagen, se debe:

1. Hacer clic en la opción **Archivo** de la barra de Menú.

2. Seleccionar la opción **Exportar Cmap como**.

3. Seleccionar la opción **Imagen**.



Luego de seleccionada la opción **Imagen**, se abrirá un cuadro de diálogo, en el que hay que seleccionar el lugar donde se quiera guardar la imagen. En este momento es posible cambiar el nombre del archivo y seleccionar el tipo de formato que tendrá la imagen (.png, .jpg, etc.).

## Mapas en la web

Las carpetas públicas con mapas creados y publicados por otros usuarios se pueden ver en internet. Se puede acceder desde el propio programa instalado a través de la opción **Cmap en sitios** y allí ir a **IHMC Public Cmaps**. Una carpeta pública de ejemplo se puede ver en: <http://cmapspublic3.ihmc.us/>. Una vez allí hay que entrar en la carpeta Users (“create your own folder...”). Allí se despliegan las carpetas públicas que crearon otros usuarios del programa.

En este blog también encontrarán enlaces y propuestas: <http://escuelaticyprofes.blogspot.com/search/label/Mapa%20Conceptual?max-results=20>

# 3

## Sugerencias para el trabajo en el aula

### Utilizar mapas conceptuales para la planificación docente

Los mapas conceptuales son una herramienta potente para la planificación anual, la preparación de un programa o la planificación de una secuencia de clases para trabajar un tema.

Las tareas de la planificación son complejas e implican diversas dimensiones de trabajo: conocimiento disciplinar, conocimiento didáctico, conocimiento del grupo de estudiantes, gestión del aula, vinculación horizontal y vertical entre materias, etc.

Las características de los mapas conceptuales que vimos en el capítulo 1 permiten abordar y articular dos de las dimensiones implicadas en la planificación: el conocimiento disciplinar y el conocimiento didáctico.

Estas dimensiones aparecen representadas en dos preguntas clave que se realiza el docente al iniciar la tarea de planificar: ¿qué voy a enseñar? y ¿cómo voy a organizar el contenido? Utilizar mapas conceptuales como una herramienta para la planificación puede dar respuesta a estas preguntas, ya que, sea cual fuere la materia o disciplina, la planificación implica un determinado tratamiento de los contenidos prescriptos por los programas oficiales o el diseño curricular vigente.

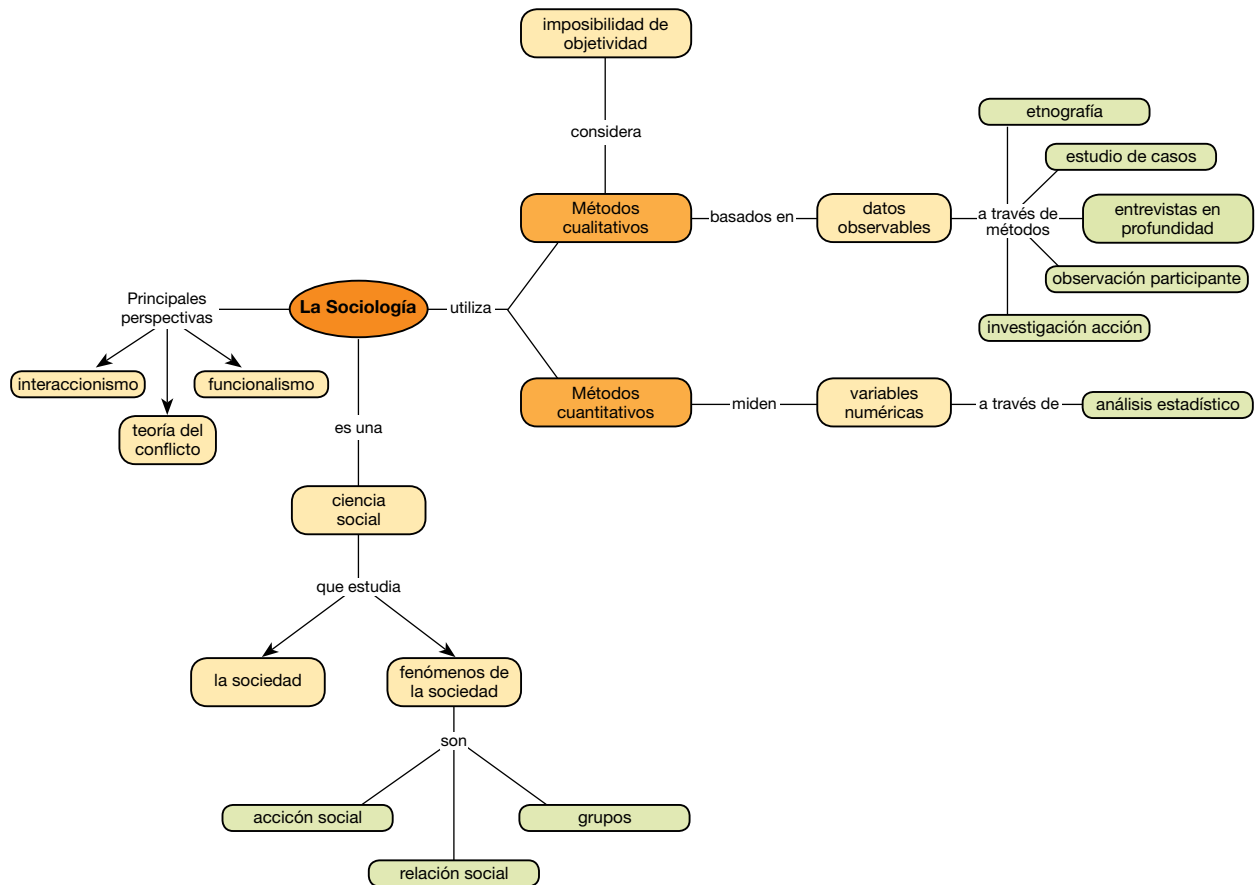
El tratamiento de los contenidos implica hacer un recorte del campo disciplinar del que se trate y reorganizar esos contenidos. Este proceso que realiza un profesor es constructivo y supone una serie de decisiones referidas a:

- **Seleccionar el contenido:** ¿Qué nivel de profundidad tendrá cada tema? ¿Cuál será la extensión de la materia y de cada tema en particular?
- **Secuenciar el contenido:** ¿Qué secuencia es más conveniente para la comprensión de los estudiantes? ¿La secuencia propuesta respeta la estructura lógica del contenido?
- **Organizar los contenidos:** ¿Qué relaciones existen entre los diferentes temas o conceptos por trabajar?

Como se puede ver, las tareas requeridas para la selección y organización de contenidos para la planificación son análogas a las tareas necesarias para la construcción de un mapa conceptual: identificar los conceptos o temas clave de la materia o disciplina, seleccionar los mismos de acuerdo con la relación extensión–profundidad, ordenar jerárquicamente los conceptos o temas clave empezando por el más general o inclusivo y hasta el más específico, organizar los conceptos estableciendo las relaciones existentes entre ellos.

A continuación se presenta un ejemplo realizado para definir los contenidos de la

materia Sociología para el Nivel Medio. Es importante recordar que todo mapa conceptual es una representación posible de un cuerpo de conocimiento.



## Utilizar mapas conceptuales como actividad en el aula

Esta propuesta puede ser utilizada con dos propósitos diferentes: para relevar los conocimientos previos de los estudiantes, o bien como actividad de integración luego de haber presentado –mediante diversas estrategias– un tema complejo.

El docente presenta una lista no ordenada que contiene conceptos, ejemplos e imágenes de diferentes jerarquías. Esta lista tiene como título una pregunta, que servirá como orientación para que los estudiantes construyan el mapa conceptual.

Se les solicita a los estudiantes que, a partir del listado, construyan un mapa conceptual, indicando que:

- Deben seleccionar qué conceptos, ejemplos e imágenes formarán parte del mapa conceptual y cuáles no serán tenidos en cuenta, fundamentando dicha decisión.

- Deben organizarlos jerárquicamente.
- Deben indicar las relaciones (conectores y palabras de enlace) entre los conceptos.
- La lectura del mapa conceptual debe responder a la pregunta que titula el listado.

A continuación se presenta –a modo de ejemplo– una propuesta de actividad que utiliza esta estrategia.

Reúnanse en grupos de 3 o 4 estudiantes. Lean atentamente las consignas de trabajo. La entrega de la actividad se realizará la clase próxima.

#### Actividad

**Construir un mapa conceptual que responda la siguiente pregunta: ¿Cómo se organiza el mundo de los seres vivos?**

1. Seleccionen entre todos cuáles de las palabras del listado estarán presentes en el mapa conceptual. Fundamenten sus decisiones.
2. Organicen los conceptos jerárquicamente e indiquen las relaciones que hay entre ellos.

Lista de conceptos:

Seres vivos	Anélidos	Núcleo
Autótrofos	Heterótrofos	Mamíferos
Reinos	Membrana	Tejidos
Reptiles	Peces	Vegetal
Células	Animal	Moluscos
Unicelulares	Pluricelulares	Equinodermos
Órganos	Vertebrados	Invertebrados
Citoplasma	Aves	Anfibios

Una variante más compleja de esta actividad puede ser solicitar a los estudiantes la construcción de un mapa conceptual, ofreciendo solo conceptos supraordenados (o sea de gran nivel de generalidad) y pedirles que los desagreguen en dos o tres niveles.

## Utilizar mapas conceptuales para evaluar

Como hemos visto, la construcción de mapas conceptuales implica –además de organizar conocimientos– la puesta en práctica de diversas actividades de pensamiento: comparación, análisis, clasificación, formulación de hipótesis, toma de decisiones, entre otras.

Por ser una estrategia que integra diversas actividades, es recomendable también para el proceso de evaluación de los aprendizajes.

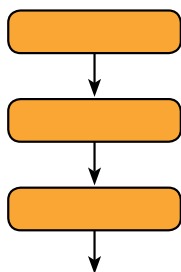


Suponiendo que la actividad presentada en el apartado anterior se utilizó para realizar una evaluación, al momento de realizar la corrección será necesario tener en consideración que:

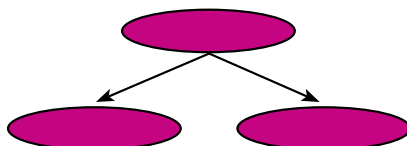
- No existe una única manera de representar cierto contenido en un mapa conceptual. Por lo tanto, la corrección de la actividad deberá ser detallada, e implicará comprender las relaciones que los estudiantes representaron.
- Es preciso identificar tanto los conceptos que están como los que están ausentes. Estos últimos pueden dar cuenta de falta de comprensión: los ejemplos faltantes pueden explicitar que el estudiante no logra relacionar conceptos con casos concretos.
- Se deben analizar las relaciones representadas entre los conceptos, teniendo en cuenta:
  - Conectores: ¿están bien utilizadas las flechas?, ¿faltan conectores importantes?, ¿hay conexiones incorrectas?
  - Palabras de enlace: ¿logran dar cuenta del tipo de relación existente entre los conceptos?, ¿permiten la formación de proposiciones?

- Para poder dar cuenta del tipo de comprensión que tuvo el estudiante, es necesario analizar si la representación gráfica da cuenta de la complejidad de las relaciones entre los conceptos, siempre en relación con el contenido con el que estemos trabajando.

A modo de ejemplo, presentamos los esquemas más comunes:

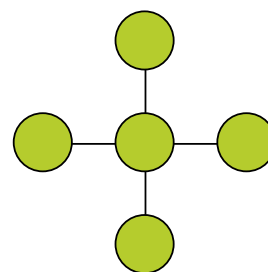


**Mapas conceptuales lineales:** Es un tipo de representación muy común cuando el estudiante no alcanzó a comprender la interrelación existente entre varios conceptos.



**Mapas conceptuales jerárquicos:**

Son los mapas ejemplificados en este material. Si están bien seleccionados, jerarquizados y relacionados, los conceptos dan cuenta de un buen nivel de comprensión.



**Mapas conceptuales radiales:** este tipo de representación relaciona varios conceptos con un concepto central, que es el único de mayor jerarquía. Permite dar cuenta de la paridad jerárquica entre los otros conceptos.

- Dada la complejidad del proceso de construcción de un mapa conceptual, no es aconsejable que el momento de evaluación sea la primera vez que los estudiantes se encuentran con este tipo de tarea. Si usted se propone evaluar a los estudiantes mediante esta estrategia es necesario que esta metodología se haya trabajado en diversas oportunidades en el contexto del aula.

## Comparar mapas conceptuales para una evaluación entre pares

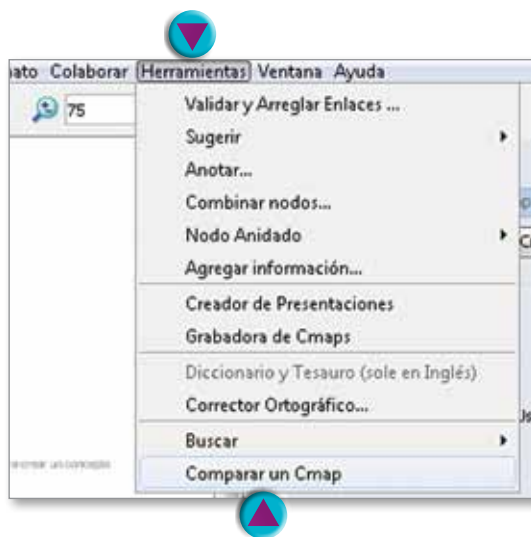
La comparación de mapas conceptuales permite que los estudiantes – guiados por el docente– discutan, argumenten y comprendan las razones de las diferencias y similitudes que encuentren.

También es posible realizar la comparación con respecto a un mapa conceptual modelo o de referencia que el docente haya elaborado previamente. La comparación puede realizarse con los mapas conceptuales impresos, o bien desde las computadoras, si se propone trabajar en pequeños grupos.

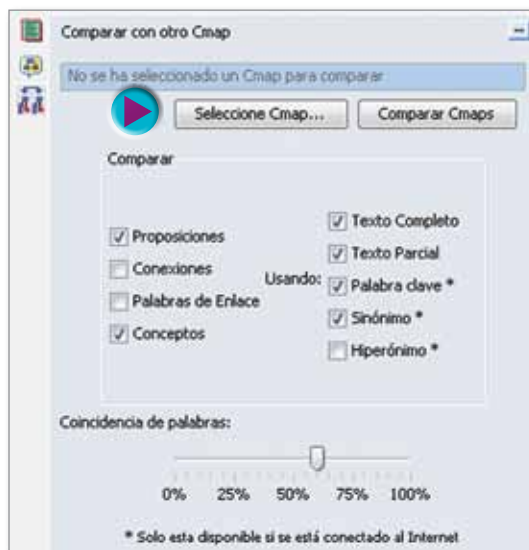
También existe la posibilidad de realizar la comparación utilizando el programa CmapTools. A continuación se describen los pasos para utilizar esta herramienta:

La evaluación, además de tener un carácter de certificación, debe ser formativa, y permitir a los estudiantes conocer su estado de avance, metacognición y servir como estrategia de metacognición.

1. Abra uno de los mapas conceptuales que se desea comparar. Haga clic en la opción **Comparar un Cmap** del menú **Herramientas**.

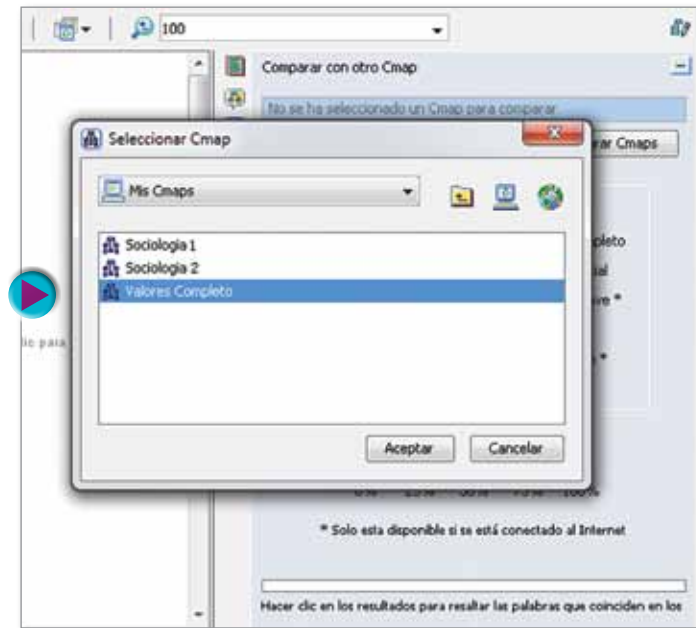


2. Luego se abrirá una nueva ventana en el sector derecho de la pantalla, allí se debe hacer clic en el botón **Seleccione Cmap**.



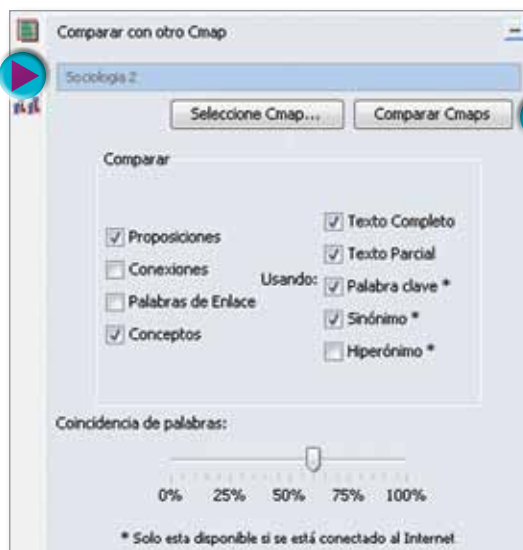


3. En la ventana de diálogo que se abre, debe hacer doble clic en el archivo que se quiere utilizar para la comparación. Es importante que ambos archivos tengan nombres diferentes, si no, el programa no permitirá realizar la comparación.



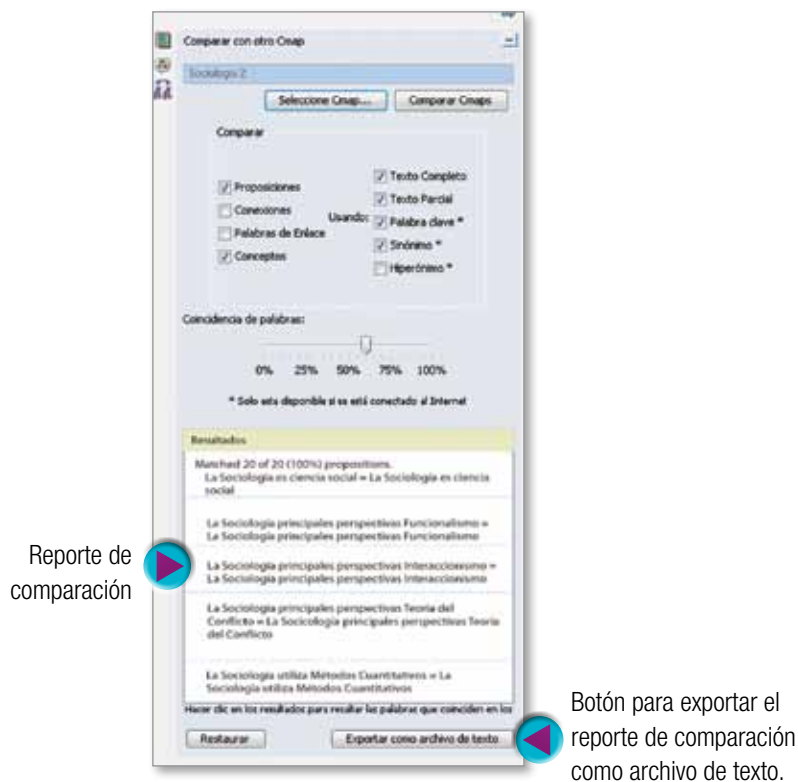
4. Una vez seleccionado el archivo con el que se realizará la comparación, aparecerá el nombre del archivo debajo del título de la ventana. Una vez corroborado que sea el archivo correcto, y seleccionadas las variables de comparación, se debe hacer clic en el botón **Comparar Cmaps**.

Nombre del archivo con el que se hará la comparación.



Clic en **Comparar Cmaps**

5. A continuación, el programa ejecutará la comparación, y presentará el reporte en la parte inferior de la ventana de comparación. El programa brinda también la posibilidad de exportar el reporte como archivo de texto.



Los invitamos a continuar la experiencia sobre este tema a través de los cursos virtuales del portal [educ.ar](http://portalcapacitacion.educ.ar/netbooks_auls/)[http://portalcapacitacion.educ.ar/netbooks\\_auls/](http://portalcapacitacion.educ.ar/netbooks_auls/)

- AUSUBEL, D. P.: *La psicología del aprendizaje verbal significativo*. Nueva York, Grune & Stratton, 1963.
- AUSUBEL, D. P.: *Psicología Educativa: Una visión cognitiva*. Nueva York, Holt, Rinehart y Winston, 1968.
- AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D. Y HANESIAN, H.: *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México, Trillas, 1983.
- BOGGINO N.: *Cómo elaborar mapas conceptuales en la escuela: aprendizaje significativo y globalizado*. Rosario, Homo Sapiens, 1997.
- CAÑAS, A.J., Y NOVAK, J.D.: *Un mapa conceptual centrado en el entorno de aprendizaje*. Ponencia presentada en el Simposio en la 11<sup>a</sup> Conferencia Bial de la Asociación Europea para la Investigación en Aprendizaje y la Enseñanza (EARLI), Chipre, 2005.
- GONZALEZ, F. M. Y NOVAK J. D.: *Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones*. Buenos Aires, Argentina, Editorial Cincel, 1993.
- NOVAK J. D. Y GOWIN D. B.: *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, Ed. Martínez Roca, 1988.
- RATHS L. E. y otros: *Cómo enseñar a pensar. Teoría y aplicación*. Buenos Aires, , Paidós, 1999.
- JENKINS, Henry: *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*, Chicago, MacArthur Foundation, 2007.
- JENKINS, Henry: *Convergence Culture*, Paidós, 2007.
- LITWIN, Edith: “La tecnología educativa en la práctica de los docentes”, en AA. VV., *La formación docente. Evaluaciones y nuevas prácticas en el debate contemporáneo*, UNL, 2004.



<http://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/theorycmaps/theoryunderlyingconcept-maps.htm> (en inglés)

**ENTREVISTA A ALBERTO CAÑAS EN EDUC.AR:**

<http://portal.educ.ar/noticias/entrevistas/alberto-j-canas-mapas-conceptu.php>

**WEB DEL IHMC SOBRE MAPAS CONCEPTUALES:**

<http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html>

■ Serie estrategias en el aula para el modelo 1 a 1

conectar igualdad



conectar **igualdad**  
www.conectarigualdad.gob.ar



**Presidencia de la Nación**



Ministerio de Educación  
**Presidencia de la Nación**

 **ANSES**



material de distribución gratuita