

Díaz Barriga Frida, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*, Cap. 5: *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos*, Ed. Trillas.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la investigación psicoinstruccional del paradigma cognitivo, desde los años sesenta se han desarrollado dos aproximaciones en beneficio del aprendizaje significativo de los alumnos. Dichas líneas, conocidas como aproximación impuesta y aproximación inducida, tuvieron su origen y desarrollo dentro del dominio del aprendizaje y recuerdo de textos académicos, pero más tarde ampliaron su influencia a la situación de enseñanza y aprendizaje escolar.

La *aproximación impuesta* consiste en realizar modificaciones o arreglos en el contenido o estructura del material de aprendizaje, sea por vía escrita u oral, y la *aproximación inducida* se aboca a entrenar o promover en los aprendices el manejo que éstos hacen por sí mismos de procedimientos que les permitan aprender significativamente (Levin, 1971; Shuell, 1988).

La aproximación inducida evidentemente se dirige al polo del aprendiz; las "ayudas" que se intentan promover o inducir en los alumnos se hacen con el propósito de que se las apropien y las utilicen posteriormente de manera autorregulada. Es decir, se supone que el aprendiz, una vez que ha internalizado dichas ayudas, tomará decisiones reflexivas y volitivas sobre cuándo, por qué y para qué aplicarlas. El lector reconocerá que estamos hablando de la ya ampliamente reconocida tradición del aprendizaje estratégico y autorregulado, al cual, por su indiscutible importancia, le dedicaremos dos capítulos en esta obra (capítulos 6 y 7). Con tales capítulos, más la información vertida en los capítulos 2 y 4, creemos que abordamos con un cierto detalle el ámbito referido al aprendizaje de los alumnos.

En lo referente al presente capítulo, nos centraremos en abordar y profundizar las posibilidades de la aproximación impuesta dentro del marco de la propuesta constructivista del aprendizaje y la enseñanza. En la aproximación *impuesta*, el énfasis se ubica en la enseñanza o en el diseño de los materiales de enseñanza (los textos que proveen la instrucción). En este caso las "ayudas" que se proporcionan al aprendiz pretenden facilitar intencionalmente, digamos desde "fuera", un procesamiento profundo de la información que se va a aprender. De este modo, es el docente, el planificador, el diseñador de materiales o el programador de *software* educativo quien debe saber cómo, cuándo, dónde y por qué utilizar dichas estrategias de enseñanza.

El uso de estrategias de enseñanza lleva a considerar al agente de enseñanza, especialmente en el caso del docente, como un ente reflexivo, estratégico (capítulo 1) que puede ser capaz de proponer lo que algunos autores han denominado con acierto una *enseñanza estratégica* (Jones, Palincsar, Ogle, y Carr, 1995).

Desde nuestro punto de vista, los dos tipos de estrategias, de aprendizaje y de enseñanza, se encuentran involucradas en la promoción de aprendizajes significativos de los contenidos escolares.

CUADRO 5.1 La voz de los expertos

"Para mí, otra fuente de optimismo para el progreso futuro de la educación es mi creencia de que los fundamentos teóricos de la educación están mejorando. El creciente consenso sobre la validez de las ideas epistemológicas constructivistas y sobre los principios cognitivos del aprendizaje sugieren que [...] la comunidad de la educación en general está moviéndose hacia delante" (J. Novak, 1998).

Nótese que en ambos casos se utiliza el término *estrategia* por considerar que el alumno o el agente de enseñanza, según sea el caso, deberán emplearlas como procedimientos flexibles, heurísticos (nunca como algoritmos rígidos) y adaptables, dependiendo de los distintos dominios de conocimiento, contextos o demandas de los episodios o secuencias de enseñanza de que se trate.

No creemos que las dos aproximaciones sean antagónicas ni excluyentes, antes bien lo que sostenemos es que deben considerarse como complementarias dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para con ello lograr que el aprendizaje sea más autónomo y reflexivo. De hecho, varias de las estrategias de enseñanza (no todas) que presentamos aquí tienen una utilidad doble: la primera, ya antes mencionada, para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes significativos, lo cual ya implica un valor pedagógico indiscutible; y la segunda, para introducir y enseñar a los alumnos cómo elaborarlas, de tal forma que, posteriormente, con ayudas, explicaciones y ejercitaciones apropiadas (véase las recomendaciones sobre cómo enseñar las estrategias de aprendizaje en el capítulo siguiente) lleguen a aprenderlas y utilizarlas como genuinas estrategias de aprendizaje.

DEFINICIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Un buen principio para este capítulo, estará de acuerdo el lector, será si empezamos por definir qué entendemos por estrategias de enseñanza, exponiendo también cómo las entendemos dentro del concepto más amplio de enseñanza (desde la perspectiva constructivista que estamos considerando en este trabajo).

Como se recordará, en el capítulo 1 consideramos a la enseñanza como un proceso de ayuda que se va ajustando en función de cómo ocurre el progreso en la actividad constructiva de los alumnos. Es decir, la enseñanza es un proceso que pretende apoyar o, si se prefiere el término, "andamiar" el logro de aprendizajes significativos.

En tal sentido, puede decirse que la enseñanza corre a cargo del enseñante como su originador; pero al fin y al cabo es una *construcción conjunta* como producto de los continuos y complejos intercambios con los alumnos y el contexto instruccional (institucional, cultural, etcétera), que a veces toma caminos no necesariamente predefinidos en la planificación. Asimismo, se afirma que en cada aula donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, se realiza una construcción conjunta entre enseñante y aprendices única e irrepetible. Por ésta y otras razones se concluye que es difícil considerar que existe una única manera de enseñar o un método infalible que resulte efectivo y válido para todas las situaciones de enseñanza y aprendizaje. De hecho, puede aducirse a lo anterior que aun teniendo o contando con recomendaciones sobre cómo llevar a cabo unas propuestas o método pedagógico cualquiera, la forma en que éste o éstos se concreten u operacionalicen siempre será diferente y singular en todas las ocasiones.

Visto desde otro punto de vista, la enseñanza es también en gran medida una auténtica creación. Y la tarea (que consideramos clave) que le queda al docente por realizar es saber interpretarla y tomarla como objeto de reflexión para buscar mejoras sustanciales en el proceso completo de enseñanza-aprendizaje. De hecho, no podrá hacer una interpretación y lectura del proceso si no cuenta con un marco potente de reflexión (Coll y Solé, 1993), ni tampoco podrá engendrar propuestas sobre cómo mejorarlo si no cuenta con un arsenal apropiado de recursos que apoyen sus decisiones y su quehacer pedagógico.

En fin, no queremos redundar en algo que ya fue expuesto en el capítulo inicial, simplemente nos interesa recalcar estas ideas centrales sobre las cuales tomamos una vez más postura, y señalar

que las estrategias que se presentarán en este capítulo son subsidiarias de tal concepto de enseñanza (la ayuda ajustada a la actividad constructiva de los alumnos).

Partiendo de lo anterior, señalamos que las estrategias de enseñanza que presentamos en el capítulo son *procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos* (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991). Y, enlazándolo con lo antes dicho, las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica.

Consideramos que el docente debe poseer un bagaje amplio de estrategias, conociendo qué función tienen y cómo pueden utilizarse o desarrollarse apropiadamente. Dichas estrategias de enseñanza se complementan con las estrategias o principios motivacionales y de trabajo cooperativo esbozados en los capítulos anteriores, de los cuales puede echar mano para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además es necesario tener presentes *cinco aspectos esenciales* para considerar qué tipo de estrategia es la indicada para utilizarse en ciertos momentos de la enseñanza, dentro de una sesión, un episodio o una secuencia instruccional, a saber:

1. Consideración de las características generales de los aprendices (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, etcétera).
2. Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, que se va a abordar.
3. La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla.
4. Vigilancia constante del proceso de enseñanza (de las estrategias de enseñanza empleadas previamente, si es el caso), así como del progreso y aprendizaje de los alumnos.
5. Determinación del contexto intersubjetivo (por ejemplo, el conocimiento ya compartido) creado con los alumnos hasta ese momento, si es el caso.

Cada uno de estos factores y su posible interacción constituyen un importante argumento para decidir por qué utilizar alguna estrategia y de qué modo hacer uso de ella. Dichos factores también son elementos centrales para lograr el ajuste de la ayuda pedagógica.

Aunque aquí nos estamos refiriendo principalmente a la educación presencial, los factores también pueden ser relevantes para otras modalidades de enseñanza, como aquella que se imparte por medio de materiales textuales o mediante la computadora, donde, sin duda, tomarán matices diferenciales.

Queda en el agente de enseñanza la toma de decisiones estratégica para utilizarlas del mejor modo posible. Sin la consideración de estos factores y de las anteriores recomendaciones puestas en este apartado, el uso y posibilidades de las estrategias de enseñanza se vería seriamente disminuido, perdiendo su efecto e impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CLASIFICACIONES Y FUNCIONES DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

En esta sección presentaremos algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos. Las estrategias que

hemos seleccionado para su presentación han demostrado en diversas investigaciones una alta efectividad, al ser introducidas como apoyos ya sea en textos académicos o en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje escolar (véase Balluerka, 1995; Díaz-Barriga y Lule, 1977; Eggen y Kauchak, 1999; Hernández y García, 1991; Mayer, 1984, 1989 y 1990; West, Farmer y Wolff, 1991).

En el cuadro 5.2 el lector encontrará, en forma sintetizada, una definición y conceptualización general de algunas de las estrategias de enseñanza más representativas.

CUADRO 5.2 Estrategias de enseñanza

Objetivos	Enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Como estrategias de enseñanza compartidas con los alumnos, generan expectativas apropiadas.
Resúmenes	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatizan conceptos clave, principios y argumento central.
Organizadores previos	Información de tipo introductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, dramatizaciones, etcétera).
Organizadores gráficos	Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información (cuadros sinópticos, cuadros C-Q-A).
Analogías	Proposiciones que indican que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Señalizaciones	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas y redes conceptuales	Representaciones gráficas de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
Organizadores textuales	Organizaciones retóricas de un discurso que influyen en la comprensión y el recuerdo.

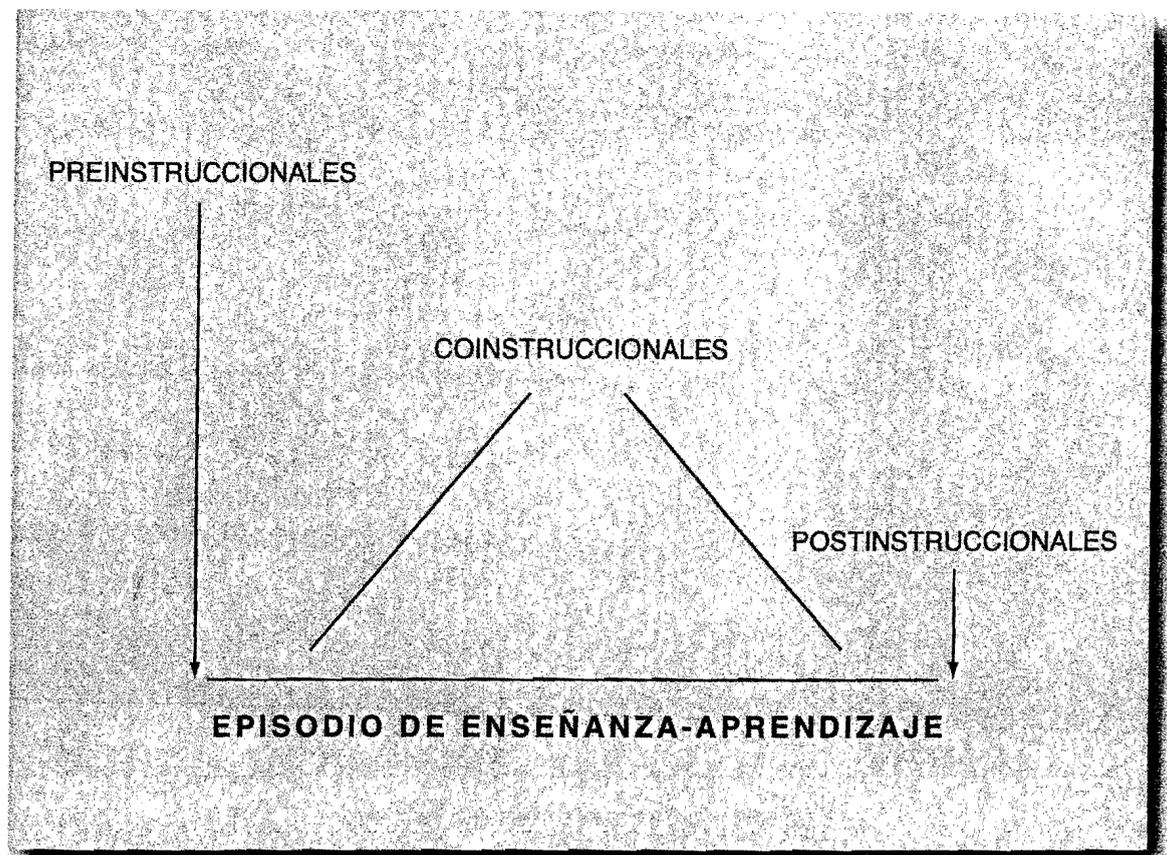


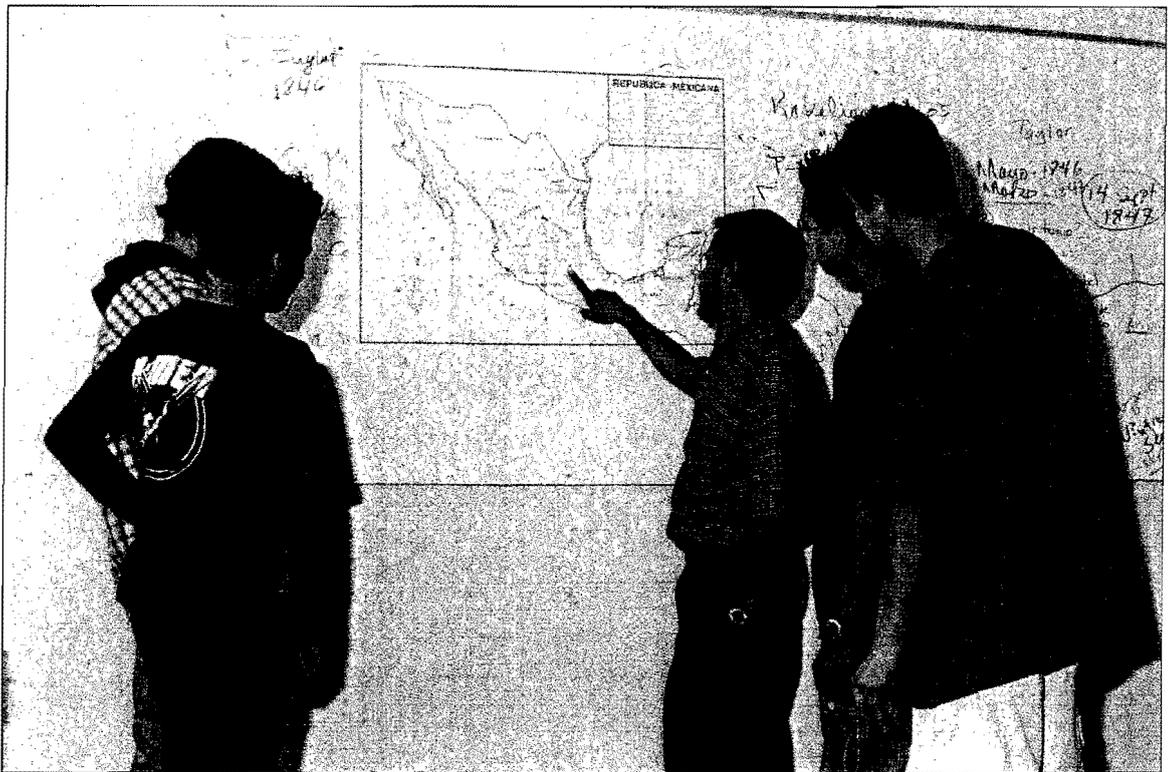
Figura 5.1 Tipos de estrategias de enseñanza, según el momento de su presentación en una secuencia de enseñanza.

Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse *al inicio* (preinstruccionales), *durante* (coinstruccionales) o *al término* (postinstruccionales) de una sesión, episodio o secuencia de enseñanza-aprendizaje o dentro de un texto instruccional (véase figura 5.1). Con base en lo anterior es posible efectuar una primera clasificación de las estrategias de enseñanza, basándonos en su *momento de uso y presentación*.

Las *estrategias preinstruccionales* por lo general preparan y alertan al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender; esencialmente tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes. También sirven para que el aprendiz se ubique en el contexto conceptual apropiado y para que genere expectativas adecuadas. Algunas de las estrategias preinstruccionales más típicas son los objetivos y los organizadores previos.

Las *estrategias coinstruccionales* apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Cubren funciones para que el aprendiz mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje, y organice, estructure e interrelacione las ideas importantes. Se trata de funciones relacionadas con el logro de un aprendizaje con comprensión (Shuell, 1988). Aquí pueden incluirse estrategias como ilustraciones, redes y mapas conceptuales, analogías y cuadros C-Q-A, entre otras.

Por otra parte, las *estrategias postinstruccionales* se presentan al término del episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En



Los mapas y las ilustraciones son estrategias coinstruccionales.

otros casos le permiten inclusive valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias postinstruccionales más reconocidas son resúmenes finales, organizadores gráficos (cuadros sinópticos simples y de doble columna), redes y mapas conceptuales.

Otra clasificación valiosa es aquella que se refiere a los procesos cognitivos activados por las estrategias (véase Cooper, 1990; Díaz Barriga, 1993; Kiewra, 1991; Mayer, 1984; West, Farmer y Wolff, 1991). Si bien es cierto que cada una de las estrategias inciden en varios procesos cognitivos, las hemos clasificado por el proceso al que predominantemente se asocian; no obstante, en el cuadro 5.2 incluimos algunas de las estrategias en distintas clases.

Con base en nuestro anterior trabajo, a continuación proponemos una clasificación más elaborada (véase también cuadro 5.3), la cual nos servirá después para presentar con cierto grado de detalle cada una de las estrategias a lo largo del capítulo.

Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos

Son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan. Tal como se señaló en el capítulo 2, la importancia de los conocimientos previos resulta fundamental para el aprendizaje. Su activación sirve en un doble sentido: para conocer lo que saben sus alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes.

En este grupo podemos incluir también a aquellas estrategias que se concentran en ayudar al esclarecimiento de las intenciones educativas que se pretenden lograr al término del episodio o secuencia educativa.

CUADRO 5.3 Clasificación de las estrategias de enseñanza según el proceso cognitivo atendido

<i>Proceso cognitivo en el que incide la estrategia</i>	<i>Tipos de estrategia de enseñanza</i>
Generación de expectativas apropiadas	Objetivos o intenciones
Activación de los conocimientos previos	Situaciones que activan o generan información previa (Actividad focal introductoria, discusiones guiadas, etcétera)
	Objetivos
Orientar y guiar la atención y el aprendizaje	Señalizaciones
	Preguntas insertadas
Mejorar la codificación de la información nueva	Ilustraciones
	Gráficas
	Preguntas insertadas
Promover una organización global más adecuada de la información nueva a aprender (mejorar las conexiones internas)	Resúmenes
	Mapas y redes conceptuales
	Organizadores gráficos (por ejemplo, cuadros sinópticos simples y de doble columna, cuadros C-Q-A)
	Organizadores textuales
Para potenciar y explicitar el enlace entre conocimientos previos y la información nueva por aprender (mejorar las conexiones externas)	Organizadores previos
	Analogías
	Cuadros C-Q-A

Señalar explícitamente a los alumnos las intenciones educativas u objetivos, les ayuda a desarrollar expectativas adecuadas sobre la sesión o secuencia instruccional que éstos abarcan, y a encontrar sentido y valor funcional a los aprendizajes involucrados.

Por ende, podríamos decir que dichas estrategias son principalmente de tipo preinstruccional, y se recomienda usarlas sobre todo al inicio de la sesión, episodio o secuencia educativa, según sea el caso. Ejemplos de ellas son las preinterrogantes, la actividad generadora de información previa (por ejemplo, discusión guiada; véase Cooper, 1990), la enunciación de objetivos, etcétera.

Estrategias para orientar y guiar a los aprendices sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje

Tales estrategias son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utilizan para guiar, orientar y ayudar a mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto. La actividad de guía y orientación es una actividad fundamental para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje. En este sentido, las estrategias de este grupo deben proponerse preferentemente como estrategias de tipo coinstruccional dado que pueden aplicarse de manera continua para indicar a los alumnos en qué conceptos o ideas focalizar los procesos de atención y codificación. Algunas estrategias que se incluyen en este rubro son el uso de señalizaciones internas y externas al discurso escrito, y las señalizaciones y estrategias discursivas orales.

Estrategias para mejorar la codificación (elaborativa) de la información a aprender

Se trata de estrategias que van dirigidas a proporcionar al aprendiz la oportunidad para que realice una codificación ulterior, complementaria o alternativa a la expuesta por el enseñante o, en su caso, por el texto. Nótese que la intención es conseguir que, con el uso de estas estrategias, la información nueva por aprender se enriquezca en calidad proveyéndole de una mayor contextualización o riqueza elaborativa para que los aprendices la asimilen mejor. Por tal razón, se recomienda que las estrategias también se utilicen en forma coinstruccional. Los ejemplos más típicos de este grupo provienen de toda la gama de información gráfica (ilustraciones, gráficas, etcétera).

Como el lector habrá notado, esta clase de estrategias tiene evidentes conexiones con la anterior (la que se refiere a la mejora de la atención selectiva) y con aquellas que se dirigen a potenciar el enlace entre conocimientos previos e información nueva (véase más abajo). Es así porque la atención selectiva es una condición *sine qua non* para la elaboración profunda de la información, en la cual necesariamente se utilizan los conocimientos previos. Sin embargo, consideramos que vale la pena establecer la distinción porque si bien hay estrategias que pudiesen encontrarse en cualquiera de las tres clases (especialmente en las dos primeras), algunas de ellas, por la función predominante en la que inciden, se agrupan mejor dentro de ésta que denominamos codificación elaborativa.

Estrategias para organizar la información nueva por aprender

Tales estrategias proveen de una mejor organización global de las ideas contenidas en la información nueva por aprender. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su significatividad lógica, y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos. Mayer (1984) se ha referido a este asunto de la organización entre las partes constitutivas de la información nueva a aprender denominándolo: construcción de "conexiones internas".

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ellas a las de representación visoespacial, como mapas o redes conceptuales, a las de representación lingüística, como los resúmenes, y a los distintos tipos de organizadores gráficos, como los cuadros sinópticos simples, de doble columna, cuadros C-Q-A y organizadores textuales.

Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender

Son aquellas estrategias destinadas a ayudar para crear enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva a aprender, asegurando con ello una mayor significatividad de los

aprendizajes logrados. De acuerdo con Mayer (ob. cit.), a este proceso de integración entre lo "previo" y lo "nuevo" se le denomina: construcción de "conexiones externas".

Por las razones señaladas, se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son las de inspiración ausubeliana: los organizadores previos y las analogías.

En el cuadro 5.4 se presentan de manera resumida los principales efectos esperados de aprendizaje en el alumno con cada una de las estrategias, que el lector podrá analizar junto con el cuadro anterior referente a la clasificación de estrategias. El agente de enseñanza debe tener presente este tipo de información para tomar las mejores decisiones pedagógicas.

Las distintas estrategias de enseñanza que hemos descrito pueden emplearse simultáneamente e incluso es posible hacer algunas propuestas híbridas entre ellas (por ejemplo, una analogía representada en forma de mapa conceptual, donde tópico y vehículo tengan mapas particulares puestos en comparación; véase más adelante), según el docente lo considere necesario.

El uso de las estrategias, como ya dijimos, esencialmente dependerá de la consideración de los cinco factores mencionados en la sección anterior; pero también de los tipos de procesos activados y los efectos esperados que se deseen promover en un momento determinado. Procedamos a revisar con cierto grado de detalle cada una de las estrategias de enseñanza ya presentadas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: CARACTERÍSTICAS Y RECOMENDACIONES PARA SU USO

A. Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos y para generar expectativas apropiadas

Actividades que generan y activan conocimientos previos

Dentro de este rubro vamos a incluir a todas aquellas estrategias dirigidas a activar o a generar los conocimientos previos en los aprendices. Al mismo tiempo, tales actividades pueden contribuir a esclarecer las expectativas apropiadas en los alumnos sobre los aprendizajes próximos de información nueva.

Desde la ya clásica declaración de Ausubel (1978) (véase capítulo 2), todos sabemos la importancia de los conocimientos previos en la construcción del conocimiento (Miras, 1993). Simple y sencillamente, la actividad constructiva no sería posible sin conocimientos previos que permitan entender, asimilar e interpretar la información nueva, para luego, por medio de ella, reestructurarse y transformarse hacia nuevas posibilidades. De ahí la importancia de *activar* los conocimientos previos pertinentes de los alumnos, para luego ser retomados y relacionados en el momento adecuado con la información nueva que se vaya descubriendo o construyendo conjuntamente con los alumnos.

Las estrategias que presentamos en este apartado preferentemente deberán emplearse antes de presentar la información por aprender, o bien antes de que los aprendices inicien cualquier tipo de actividad de discusión, indagación o integración sobre el material de aprendizaje propiamente dicho, sea por vía individual o cooperativa.

Conviene que para el buen uso de ellas se tomen en cuenta los siguientes aspectos (véase Cooper, 1990):

- a) Hacer una identificación previa de los conceptos centrales de la información que los alumnos van a aprender o de la línea argumental del texto a revisar.

CUADRO 5.4 Estrategias y efectos esperados en el aprendizaje de los alumnos

<i>Estrategias de enseñanza</i>	<i>Efectos esperados en el alumno</i>
Objetivos	Dan a conocer la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo. El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material. Ayudan a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido.
Actividades que generan y activan información previa (foco introductorio, discusión guiada, etcétera)	Activan sus conocimientos previos. Crean un marco de referencia común.
Ilustraciones	Facilitan la codificación visual de la información.
Preguntas intercaladas	Permiten que practique y consolide lo que ha aprendido. Mejora la codificación de la información relevante. El alumno se autoevalúa gradualmente.
Señalizaciones	Le orientan y guían en su atención y aprendizaje. Identifican la información principal; mejoran la codificación selectiva.
Resúmenes	Facilitan que recuerde y comprenda la información relevante del contenido por aprender.
Organizadores previos	Hacen más accesible y familiar el contenido. Con ellos, se elabora una visión global y contextual.
Analogías	Sirven para comprender información abstracta. Se traslada lo aprendido a otros ámbitos.
Mapas y redes conceptuales	Son útiles para realizar una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualizan las relaciones entre conceptos y proposiciones.
Organizadores textuales	Facilitan el recuerdo y la comprensión de las partes más importantes del discurso.

- b) Tener presente qué es lo que se espera que aprendan los alumnos en la situación de enseñanza y aprendizaje.
- c) Explorar los conocimientos previos pertinentes de los alumnos para activarlos (cuando existan evidencias de que los alumnos los posean) o generarlos (cuando se sepa que los alumnos poseen escasos conocimientos previos pertinentes o que no los tienen).

De entre las estrategias que se emplean en tal sentido, vamos a presentar aquí las que nos han parecido más efectivas, es decir: la actividad focal introductoria, la discusión guiada y la actividad generadora de información previa.

Actividad focal introductoria

Por actividad focal introductoria entendemos el conjunto de aquellas estrategias que buscan atraer la atención de los alumnos, activar los conocimientos previos o incluso crear una apropiada situación motivacional de inicio. Se ha demostrado que son pocos los docentes (alrededor de 5%) quienes realizan intencionalmente alguna actividad explícita para hacer que los alumnos activen sus conocimientos previos, centren su atención o que los hagan entrar en sintonía con la nueva temática por abordar (véase Eggen y Kauchak, 1999).

Los tipos de actividad focal introductoria más efectivos que pueden utilizarse son aquellos que presentan situaciones sorprendentes, incongruentes o discrepantes con los conocimientos previos de los alumnos. Un ejemplo de actividad focal introductoria para plantearse antes de tratar el tema de materiales conductores o aislantes consiste en envolver un trozo de hielo en papel aluminio y otro en un pedazo de tela gruesa (juzgado por ellos mismos como tela "caliente") y animar a los aprendices a predecir cuál de ellos se derretirá primero y por qué creen que será así. Otro ejemplo, al estudiar el tema de flotación de cuerpos, consiste en utilizar distintos materiales con diferente densidad que propongan una experiencia "contraintuitiva" y pedir que predigan cuáles se hundirán y cuáles no, y que expongan sus hipótesis sobre las variables involucradas en la flotación de los cuerpos.

De este modo, las funciones centrales de esta estrategia serían las siguientes:

- Actuar como situaciones que activan los conocimientos previos de los alumnos. Especialmente cuando la presentación de la estrategia se acompaña de participaciones de los alumnos para exponer razones, hipótesis, etcétera.
- Servir como foco de atención o como referente para discusiones posteriores.
- Influir de manera poderosa en la atención y motivación de los alumnos.

Discusión guiada

En este caso se trata de una estrategia que, aunque no lo parezca, requiere de cierta planificación. Dicha planificación debe hacerse en principio, partiendo de los tres aspectos que deben considerarse para toda actividad que intente generar o crear información previa.

Cooper (1990) define a la discusión como "un procedimiento interactivo a partir del cual profesor y alumnos hablan acerca de un tema determinado" (p. 114). En la aplicación de esta estrategia desde el inicio los alumnos activan sus conocimientos previos, y gracias a los intercambios en la discusión con el profesor pueden ir desarrollando y compartiendo con los otros información previa que pudieron no poseer (o al menos no del mismo modo) antes de que la estrategia fuese iniciada.

Los puntos centrales que deben considerarse en la planeación y aplicación de una discusión son los siguientes (véase también Wray y Lewis, 2000):

- Tenga claros los objetivos de la discusión, así como hacia dónde quiere conducirla: activar y favorecer la compartición de conocimientos previos pertinentes que sirvan al aprendizaje de los nuevos contenidos.
- Inicie la discusión introduciendo de manera general la temática central del nuevo contenido de aprendizaje solicitando la participación de los alumnos sobre lo que saben de ésta. Anime a participar a una buena cantidad de alumnos, de manera que los otros escuchen y se involucren activamente.
- En la discusión, elabore preguntas abiertas que requieran más que una respuesta afirmativa o negativa. Dé tiempo para que los alumnos respondan.
- Participe en la discusión y modele la forma de hacer preguntas y dar respuestas.
- Maneje la discusión como un diálogo informal en un clima de respeto y apertura. Anime a que los alumnos también hagan preguntas sobre las respuestas escuchadas de sus compañeros.
- No deje que la discusión se demore demasiado ni que se disperse; la discusión debe ser breve, bien dirigida (sin que parezca que lo está haciendo) y participativa.
- La información previa pertinente que interesa activar y compartir, si se desea, puede anotarse en el pizarrón a la vista de los alumnos.
- Dé un cierre a la discusión resumiendo lo esencial; anime a los alumnos a que participen en el resumen y que hagan comentarios finales.

Actividad generadora de información previa

Una actividad generadora de información previa es una estrategia que permite a los alumnos activar, reflexionar y compartir los conocimientos previos sobre un tema determinado. Algunos autores se refieren a ésta como “lluvia de ideas” o “tormenta de ideas” (Wray y Lewis, 2000).

Cooper (ob. cit.) propone las siguientes actividades para llevarla a cabo:

- Introduzca la temática de interés central.
- Pida a los alumnos que, sobre dicha temática, anoten todas o un número determinado de ideas (por ejemplo, 5 o 10) que conozcan en relación con ella. Los alumnos pueden participar en esta tarea de forma individual, en pequeños equipos o con el grupo completo. Incluso si los alumnos ya saben elaborar mapas conceptuales o algún tipo de representación gráfica conocida, se les solicita que elaboren uno con las ideas de la lista (especialmente cuando se realiza de forma individual o en grupos pequeños). Marque un tiempo limitado para la realización de la tarea.
- Pida a cada alumno o al grupo que lea sus listas (que escriba sus mapas, según sea el caso) de ideas o conceptos relacionados ante el grupo total, y anótelas en el pizarrón.
- Discuta la información recabada. Destaque la información más pertinente a la temática central y señale la información errónea (hay que poner atención aquí en las llamadas *misconceptions* o concepciones alternativas que los alumnos poseen) (Pozo, 1994).

- Recuperar las ideas y origen de una breve discusión; procure que vayan relacionadas con la información nueva por aprender (aquí puede ser útil un mapa conceptual construido por el docente). Puede terminar la actividad con el señalamiento del objetivo del episodio instruccional a seguir o animar a los alumnos a descubrirlo con su ayuda.

Tanto la discusión guiada como la actividad generadora de información previa no deben durar mucho tiempo y se les debe considerar en todo momento como recursos estratégicos que sirven a ciertos fines. Procure que estas estrategias no se conviertan en la actividad central de la sesión o sesiones de enseñanza-aprendizaje.

La influencia de tales estrategias no termina cuando se cierran. Es posible retomarlas durante el episodio instruccional como “marcos referenciales que ya han logrado compartirse”, para ayudar a comprender las explicaciones o actividades que se hagan sobre la marcha en el proceso instruccional.

Objetivos o intenciones

Los objetivos o intenciones educativos son enunciados que describen con claridad las actividades de aprendizaje y los efectos que se pretenden conseguir en el aprendizaje de los alumnos al finalizar una experiencia, sesión, episodio o ciclo escolar.

Como han señalado de manera acertada Coll y Bolea (1990), cualquier situación educativa se caracteriza por tener una cierta intencionalidad, lo cual quiere decir que en cualquier situación pedagógica, uno o varios agentes educativos (por ejemplo, profesores, textos, etcétera) desarrollan una serie de acciones o prácticas encaminadas a influir o provocar un conjunto de aprendizajes en los alumnos con una cierta dirección, y con uno o más propósitos determinados.

En particular, en las situaciones educativas que ocurren dentro de las instituciones escolares, los objetivos o intenciones deben planificarse, concretizarse y aclararse con un mínimo de rigor, dado que suponen el punto de partida y el de llegada de toda la experiencia educativa; además desempeñan un importante papel orientativo y estructurante de todo el proceso.

Es sabido que los objetivos tienen un papel central en las actividades de planificación, organización y evaluación de la actividad docente; pero en esta ocasión vamos a situarnos en el plano propiamente instruccional con el interés de describir cómo los objetivos pueden actuar como auténticas estrategias de enseñanza.

En este sentido, una primera recomendación relevante que debemos considerar es la intención de *compartir los objetivos* con los alumnos, ya que de este modo se ayuda a plantear una idea común sobre a dónde se dirige el curso, o la clase o la actividad que se va a realizar (Perkins, 1999 y Stone, 1999). Para ello, es necesario formular los objetivos de modo tal que estén orientados hacia los alumnos.

Los objetivos, como estrategias de enseñanza, no tendrían sentido si no fueran comprensibles para los aprendices, si éstos no se sintieran aludidos de algún modo en su enunciación y si no sirvieran como referencia para indicar el punto hacia donde se quiere llegar.

De este modo, es pertinente puntualizar que como estrategias de enseñanza deben ser construidos en forma directa, clara y entendible utilizando una redacción y un vocabulario apropiados para el alumno; de igual manera es necesario dejar en claro en su enunciación las actividades, contenidos y/o resultados esperados (lo que interesa más enfatizar) que deseamos promover en la situación pedagógica.

Por cierto, las actividades que se expresen en los objetivos deberán ser aquellas que persigan el logro de aprendizajes significativos. Al respecto, Perkins (1999) señala que los aprendizajes con comprensión (término con muchas semejanzas al de aprendizaje significativo) deben demostrar el uso inteligente y flexible de lo aprendido ante situaciones novedosas. De este modo, las actividades que demuestren un desempeño flexible, o que permitan ir más allá de la mera reproducción o memorización de los aprendizajes, deberían ser las que tuvieran más cabida, dentro de la enunciación de los objetivos como instrumentos curriculares y como estrategias de enseñanza. Actividades tales como explicar, justificar, aplicar, extrapolar, analizar, etcétera, un tópico cualquiera permiten poner en evidencia aprendizajes con comprensión.

Las funciones de los objetivos como estrategias de enseñanza son las siguientes (véase Cooper, 1990; García Madruga, Martín Cordero, Luque y Santamaría, 1995; Shuell, 1988):

- Actuar como elementos orientadores de los procesos de atención y de aprendizaje. Esta orientación será más clara para el aprendiz si además existe un adecuado alineamiento (léase coherencia) entre los objetivos y las actividades educativas propuestas (Eggen y Kauchak, 1999).
- Servir como criterios para poder discriminar los aspectos relevantes de los contenidos o de la instrucción (sea por vía oral o escrita) sobre los que hay que realizar un mayor esfuerzo y procesamiento cognitivo.
- Generar expectativas apropiadas en los alumnos acerca de lo que se va a aprender.
- Permitir a los alumnos formar un criterio sobre qué se esperará de ellos durante y al término de una clase, episodio o curso. Este criterio debe considerarse clave para la evaluación.
- Mejorar considerablemente el aprendizaje intencional; el aprendizaje es más exitoso si el aprendiz es consciente del objetivo.
- Proporcionar al aprendiz los elementos indispensables para orientar sus actividades de automonitoreo y de autoevaluación (véase capítulo 8).

Con base en lo antes dicho, proponemos las siguientes *recomendaciones para el uso de los objetivos* como estrategias de enseñanza:

1. Cerciórese de que son formulados con claridad, señalando la actividad, los contenidos y/o los criterios de evaluación (enfatique cada uno de ellos según lo que intente conseguir en los alumnos). Use un vocabulario apropiado para los aprendices y pida que éstos den su interpretación para verificar si es o no la correcta.
2. Anime a los alumnos a aproximarse a los objetivos antes de iniciar cualquier actividad de enseñanza o de aprendizaje.
3. Puede discutir el planteamiento (el porqué y para qué) o la formulación de los objetivos con sus alumnos, siempre que existan las condiciones para hacerlo.
4. Cuando se trata de una clase, el objetivo puede ser enunciado verbalmente o presentarse en forma escrita. Esta última es más plausible que la primera, además es recomendable mantener presente el objetivo (en particular con los aprendices menos maduros) a lo largo de las actividades realizadas en clase.
5. No enuncie demasiados objetivos, porque los alumnos pueden extraviarse o desear evitarlos antes que aproximarse a ellos. Es mejor uno o dos objetivos bien formulados sobre los aspectos cruciales de la situación de enseñanza (la generalidad de su formulación dependerá del tiempo

instruccional que abarque), para que realmente orienten sus expectativas y los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje.

B. Estrategias para orientar y guiar a los aprendices sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje

Señalizaciones

Las señalizaciones se refieren a toda clase de “claves o avisos” estratégicos que se emplean a lo largo del discurso, para enfatizar u organizar ciertos contenidos que se desean compartir con los aprendices. De este modo su función central consiste en orientar al aprendiz para que éste reconozca qué es lo importante y qué no, a cuáles aspectos del material de aprendizaje hay que dedicarle un mayor esfuerzo constructivo y a cuáles no.

Tal estrategia conlleva una tradición muy consolidada en el campo del diseño de textos instruccionales. Aunque recientemente, gracias a los trabajos y metodologías sobre el análisis del discurso en el aula que han aparecido en los últimos años, se han identificado algunas señalizaciones y claves del discurso que resultan útiles para beneficio del aprendizaje de los alumnos.

Dadas las diferencias evidentes que existen entre el discurso escrito y el discurso pedagógico (oral) empleado en las aulas, presentamos por separado los tipos de estrategias de señalización para cada una de dichas modalidades, así como sus usos posibles.

El uso de señalizaciones en los textos

En el caso de las señalizaciones empleadas en los textos, podemos establecer una distinción entre las señalizaciones intratextuales y las extratextuales.

Las *señalizaciones intratextuales* son aquellos recursos lingüísticos que utiliza el autor o diseñador de un texto, dentro de las posibilidades que le permite su discurso escrito, para destacar aspectos importantes del contenido temático. Antes de presentar algunas de las que han demostrado ser más eficaces, y para que puedan ser mejor comprendidas, haremos una revisión introductoria a algunas consideraciones relativas a factores importantes en el diseño y estructuración de los textos.

Armbruster y Anderson (1981, en Meyer, 1994) analizaron distintos textos instruccionales de ciencias tratando de identificar qué es lo que los hacía de fácil o difícil acceso para los lectores. Lo que encontraron estos autores es que los textos considerados accesibles se caracterizaron por poseer cuatro características: 1) tienen un arreglo estructurado y sistemático de las ideas (en forma compatible con las disciplinas a las que se refieren); 2) poseen un buen nivel de coherencia 3) contienen poca información distractora o irrelevante, y 4) toman en cuenta el conocimiento previo del lector. Los textos poco legibles o que son juzgados como incomprensibles casi siempre afectan en forma negativa alguno(s) de los factores anteriores.

La organización y estructuración del texto influye de manera determinante en lo que se comprende y aprende de un texto. Existe abundante literatura que, por ejemplo, ha demostrado que la alteración estructural de la canonicidad de textos narrativos llega a afectar sensiblemente su recuerdo (véase más adelante). Datos similares se han encontrado cuando se altera arbitrariamente el orden de los párrafos en textos narrativos y expositivos (descriptivos) (véase Hernández y García, 1991).

Por otro lado, también existen evidencias sobre la importancia de estructurar la información adecuadamente al nivel de párrafos. Kieras (1978, cit. por Hernández y García, ob. cit.) señala que la mala estructuración de ideas dentro de los párrafos llega a provocar una sobresaturación de la

memoria de trabajo, volviendo difícil la integración de proposiciones y llevando a que muchas ideas importantes se "pierdan" (es decir, egresen de la memoria de trabajo y no sean procesadas semánticamente).

Según Kieras, los párrafos deben estructurarse comenzando por presentar la idea esencial de inicio y, posteriormente, las ideas secundarias conectadas con ella. Otros autores añaden a lo anterior que las ideas centrales puestas al inicio de los textos actúan como señales o marcos contextuales, e indican al lector cuáles van a ser los contenidos relevantes que serán tratados en ellos (véase Hernández y García, ob. cit.). También existe evidencia sobre el llamado "efecto de primacía", que indica que la información puesta a inicio de los textos tiene una alta probabilidad de recordarse mejor.

La importancia de la coherencia textual ha demostrado ser muy relevante en el recuerdo y en la comprensión. Los textos con buen nivel de estructuración sintáctica, de coherencia local (referencial) y global, y una adecuada sintonización con los conocimientos previos (véase Baker, 1985) se leen con mayor facilidad, con mayor rapidez, permiten construir más y mejores inferencias, y aseguran una mejor comprensión. En varios trabajos se ha demostrado que la distancia marcada entre las referencias, el uso de referencias indirectas, la inclusión de conceptos desconocidos para el lector, la falta de relación entre conceptos utilizados en el texto y la inclusión de eventos irrelevantes afectan a la estructuración y la coherencia de los textos (Hernández y García, ob. cit., y Sánchez, 1993).

En tal sentido, se necesita alcanzar un óptimo trabajo de construcción de enunciados y de párrafos. Es decir, es necesario saber dosificar la introducción de conceptos (reducir la densidad conceptual), ser explícito y aclarar los sobrentendidos (cuando se introducen conceptos nuevos o cuando se hace referencia a otros ya revisados en secciones anteriores), y estructurar las oraciones de modo que quede clara la coherencia referencial (las relaciones entre "lo nuevo" y "lo dado"; véase más adelante en esta sección lo referente al discurso expositivo del profesor y Sánchez, 1993).

En síntesis, una buena conexión entre las ideas introducidas en el texto, y de éstas con los conocimientos previos, asegura una mejor comprensión y aprendizaje de la información contenida en él.

Regresando al tema de las señalizaciones, y con base en lo expuesto en los párrafos anteriores, se identifican varias estrategias de señalización intratextual que sería importante considerar para orientar al lector sobre la macroestructura o la superestructura del mismo. Dichas señalizaciones son las siguientes (véase García, Martín, Luque y Santamaría, 1995; León, 1992 y 1999:

- a) *Hacer especificaciones en la estructura del texto.* Usar adecuadamente expresiones que especifican los componentes estructurales del discurso. Por ejemplo, si estamos hablando de un texto que conjunta varias ideas, éstas podrían acompañarse con expresiones tales como "primero", "segundo", "en primer término", "en segundo término", "por último" o si estamos hablando de un texto estructurado en forma de comparación, sería necesario acompañarlos de términos tales como "en comparación...", "de igual manera...", etcétera. (Véase más adelante, en la parte final de este capítulo, las diferentes estructuras de texto y los marcadores de discurso que se suelen asociar con ellos; sobre un análisis adecuado de los marcadores recomendamos la obra de Portolés, 1998.)
- b) *Presentaciones previas de información relevante.* En este caso pueden utilizarse al inicio de los textos, dentro de los párrafos, frases que aclaren de lo que tratará el texto, el propósito del autor, etcétera, que orienten al lector. Es una forma de explotar el llamado "efecto de primacía", al que nos referíamos anteriormente.
- c) *Presentaciones finales de información relevante.* Similares a la anterior, pero en este caso la información relevante o aclaratoria deberá presentarse al final del texto a modo de conclusión. Un

ejemplo claro sería el uso de indicadores de resumen o reformuladores recapitulativos como podrían ser: "en suma...", "en conclusión...", "para resumir...".

- d) *Expresiones aclaratorias que revelan el punto de vista del autor.* Consisten en expresiones usadas por el autor o diseñador para destacar su punto de vista personal, poniendo énfasis o aclarando asuntos de relevancia (por ejemplo, "Cabe destacar que", "Por desgracia...", "Pongamos atención a...", etcétera).

Estas señalizaciones no añaden información adicional al texto, tan sólo lo hacen explícito u orientan al lector hacia lo que se considera más relevante a ser comprendido.

Más allá de las señalizaciones quisiéramos presentar, otras estrategias que el autor o el diseñador pueden utilizar y que estarían más abocadas a reforzar la codificación y la asimilación de la información del lector (Hartley, 1996; Hernández y García, ob. cit.). Éstas son las siguientes:

- a) *Explicitación de conceptos.* Consiste en exponer los conceptos de interés dándoles una mayor claridad en su presentación (por ejemplo, exposición apropiada de sus características definidoras) o proveyéndoles de mayor contexto para elaborar conexiones internas (relaciones con otros conceptos subordinados o supraordinados) o de conexiones externas (con los conocimientos previos).
- b) *Uso de redundancias.* Se refiere al uso de formas lingüísticas alternativas que hablen sobre las mismas ideas o conceptos ya presentados (aunque sin llegar a la repetición), con la intención de que sean objeto de un procesamiento ulterior en la memoria operativa.
- c) *Ejemplificación.* Como su nombre lo indica consiste en adjuntar ejemplos pertinentes que aclaren los conceptos que se desean enseñar o presentar, tratando de concretizarlos con objetos o situaciones que los ilustren.
- d) *Simplificación informativa.* Se trata de la reducción de aspectos que afectan la comprensión del lector, tales como: evitar palabras no familiares o que se sabe que pueden resultar extrañas para los lectores; evitar formas sintácticas complejas (enunciados y párrafos muy largos, complejos y oscuros) tanto como sea posible; reducir la densidad lingüística (demasiadas ideas en pocas palabras), sobre todo cuando se trata de lectores poco avezados en los temas tratados.

Por otro lado, las *señalizaciones extratextuales* son los recursos de edición (tipográficos) que se adjuntan al discurso y que pueden ser empleados por el autor o el diseñador para destacar ideas o conceptos que se juzgan como relevantes. Algunos ejemplos de señalizaciones extratextuales utilizadas de forma común son las siguientes (véase Hartley, 1996):

- Manejo alternado de mayúsculas y minúsculas.
- Uso de distintos tipos (negritas, cursivas, etcétera) y tamaños de letras.
- Uso de números y viñetas para formar listas de información.
- Empleo de títulos y subtítulos.
- Subrayados o sombreados de contenidos principales (palabras clave, ejemplos, definiciones, etcétera).
- Empleo de cajas para incluir material que se considera valioso (ejemplos, anécdotas o bibliografía adicional).
- Inclusión de notas al calce o al margen para enfatizar la información clave (pueden ser conceptos, frases o hasta pequeños mapas conceptuales).



En un trabajo relativamente reciente (Weiten, Guadagno y Beck, 1996), se aplicó una encuesta sencilla a 134 estudiantes universitarios, sobre la percepción que ellos tenían de las ayudas pedagógicas empleadas en los textos académicos. El cuestionario aplicado en la encuesta solicitó evaluar a los sujetos su percepción de 13 tipos de ayudas comúnmente encontradas en los textos. Los sujetos utilizaron una escala de 7 puntos para evaluar: *a)* su familiaridad con dichas ayudas, *b)* el uso que suelen hacer de ellas cuando las encuentran en los textos, y *c)* el valor que les atribuyen en la facilitación de su aprendizaje. Los resultados principales se resumen en la tabla siguiente (tomada de Weiten, Guadagno y Beck, *ob. cit.*, p. 106):

Puntuaciones medias de las ayudas pedagógicas

<i>Tipo de ayuda pedagógica</i>	<i>Familiaridad</i>	<i>Probabilidad de uso</i>	<i>Valor</i>
Términos en negrillas	6.51	6.26	6.09
Glosarios de capítulo	5.45	5.43	5.55
Resúmenes de capítulo	6.26	5.94	5.96
Demostraciones	4.16	4.64	4.72
Preguntas de discusión	5.78	3.88	4.41
Cursivas para enfatizar	5.52	4.90	4.70
Chequeos de aprendizaje	4.18	4.43	4.81
Objetivos de aprendizaje	4.87	4.08	4.33
Esquemas del capítulo	5.00	4.14	4.14
Guías de pronunciación	4.38	3.93	4.06
Ejercicios de revisión	5.13	4.28	4.82
Glosarios en avance	5.60	5.88	5.87
Resúmenes de sección	4.29	5.09	5.19

Nota: las evaluaciones fueron realizadas en escalas de 7 puntos de la siguiente forma: la familiaridad tenía un rango de evaluación que iba desde 1 (no familiar) a 7 (muy familiar), la probabilidad de uso tenía un rango de 1 (uso improbable) a 7 (uso muy probable), y el valor para el aprendizaje desde 1 (no ayuda) hasta 7 (mucho ayuda).

A pesar de la gran variabilidad encontrada en cada una de las tres categorías de evaluación, es posible destacar varios hechos. Primero, los alumnos apreciaron mejor ciertas ayudas, por ejemplo: el uso de negrillas para los términos técnicos, los resúmenes de capítulo, y los glosarios de capítulo o en avance (es sorprendente que no les otorguen el mismo valor a ayudas tales como: objetivos, preguntas de discusión, demostraciones y esquemas de capítulo). Segundo, a pesar de la variabilidad, los sujetos reconocen que las ayudas pedagógicas llegan a ser más provechosas que inútiles para facilitar su aprendizaje (todas fueron evaluadas, en promedio, por arriba de 4). Por último, puede concluirse, siguiendo a los autores, que los alumnos suelen ser muy pragmáticos al valorar o utilizar las ayudas que aparecen en los textos. Al parecer los alumnos utilizan las ayudas sólo para extraer información factual con miras a presentar sus exámenes, y no usan aquellos apoyos que promueven un procesamiento más profundo o que les demanden más tiempo. Además, en muchas ocasiones los mismos alumnos desconocen los beneficios que pueden obtener o no han aprendido a sacar provecho de las ayudas pedagógicas colocadas en los textos instruccionales. ¿Usted qué piensa?

- Empleo de logotipos (avisos).
- Manejo de diferentes colores en el texto.

Evidentemente, la aplicación de las señalizaciones debe realizarse de forma estratégica considerando la importancia de las ideas o conceptos que interesa resaltar.

Si bien el hecho mismo de usar las señalizaciones intratextuales provoca ciertas redundancias en el texto, creemos que es posible aplicar, para el caso de los textos instruccionales, algunas de las extratextuales como apoyos visuales adicionales, con el propósito de identificarlas con mayor facilidad.

El siguiente es un ejemplo de señalizaciones intra y extratextuales.

Primero lea el texto que se presenta a continuación:

Los seres vivos son irritables, por lo que responden a los estímulos y cambios físicos de su medio ambiente. En los seres humanos y en otros animales superiores algunas células del cuerpo están muy especializadas y responden a cierto tipo de estímulos: los conos y los bastones responden a la luz, y ambos se localizan en la retina; algunas células de la nariz y los botones gustativos de la lengua, responden a estímulos químicos; y las células especiales de la piel lo hacen a cambios de temperatura o presión. En los animales inferiores y las plantas, pueden faltar estas células especializadas, pero entonces, el organismo entero responde a la estimulación. Por ejemplo, los unicelulares responden al calor o al frío. La irritabilidad de las células vegetales no siempre es tan manifiesta como la de los animales; pero también son sensibles a cambios en el medio. En ellas, los movimientos del flujo pueden ser acelerados o frenados por la intensidad de la luz.

Ahora, se presenta el mismo pasaje, aunque modificado con distintos tipos de señalizaciones. Identifique los que hemos integrado en esta segunda versión del texto y compare.

Irritabilidad Aun cuando todos los seres vivos son irritables, ya que *responden a estímulos y cambios físicos de su medio ambiente, no todos lo hacen de la misma forma.*

Así, por ejemplo, en los seres humanos y en otros animales superiores, algunas células del cuerpo están muy especializadas y responden a cierto tipo de estímulos:

- Los conos y los bastones responden a la luz, y ambos se localizan en la retina.
- Algunas células de la nariz, y los botones gustativos de la lengua, responden a estímulos químicos.
- Las células especiales de la piel responden a cambios de temperatura o presión.

Irritabilidad indiferenciada *En oposición*, en los animales inferiores y las plantas puede haber una ausencia de estas células especializadas; pero, entonces, el organismo entero responde a la estimulación: por ejemplo, los unicelulares responden al calor o al frío.

Irritabilidad poco manifiesta La irritabilidad de las células vegetales no siempre es tan manifiesta como la de los animales; pero *también son sensibles* a cambios en el medio. En ellas, los movimientos del flujo pueden ser acelerados o frenados por la intensidad de la luz.

Como recomendaciones para el manejo de las señalizaciones tenemos:

1. No es necesario incluir muchas señalizaciones. El autor o diseñador, a criterio y de acuerdo con el tipo de material y contenidos curriculares, determinará cuáles y cuántas son las más apropiadas.
2. Es indispensable ser consistente en el empleo de las señalizaciones seleccionadas a lo largo del texto. Por ejemplo, para el caso de las señalizaciones extratextuales, si en una primera sección se emplea el enmarcado en rojo de las definiciones de los conceptos, no es conveniente que en la siguiente se haga lo mismo con los ejemplos.
3. Hacer un uso racional de dichas estrategias puesto que su función es detectar la información más importante y organizarla. Un empleo exagerado e inconsistente de ellas no permitirá al alumno diferenciar lo esencial de lo secundario.
4. En los textos académicos es posible alternar las señalizaciones intratextuales o extratextuales o incluso pueden utilizarse conjuntamente. Se debe cuidar que su uso sea estratégico y no desmesurado, de lo contrario, perderán sentido.

Señalizaciones y otras estrategias del discurso

Gracias a los análisis recientes que se han hecho sobre el discurso en las aulas, ha sido posible identificar una serie de estrategias discursivas que los profesores utilizan para orientar, dirigir y guiar el aprendizaje de los alumnos en el contexto de la situación escolar (en otros contextos, con seguridad habrá otras variedades de estrategias discursivas).

En este apartado seguimos las aportaciones de Edwards y Mercer (1988; véase también Mercer, 1997) sin abundar demasiado en ellas, porque un tratamiento adecuado de éstos y otros trabajos (por ejemplo, Coll *et al.*, 1992; García, Secundino y Navarro, 2000; Lemke, 1997) rebasaría las características del presente capítulo (para los lectores interesados, sugerimos aproximarse a dichas obras).

Aunque sabemos que corremos el riesgo de incurrir en simplificaciones excesivas, nos interesa presentar aquí algunas ideas y conceptos que consideramos valiosos y de posible utilidad para los docentes.

Mercer (ob. cit.), por ejemplo, ha identificado ciertas estrategias y/o formas de conversación utilizadas para *construir una versión conjunta* del conocimiento con los aprendices. Tales estrategias, según su objetivo, se clasifican en tres categorías:

- a) Para obtener conocimiento relevante de los alumnos.
- b) Para responder a lo que dicen los alumnos.
- c) Para describir las experiencias de clase que se comparten con los alumnos.

Los profesores necesitan saber lo que saben los alumnos y cómo y cuánto van progresando en sus aprendizajes. En tal sentido utilizan dos tipos de estrategias básicas en relación con la categoría a).

Tales estrategias son: *las preguntas* elaboradas por el profesor y lo que Mercer (ob. cit.) denomina técnica de "obtención mediante pistas".

Si bien muchas de las preguntas que los profesores hacen a los alumnos tienen como propósito lograr el control de los alumnos (Mercer, 1997; Lemke, 1997), otras pueden llegar a ser muy relevantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mercer (ob. cit.), por ejemplo, señala que las preguntas más efectivas son aquellas que se hacen con el propósito de guiar los esfuerzos de construcción de los estudiantes (preguntas tales como: *¿por qué hiciste...?*; *¿explícame cuál es la razón...?*, *¿qué pasaría si...?*). Estas preguntas, en cierto sentido, ayudan a que el alumno ponga atención sobre determinados aspectos de los contenidos, o sobre las acciones relacionadas con ellos, y a que se esfuerce yendo más allá de su comprensión inmediata.

En otros momentos, cuando los docentes están explicando o hacen una pregunta que los alumnos no pueden contestar de inmediato, pueden emplear la estrategia de "obtención mediante pistas" que consiste en "conseguir" participaciones o respuestas de los alumnos (según sea el caso) por vía indirecta, mediante pistas visuales o no verbales (incluso pueden ser verbales). Las pistas son dadas por el maestro de forma estratégica, buscando no decir la respuesta correcta sino sólo insinuarla, y queda en el (los) alumno(s) apoyarse en ellas para dar con la respuesta o la idea que se está solicitando. El uso de dicha estrategia puede justificarse por el hecho de animar a que los alumnos participen activamente en el proceso de construcción y a que tomen nota de los aspectos relevantes que se están tratando.

Los profesores también emplean otra clase de estrategias que esencialmente sirven para retroalimentar o guiar a los aprendices cuando éstos intervienen por medio de participaciones espontáneas o respuestas dadas a una pregunta del profesor (categoría *b*) (véase el cuadro 5.6, donde se ilustran algunas de las estrategias de esta clase).

Una de las estrategias comúnmente empleadas, que sirven para incorporar las participaciones de los alumnos en el diálogo es la de *confirmación* de las mismas (por ejemplo, "sí, lo que acabas de decir está bien dicho..." [cuando realmente lo sea]). Esta estrategia también sirve para destacar que lo que ha sido dicho por un alumno, desde el punto de vista del docente, queda legitimado y se considera correcto.

Otra estrategia, la *repetición*, también conlleva funciones en el mismo sentido. Consiste en que el docente repite lo que ha dicho o contestado un alumno con la finalidad de remarcar lo que le parece que se ha dicho correctamente, y que a su juicio tiene un significado relevante para lo que posteriormente será aprendido.

La estrategia de *reformulación* sirve para dar una versión más ordenada o estructurada de lo que los alumnos han opinado sin la precisión o habilidad suficiente. Aquí el docente integra lo que hayan dicho uno o varios alumnos, y al mismo tiempo, recompone lo que considera necesario, para que quede claro cómo es que habrá de comprenderse y aprenderse.

Una estrategia muy similar a la anterior es la de *elaboración*, que consiste en ampliar, extender o profundizar la opinión de algún alumno, o de varios, cuyo punto de vista no ha quedado suficientemente claro o que incluso se ha dicho en forma confusa.

Finalmente, los profesores pueden usar dos estrategias adicionales, cuando las respuestas u opiniones espontáneas de los alumnos son incorrectas, inexactas o inapropiadas. Éstas son las de

CUADRO 5.6 Ejemplos de uso de estrategias discursivas en una secuencia instruccional

SECUENCIA. PREPARACIÓN PARA EL EXPERIMENTO

PROFESORA: Bien. Acabamos de leer las instrucciones para el experimento, Gary. Queremos hablar un poco del equipo de trabajo, ya que vamos a utilizar un felpudo incombustible (FRASE DEL TIPO "NOSOTROS...").

Um, Debbie, ¿qué pasa con el felpudo incombustible, por qué es importante? Lo ponemos en la mesa, ¿no? ¿Por qué? (OBTENCIÓN MEDIANTE PISTAS).

DEBBIE: Porque la mesa puede arder.

PROFESORA: Sí. Porque alguna cosa del experimento podría quemar la mesa, sí. Y por eso necesitamos el felpudo incombustible (CONFIRMACIÓN/REFORMULACIÓN).

Está hecho de amianto, material que no arde, y esto nos es muy útil, como ustedes saben. También vamos a utilizar un trípode. Sarah, ¿por qué utilizamos el trípode? ¿Hannah? (PREGUNTA).

HANNAH: Para colocar, esto, para que puedas colocar el um, el mechero bunsen debajo y tener algo para que las cosas se apoyen encima.

PROFESORA: Para que las cosas se apoyen encima, bien... (REPETICIÓN/CONFIRMACIÓN).

¿Qué hay que hacerle a un mechero bunsen cuando no lo estás utilizando? (PREGUNTA).

JOHN: Pasarlo a una llama amarilla.

PROFESORA: Hay que pasarlo a una llama amarilla (REPETICIÓN). ¿Por qué esto es importante, Oliver?

OLIVER: Para que nadie pase el brazo por la flama.

PROFESORA: Para que nadie pase el brazo por la flama, bien (REPETICIÓN/CONFIRMACIÓN).

(Tomado de Mercer, 1997, pp. 48-49.)

rechazar e ignorar, las cuales deben ser empleadas con cierto cuidado, acompañándolas de explicaciones sobre por qué no se consideran adecuadas.

Como puede apreciarse, todas las estrategias pertenecientes a la categoría *b)* se pueden colocar en un continuo que estaría fundado en el grado de precisión que tienen las participaciones de los alumnos, y sobre cómo éstas pueden ser aprovechadas para la creación de una versión consensuada

llegan a servir para señalar u orientar al alumno sobre qué debe y qué no debe recuperarse para el aprendizaje como actividad construida, amén de servir a otros fines.

Respecto a las estrategias de la categoría c), éstas ayudan a que los alumnos perciban la continuidad de lo que han venido construyendo desde que iniciaron las actividades de enseñanza y aprendizaje; también sirven para demostrarles cómo las cosas que se han venido aprendiendo con anterioridad han mejorado sus niveles de comprensión. De nuevo el uso de estrategias en el discurso contribuye de manera importante en ello, así como en el proceso de sentar las bases de lo que a continuación se aprenderá.

Las frases que el profesor utiliza en clase del tipo “Nosotros...”, donde se involucra él mismo junto con el grupo clase, es una de las estrategias que se emplean eficazmente para utilizar experiencias y/o conocimientos compartidos, logrados en momentos previos de una secuencia o episodio didáctico, y para ponerlos en relación con otras cuestiones que se están aprendiendo sobre la marcha. También ayudan a que los alumnos perciban que se ha logrado compartir una serie de saberes gracias a la experiencia pedagógica compartida.

Las *recapitulaciones literales* y las *recapitulaciones reconstructivas* son otras estrategias que los profesores usan en la clase. Ayudan a restablecer contextos intersubjetivos y, sobre todo, proveen medios eficaces para lograr la continuidad (véase también Coll *et al.*, 1992; Edwards y Mercer, 1988; Lemke, 1997; Mercer, 1997, y Sánchez, Rosales, Cañedo y Conde, 1994). Dichas recapitulaciones son resúmenes de lo que se ha dicho o hecho y que se considera valioso aprenderse; son ampliamente reconocidas como recursos discursivos que ayudan y orientan a los alumnos porque ofrecen un contexto.

En un trabajo interesante, Sánchez, Rosales, Cañedo y Conde (1994; véase también Sánchez, 1993, y Sánchez, Rosales y Cañedo, 1996) intentaron analizar y comparar el discurso expositivo de profesores expertos y principiantes, partiendo de la idea de que el discurso puede estudiarse como un texto. De este modo, la perspectiva teórica central de su estudio la constituyen los trabajos que se han desarrollado desde la teoría de la comprensión de textos, en particular la teoría macroestructural de Kintsch y Van Dijk (véase capítulo 7 de la presente obra).

Según estos autores el discurso expositivo pedagógico (como cualquier otro acto comunicativo) se estructura esencialmente por medio del compromiso entre lo “dado” y lo “nuevo”.

En un momento particular del proceso enseñanza-aprendizaje (por ejemplo, después de la tercer sesión de actividades de enseñanza), *lo dado* se entiende como lo ya compartido o lo que se ha logrado compartir hasta ese momento (siguiendo el mismo ejemplo, lo que se ha compartido como consecuencia de las dos primeras sesiones), y que por ello suponemos que los otros “ya conocen”. Mientras que *lo nuevo* expresa lo que en dicho momento particular no se sabe aún, es decir, lo que es información nueva desde el punto de vista de lo ya dado, y que se supone debe presentarse a partir de ahí (en forma coherente y estructurada).

El problema del discurso expositivo pedagógico, entonces, se traduce en tres aspectos centrales: a) cómo se ha logrado construir o acordar lo ya dado, b) cómo se desarrollará lo nuevo y, por último, c) cómo puede el enseñante cerciorarse, mediante actividades evaluativas, de que lo nuevo realmente se ha aprendido y que en adelante pasará a formar parte de lo ya dado.

Lo nuevo, expresado por medio del discurso, tiene que estructurarse adecuadamente para que sea comprendido por el alumno. Se debe desarrollar en forma apropiada en los niveles micro, macro

CUADRO 5.7 Aspectos micro, macro y superestructurales en el discurso expositivo y estrategias discursivas

<i>Meta</i>	<i>Submetas</i>	<i>Estrategias</i>	<i>Rutinas</i>
Haz que el discurso sea coherente	De la microestructura (mantener el hilo temático)	Advierte cuando introduces un tema nuevo	"Una segunda característica..."
		Señala que sigues hablando de lo mismo	"En este sentido..."
		Identifica con toda claridad de qué vas a hablar	"Veamos ahora..."
		Revisa los temas tratados antes de introducir uno nuevo	"Hemos visto...hasta ahora..."
	De la macroestructura (hacer notar las ideas globales que dan sentido de unidad a la exposición)	Repite las ideas	
		Recapitula	
		Evalúa	
	De la superestructura (organizar las ideas globalmente)	Exprésalas en otros términos	
		Señaliza de antemano la relación global	Emplea claves como "una causa"
		Visualiza la organización global	
		Reitera a lo largo del discurso la organización global	

(Tomado de Sánchez, Rosales y Cañedo, 1996, p. 125.)

y superestructural. En el nivel microestructural, debe poseer coherencia local y permitir la progresión temática (aquí son importantes las estrategias discursivas tales como: advertir cuando se introduce un tema nuevo, señalar de qué se va a hablar, señalar que se continúa hablando de lo mismo, etcétera); en el nivel macroestructural debe procurarse que tenga una cierta coherencia temática global (para este nivel, por ejemplo, resulta importante el empleo de repeticiones, parafraseos, recapitulaciones, etcétera); y en el nivel superestructural es necesario que exista un patrón u organización (señalar y reiterar la relación retórica global, por ejemplo, de que la explicación es en gran medida una exposición enumerativa o de comparación entre dos temáticas, etcétera).

Sin intentar elaborar una reseña minuciosa de dichos trabajos (remitimos al lector interesado a revisar las obras citadas del grupo de E. Sánchez), lo que nos interesa resaltar son las diferencias encontradas entre los profesores expertos y los principiantes en la construcción de su discurso expositivo, a partir de esta propuesta de análisis. De manera simplificada, dichas diferencias encontradas son las siguientes:

En relación con lo *dado*:

- Los profesores expertos crean un contexto cognitivo más completo (evocan contenidos *verdaderamente* conocidos por los alumnos). Emplean más recursos (por ejemplo, evocaciones, indagaciones, uso frecuente de frases tales como: “esto es importante para entender...”) y los usan en forma estratégica para crear dichos contextos.

En relación con lo *nuevo*:

- Los profesores expertos estructuran su discurso de información nueva (un discurso dosificado de ideas) *añadiendo una cantidad significativa* de repeticiones, ejemplos simples y recapitulaciones, entre otras cuestiones. Mientras que los profesores novatos muestran una tendencia opuesta: introducen una cantidad exagerada de ideas nuevas sin apoyos (como los mencionados a nivel micro y macroestructural) que les den un buen apuntalamiento y sentido.
- Los profesores expertos *usan señalizaciones para identificar y presentar ideas o temas nuevos*, y para demostrar la existencia de continuidad temática, con mayor frecuencia y destreza que los principiantes.
- El uso que los expertos hacen de las repeticiones, etcétera, *lo aplican estratégicamente a las ideas más importantes* de su discurso. Por ejemplo, las recapitulaciones se utilizan de manera contigua a la elaboración de una idea muy relevante en la exposición global.
- En resumen, el discurso expositivo inexperto parece caracterizarse por ser un discurso descontextualizado (que no promueve la vinculación con los conocimientos previos), saturado de ideas, y que presenta dichas ideas sin una clara demarcación de coherencia local y global.

En relación con la *evaluación*:

- Los expertos aplican estrategias evaluativas informales (por ejemplo, preguntas dirigidas a los alumnos para asegurarse de que “se está comprendiendo”) para verificar si se comprenden las ideas principales de su discurso. Los profesores principiantes casi no realizan evaluaciones.

Como podrá concluirse de los trabajos revisados en esta sección, en el discurso del profesor, sea que éste se estructure por vía predominantemente expositiva y/o que se desarrolle inmerso en un

diálogo interactivo construido conjuntamente con los alumnos, pueden usarse distintos tipos de estrategias discursivas en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una vez más, lo importante es que estas habilidades y estrategias discursivas estén presentes y que, sobre todo, se intente hacer un uso reflexivo y estratégico de las mismas.

C. Estrategias para mejorar la codificación (elaborativa) de la información por aprender

Ilustraciones

Las ilustraciones (fotografías, dibujos, pinturas) constituyen uno de los tipos de información gráfica más ampliamente empleados en los diversos contextos de enseñanza (clases, textos, programas por computadora, etcétera). Son recursos utilizados para expresar una relación espacial esencialmente de tipo reproductivo (Postigo y Pozo, 1999). Esto quiere decir que en las ilustraciones el énfasis se ubica en reproducir o representar objetos, procedimientos o procesos cuando no se tiene la oportunidad de tenerlos en su forma real o tal y como ocurren.

Se han utilizado con mayor frecuencia en áreas como las ciencias naturales y disciplinas tecnológicas, no así en áreas como humanidades, literatura y ciencias sociales, donde generalmente, en comparación con las anteriores, ha sido menor su presencia.

Se ha dicho con cierta agudeza que una imagen vale más que mil palabras; sin embargo, este refrán debe relativizarse en función de qué imagen, discurso, convenciones e intérpretes sean a quienes nos estemos refiriendo. Las imágenes serán interpretadas no sólo por lo que ellas representan como entidades pictóricas, sino también como producto de los conocimientos previos, las actitudes, etcétera, del receptor.

Precisamente las cuestiones mencionadas son algunas de las características que debemos considerar para el buen uso de las ilustraciones, lo cual quiere decir que para utilizar ilustraciones debemos plantearnos de una o de otra forma las siguientes cuestiones: *a)* qué imágenes queremos presentar (calidad, cantidad, utilidad); *b)* con qué intenciones (describir, explicar, complementar, reforzar); *c)* asociadas a qué discurso, y *d)* a quiénes serán dirigidas (características de los alumnos, como conocimientos previos, nivel de desarrollo cognitivo, etcétera).

No obstante, es indudable reconocer que las ilustraciones casi siempre son muy recomendables para comunicar ideas de tipo concreto o de bajo nivel de abstracción, conceptos de tipo visual o espacial, eventos que ocurren de manera simultánea, y también para ilustrar procedimientos o instrucciones (Hartley, 1985).

En los textos, aunque también en las clases escolares, las relaciones establecidas entre discurso e imágenes pictóricas, muestran una preponderancia a favor del texto, por lo que las ilustraciones muchas veces sirven para representar algunas cosas dichas en el discurso o bien para complementar, presentando cierta información adicional a lo que el discurso dice.

Retomando la clasificación de Duchastel y Waller (1979) sobre los tipos de ilustraciones más usuales que pueden emplearse con fines educativos, proponemos las siguientes:

Tipos de ilustraciones en textos académicos

- Descriptiva
- Expresiva
- Construccional
- Funcional
- Algorítmica

La tipología está planteada en términos de la función o utilidad de enseñanza de una ilustración determinada. Obviamente, una misma ilustración puede caer no sólo en una, sino en varias de las clases mencionadas. Revisemos cada una de ellas.

Descriptiva

Este tipo de ilustraciones *muestran cómo es un objeto físicamente*, nos dan una impresión holística del mismo, sobre todo cuando es difícil describirlo o comprenderlo en términos verbales. Lo importante es conseguir que el alumno identifique visualmente las características centrales o definitorias del objeto. Las figuras A, B y C son ejemplos de ilustraciones descriptivas.

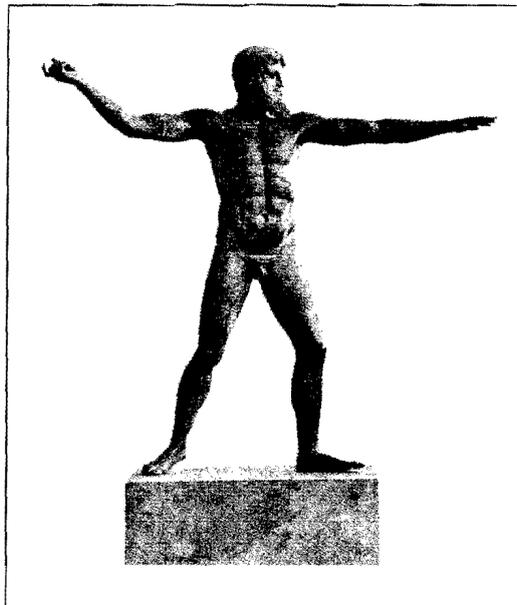


Figura A *La escultura de figura humana de la Grecia clásica se basó en un canon, o serie de normas, de proporciones ideales, en la cual el cuerpo se dividía en ocho partes y la cabeza debía medir un octavo, por ejemplo.*



Figura B Esta encantadora figurilla es un ejemplo de haniwa, figuras de arcilla que se colocaban en las tumbas japonesas alrededor de los siglos III al VI a. de C.

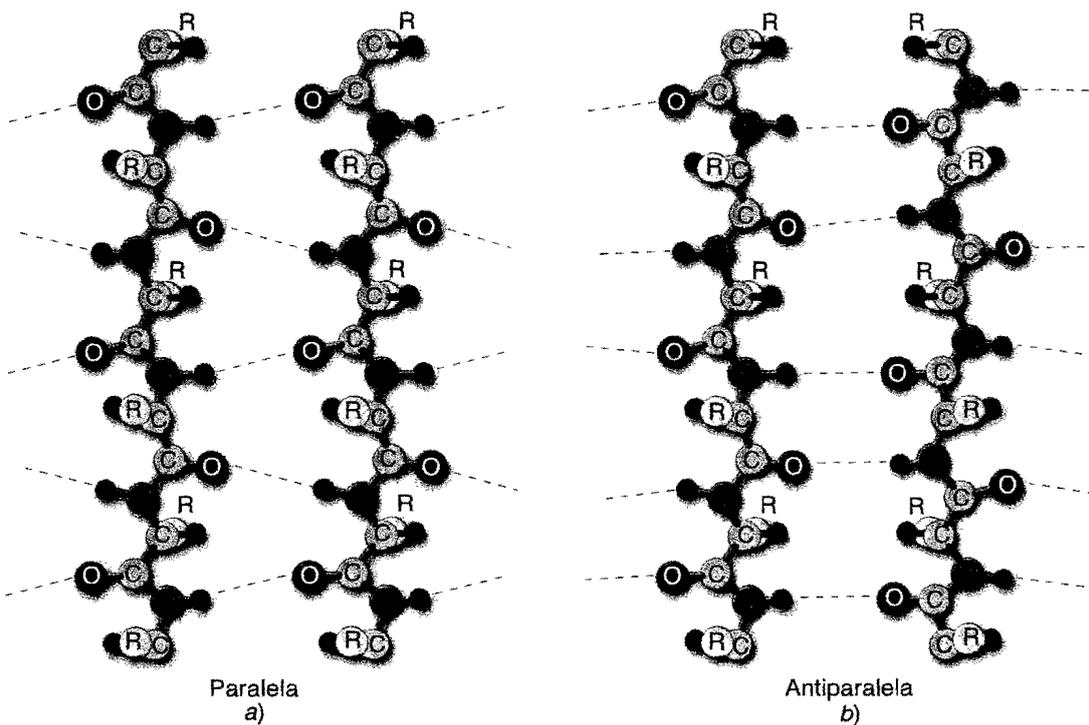


Figura C Enlaces de hidrógeno en: a) la estructura de hoja β -plegada paralela, en la que todas las cadenas polipeptídicas van en la misma dirección; b) hoja β -plegada antiparalela, en la que las cadenas polipeptídicas van en direcciones opuestas.

personaje histórico famoso (Homero, Emiliano Zapata...); dibujo de la vestimenta habitual en las mujeres de la cultura griega clásica; fotografías de máquinas, etcétera.

Expresiva

A diferencia de las anteriores, las ilustraciones expresivas *buscan lograr un impacto* en el aprendiz o lector considerando aspectos actitudinales y emotivos. Lo esencial es que la ilustración evoque ciertas reacciones actitudinales o valorativas que interesa enseñar o discutir con los alumnos. La figura D es un ejemplo de este tipo de ilustración.



Figura D Cada año, los desastres naturales causan la muerte de miles de personas.

Otros ejemplos de ilustraciones expresivas son: fotografías de las víctimas de la guerra, la hambruna o los desastres naturales; fotografías o dibujos de un héroe honrando a la bandera para resaltar valores patrios.

Construccional

Estas ilustraciones resultan muy útiles cuando se busca *explicar los componentes o elementos de una totalidad* ya sea un objeto, un aparato o un sistema. Hay que reconocer que entre las ilustraciones constructivas y los mapas (por ejemplo, croquis, planos, mapas) hay un continuo y constituyen toda una veta amplia de información gráfica, que bien podría considerarse aparte (véase Postigo y Pozo, 1999). Lo importante en el uso de tales ilustraciones es que los alumnos aprendan los aspectos

estructurales que interesa resaltar del objeto o sistema representado. La figura E es un ejemplo de ilustración construccional.

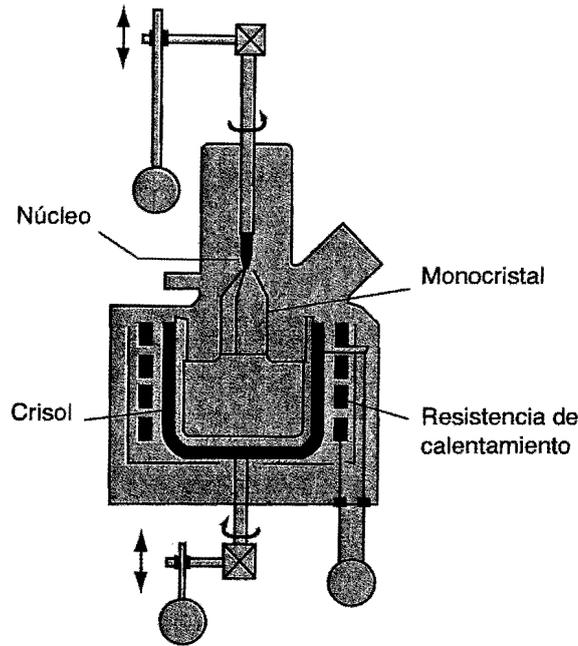


Figura E Construccional.

Más ejemplos de ilustraciones construccionales son: diagramas de las partes de una máquina; diferentes vistas de un transductor neumático; esquema de las partes del aparato reproductor femenino.

Funcional

A diferencia de la anterior, que constituye una representación donde se enfatizan los aspectos estructurales de un objeto o proceso, en las ilustraciones funcionales interesa más bien *describir visualmente las distintas interrelaciones o funciones existentes entre las partes* de un objeto o sistema para que éste entre en operación. Así, en estas ilustraciones se muestra al aprendiz cómo se realiza un proceso o la organización de un sistema, y lo relevante es que aprenda y analice sus funciones locales y globales. La figura F es un ejemplo de ilustración funcional.

Ejemplos adicionales: Ilustraciones de un ecosistema o de cadenas y tramas alimenticias; esquema del proceso de comunicación social; ilustración de las fases del ciclo del agua en la naturaleza.

Es frecuente encontrar ilustraciones que compartan los tipos construccional y funcional.

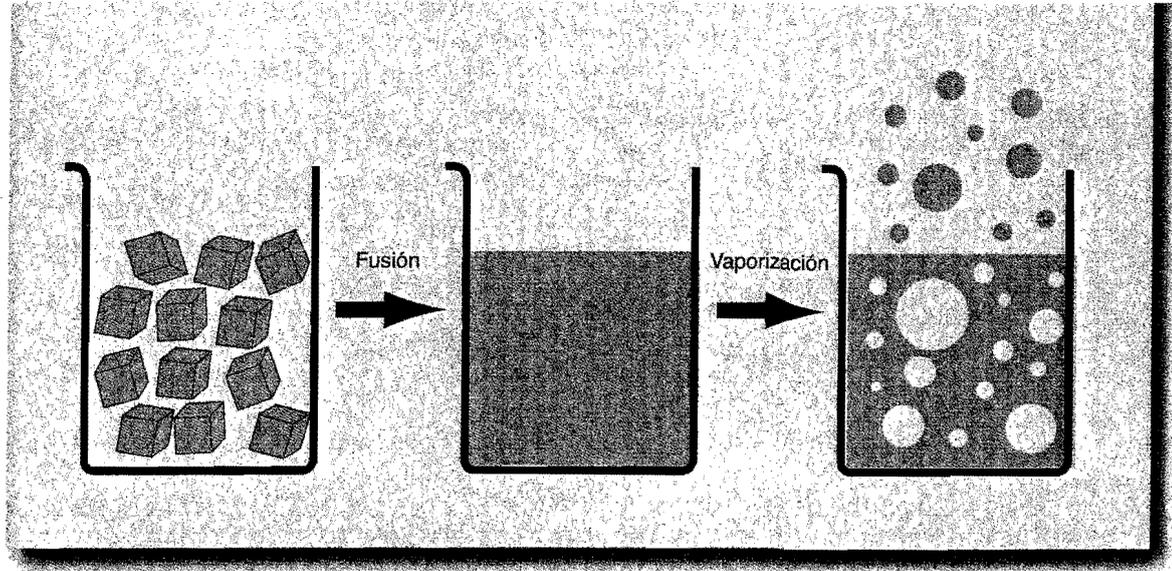


Figura F Funcional.

Algorítmica

Este tipo de ilustraciones esencialmente sirve para *describir procedimientos*. Incluye diagramas donde se plantean posibilidades de acción, rutas críticas, pasos de una actividad, demostración de reglas o normas, etcétera.

La intención al utilizar estas ilustraciones es conseguir que los aprendices aprendan procedimientos para que después puedan aplicarlos y solucionen problemas con ellos. Un ejemplo se presenta en la figura G.

Más ejemplos: diagrama de los primeros auxilios y pasos a seguir para transportar a una persona fracturada; esquema con los pasos de un procedimiento para elaborar programas de estudio.

Las funciones de las ilustraciones en un texto de enseñanza son (Duchastel y Walter, 1979; Hartley, 1985; Newton, 1984):

- Dirigir y mantener la atención, el interés y la motivación de los alumnos.
- Permitir la explicación en términos visuales de lo que sería difícil comunicar en forma puramente lingüística.
- Favorecer la retención de la información; se ha demostrado que las ilustraciones favorecen el recuerdo en textos científicos y en textos narrativos (Balluerka, 1995).
- Permitir integrar, en un todo, información que de otra forma quedaría fragmentada.
- Contribuir a clarificar y a organizar la información.

Se cree que las ilustraciones contribuyen de manera importante a generar elementos de apoyo para construir modelos mentales, sobre los contenidos a los que se refiere la explicación en clase o el

CREACIÓN DE PLAZAS

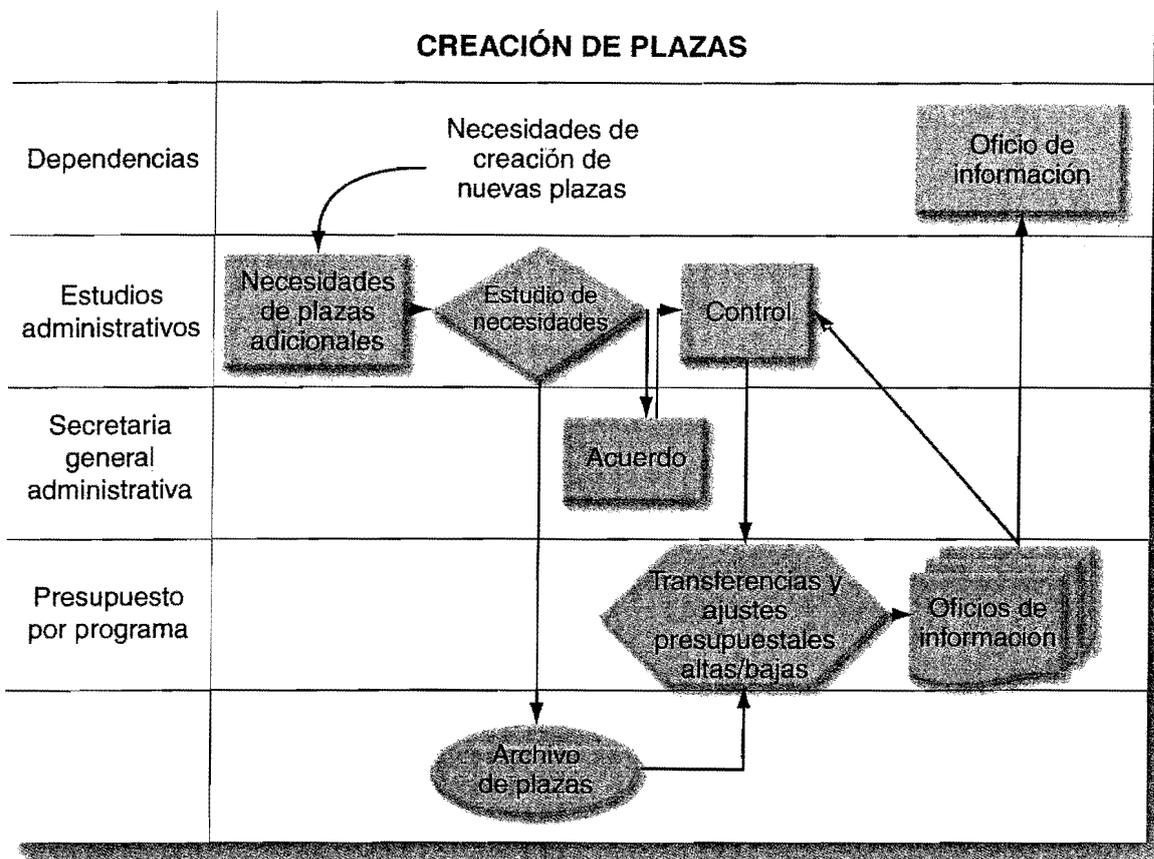


Figura G Creación de plazas.

texto (véase capítulo 7 de esta obra). Por ejemplo, Mayer (1989) demostró que el empleo de ilustraciones (constructivas y funcionales) previo a la exposición de información textual, consistente en conceptos científicos y de ingeniería, permitían desarrollar modelos conceptuales apropiados, lo cual mejoraba el aprendizaje (la solución de problemas sencillos) de dicha información.

Asimismo, varios estudios han demostrado que las ilustraciones inducen la formación de imágenes mentales en los aprendices o lectores quienes las reciben; de hecho, existe evidencia empírica que demuestra que las ilustraciones se igualan en efectividad con la instrucción explícita para elaborar imágenes mentales (véase Balluerka, 1995).

Después de una amplia revisión de la literatura realizada por Levie y cols. (Levie y Lentz, 1982; Anglin, Towers y Levie, 1996; véase también Branden, 1996) sobre el uso de las ilustraciones, se puede concluir que éstas facilitan el aprendizaje cuando se presentan con materiales textuales. Otras conclusiones más específicas de interés son las siguientes:

- a) En condiciones normales de instrucción, la incorporación de ilustraciones decorativas no mejora el aprendizaje de información del texto.
- b) Cuando las ilustraciones proveen información redundante al texto facilitan el aprendizaje donde ocurre tal redundancia.
- c) La presencia de ilustraciones redundantes a cierta información del texto no mejora ni afecta el aprendizaje de la información restante.

- d) Las ilustraciones pueden utilizarse en ciertas ocasiones como eficaces y eficientes sustitutos de palabras.
- e) Los aprendices pueden fallar para hacer uso efectivo de ilustraciones complejas, a menos que se les den pistas apropiadas para hacerlo.
- f) Las ilustraciones mejoran la disposición del aprendiz y pueden emplearse para evocar reacciones afectivas.
- g) En general, el uso de las ilustraciones favorece más a los estudiantes de menor edad y con escasa habilidad verbal; aunque habría también que tomar en cuenta aquí los estilos cognitivos y las preferencias de codificación que tienen los alumnos (Hernández y García, 1991).
- h) Las ilustraciones suelen ser más útiles para los malos que para los buenos lectores.
- i) Las variables de las ilustraciones tales como: tamaño, posición en la página, estilo, color y grado de realismo llegan a afectar la atención; pero no necesariamente constituyen ayudas adicionales significativas para el aprendizaje.

Vale la pena reiterar que el simple uso cosmético de las ilustraciones en los textos no conduce a nada y menos cuando la dificultad del texto es alta, porque surge un efecto distractor más que facilitador. De este modo, resulta necesario cuidar que las ilustraciones sean utilizadas como verdaderos apoyos de los contenidos que se consideran valiosos a aprender (véase Pérez, Llorente y Andrieu, 1997).

Revisemos ahora algunas recomendaciones para el empleo de ilustraciones:

1. Seleccionar las ilustraciones pertinentes que correspondan con lo que se va a aprender. Es conveniente tener muy claro qué función desempeñará la ilustración cuando sea utilizada.
2. Incluir ilustraciones que tengan estrecha relación con los contenidos más relevantes que a enseñar (Anglin, Towers y Levie, 1996; Hernández y García, 1991). Es necesario colocarlas cerca del contenido al que se refieren. Es mejor incluir unas cuantas ilustraciones que se relacionen con las ideas relevantes y entre sí mismas, que incluir demasiadas ilustraciones inconexas o decorativas que provoquen saturación.
3. Vincular de manera explícita las ilustraciones con la información que representan. En el caso de un texto, pueden emplearse pies de figura y referencias a las ilustraciones (por ejemplo: "véase la figura número 7 donde se observa que..."). Una ilustración inconexa no favorece el aprendizaje y el alumno tiende a "saltarla" al revisar el texto.
4. Las ilustraciones a color serán preferibles a las de blanco y negro sólo si esta dimensión añade información relevante sobre el contenido que se ilustra, o si se busca realzar el atractivo del material. De no ser así, el color influye poco en el aprendizaje.
5. Elegir ilustraciones claras y nítidas, y, en lo posible, sencillas de interpretar.
6. Es preferible que las ilustraciones sean "autocontenidas" en el sentido de aclarar, por sí mismas, qué están representando.
7. Son preferibles las ilustraciones completas y realistas que las abstractas, sobre todo para el caso de estudiantes de poca edad.

8. Las ilustraciones numéricas en ocasiones ayudan al interés y la motivación de los estudiantes (particularmente de los jóvenes).

Antes de terminar este apartado, mencionaremos otros recursos representacionales, más allá de las ilustraciones, que pueden emplearse sobre todo en las aulas; éstos son: las dramatizaciones, los modelos y lo que algunos autores denominan *realia* (Eggen y Kauchak, 1999). Dichos recursos son variedades del continuo constituido entre las representaciones pictóricas y lo real.

Parecidos a las ilustraciones, aunque tridimensionales y en ocasiones manipulables, los *modelos* constituyen otro recurso que sirve al docente para representar artificialmente una porción de la realidad. Permiten visualizar y concretizar situaciones de la realidad que están más allá de las posibilidades de nuestros sentidos (por ejemplo, son clásicos los modelos tridimensionales del átomo, del sistema solar, etcétera). Se utilizan con gran frecuencia en las Ciencias Naturales (Física, Química, Biología, etcétera) y en disciplinas tecnológicas.

Los modelos permiten representar cómo son o funcionan ciertos objetos, procesos o situaciones. En cierto modo, son emulaciones especialmente diseñadas a partir de lo que hemos llegado a saber de la porción de la realidad a la que se refieren.

Así, su función principal como recurso instruccional (diseñado y utilizado por el enseñante) o de aprendizaje (diseñado por el aprendiz) consiste en ayudar a los aprendices a identificar y comprender características de lo real que de otro modo resultarían difíciles de entender para ellos.

Dentro de las *simulaciones* utilizadas en la enseñanza podemos distinguir dos tipos: las simulaciones simbólicas y las experienciales (Gredler, 1996). Las simulaciones simbólicas son una forma de "modelización" posible gracias a los recursos de la tecnología informática.

Una simulación simbólica es una representación dinámica del funcionamiento de algún universo, sistema o fenómeno por medio de otro sistema (en este caso la computadora). En particular, constituye un recurso especialmente valioso para las situaciones pedagógicas.

En la actualidad existe una multiplicidad de programas de simulación (algunos más simples y otros verdaderamente interesantes por la sofisticación del diseño) gracias a los cuales los alumnos tienen la oportunidad de observar cómo se comporta algún proceso (manipular variables, indagar tendencias, predecir situaciones, confrontar sus *misconceptions*, etcétera), simular actividades de laboratorio o practicar ciertos procedimientos y habilidades (los muy conocidos "simuladores" de manejo de naves aéreas) en condiciones aparentemente "reales".

Por otro lado, las simulaciones experienciales, también conocidas como dramatizaciones, son representaciones donde el aprendiz puede tener la oportunidad de participar dentro de la simulación. Se prestan mucho para emular eventos, acontecimientos o temas sociales. Proponer una dramatización en clase puede ser una experiencia que motive mucho a los participantes de la misma y a los alumnos en general. Aunque tal vez lleve un poco de tiempo su preparación, los resultados sobre la motivación de los alumnos son más que evidentes.

Finalmente, se encuentra el campo del *realia* que mientras sea posible, debe abrirse y preferirse para gozo de los aprendices. No hay nada como los objetos auténticos y tangibles. Todos los recursos anteriores, incluyendo las ilustraciones, son modos de representar lo real para los alumnos y cada uno de ellos lo hará con cierto grado de fidelidad y éxito; pero siempre seguirá siendo un sustituto al que se recurre porque muchas veces los objetos reales no pueden llevarse a las aulas, o porque llevar una ilustración, un modelo o una simulación puede resultar menos costoso y más práctico.

Siempre que sea posible y de acuerdo con los fines pedagógicos que se persigan, será mejor presentar ante los ojos de los alumnos objetos reales y tangibles, que ellos observen y experimenten directamente.

Gráficas

Las gráficas son otro tipo más dentro de los distintos tipos de información gráfica (véase Postigo y Pozo, 1999). Se trata de recursos que expresan relaciones de tipo numérico o cuantitativo entre dos o más factores o variables por medio de líneas, sectores, barras, etcétera.

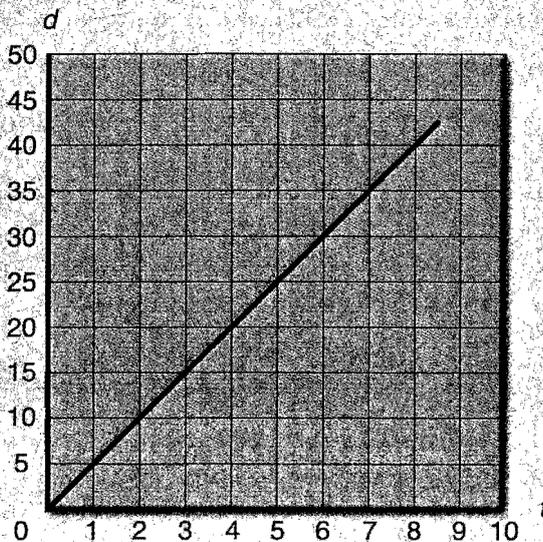
Las gráficas básicamente son de dos tipos: lógico-matemática (gráficas tipo polígono) y de arreglo de datos (gráficas tipo histogramas, tipo "pastel", etcétera).

Gráfica lógico-matemática

Muestra conceptos y funciones matemáticos mediante curvas, pendientes, etcétera. El siguiente cuadro es un ejemplo de ella.

Otros ejemplos son: gráficas de la curva de la pérdida de la audición en función de la edad y sexo; gráfica del desarrollo infantil en el área de adquisiciones psicomotoras; gráfica de la variación de la presión atmosférica en relación con la altitud sobre el nivel del mar.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA DISTANCIA EN FUNCIÓN DEL TIEMPO DE UN MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME



Gráfica de arreglo de datos

Cuando representamos valores numéricos, no siempre se grafican funciones matemáticas en un sentido estricto. En las gráficas de arreglo de datos, se busca ofrecer comparaciones visuales y facilita el acceso a un conjunto de datos o cantidades en forma de gráficas de sectores, gráficas de barras, etcétera. Como ejemplo se muestra el cuadro 5.9.

Más ejemplos son: histogramas, gráficas de sectores y barras, mapas de puntos.

Dependiendo del ámbito o contenido particular, existen normas de "estilo" de elaboración o presentación de este tipo de ilustraciones. Incluso diversos programas computarizados de graficación incluyen dichas prescripciones de manera habitual, como parte de las especificaciones del mismo.

Para el caso de las gráficas, es menester que los alumnos aprendan cómo interpretarlas (algo que algunos autores han denominado alfabetización gráfica o *graphicacy*, véase Postigo y Pozo, 1999), de lo contrario su utilización como estrategias no tendría ningún sentido para ellos. De hecho, esta

SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL, 1986-1996*

Nivel educativo	1986		1996		1986-1996	
	Alumnos (miles)	Personal docente	Alumnos (miles)	Personal docente	Tasa media de crecimiento anual	
					Alumnos	Personal docente
Preescolar	2 381.4	80 529	3 170.0	134 204	2.9	5.2
Primaria	15 124.2	449 760	14 623.4	516 051	-0.3	1.4
Secundaria	4 179.5	224 732	4 687.3	264 578	1.1	1.6
Profesional medio (Técnico)	359.1	30 925	388.0	35 559	0.8	2.2
Media superior (Bachillerato)	1 536.1	96 727	2 050.7	138 450	2.9	3.6
Normal básica**	64.7					
Educación superior	1 157.6	109 567	1 522.0	158 086	2.8	3.7
Normal (Licenciatura)	131.5	9 339	160.0***	12 759***	2.0	3.1
Licenciatura universitaria y tecnológica	988.1	91 183	1 286.6	134 286***	2.8	3.9
Posgrado	38.0	9 045	75.4	11 041***	7.1	2.0
Especialización	12.3		20.9		5.4	
Maestría	24.2		49.3		7.4	
Doctorado	1.5		5.2		13.2	
Total nacional	24 804.6	992 240	26 441.4	1 249 928	0.6	2.3

NOTA: En los datos de educación superior hay diferencias con los que publica la SEP, lo cual se debe a los distintos tratamientos, agrupamientos y a los plazos de recolección.

* No incluye técnico superior universitario: 8 561 alumnos en 1996 ni capacitación para trabajo: 407.7 mil alumnos, 19 899 docentes y 463.4 mil alumnos y 26 099 docentes en 1996.

** Por acuerdo presidencial, en marzo de 1984 la educación normal recibió el carácter académico de licenciatura.

*** Datos preliminares.

FUENTE: Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto, SEP, para educación superior anuarios estadísticos de la ANUIES.

alfabetización gráfica se considera cada vez más necesaria en un mundo de información, dentro y fuera de la escuela, plagado de un sinnúmero de información gráfica (ilustraciones, gráficas, diagramas, mapas, planos, etcétera) en todas las áreas del conocimiento.

Las funciones de las gráficas dentro de un texto son:

- Ayudan a comprender mejor las relaciones cuantitativas que si éstas se expresaran en forma puramente verbal. Es más, muchas relaciones cuantitativas son difíciles de comprender si no se utilizan las gráficas.
- El aprendizaje y la comprensión de las relaciones cuantitativas centrales se mejora si las gráficas se utilizan de manera adjunta con carácter reforzante o complementario.

Varias de las recomendaciones en el uso y diseño de las ilustraciones son comunes a las de las gráficas. A continuación exponemos las más asociadas con estas últimas:

1. Es necesario colocar las gráficas cerca del contenido al que se refieren.
2. Se requiere vincular de manera explícita las gráficas con la información que representan. Es indispensable rotularlas y aclarar qué fenómenos o variables se están representando.
3. Deberán emplearse dentro del texto pies de figura y referencias a las ilustraciones (por ejemplo: "véase la gráfica número x que ilustra..."). Una gráfica aislada no le dice nada al alumno o al lector.
4. Con las ventajas técnicas existentes hoy en día, las gráficas pueden elaborarse en formas sofisticadas (uso del color, diseño tridimensional, etcétera); pero hay que cuidar que siempre dejen en claro las relaciones cuantitativas que interesa discutir con los alumnos.
5. Con las gráficas llega a darse el caso de que el texto dependa de lo que la gráfica describe (y no al revés como con muchas ilustraciones); es decir, la relación verboicónica puede basarse menos en el texto y más en la gráfica, por tal razón es importante presentar gráficas bien diseñadas y adjuntar explicaciones adecuadas a ellas, para que, al mismo tiempo que enseñan el contenido que interesa resaltar, vayan mostrando al alumno-lector cómo hacer una lectura de la misma en forma apropiada y promoverse así la doble lectura texto-gráfica.

Preguntas intercaladas

La elaboración y uso de preguntas en las situaciones educativas es ampliamente reconocida. Sin embargo, la calidad y la forma de plantearlas no siempre son las más adecuadas.

Las preguntas intercaladas son aquellas que se plantean al alumno a lo largo del material o situación de enseñanza y tienen como intención facilitar su aprendizaje. Se les denomina también preguntas adjuntas o insertadas (Balluerka, 1995; Hernández y García, 1991; Rickards y Denner, 1978; Rickards, 1980).

Esta estrategia de enseñanza ha sido ampliamente investigada sobre todo en el campo del diseño de textos académicos. Por tal razón, nuestra exposición se centrará principalmente en el ámbito de tal modalidad.

Las preguntas intercaladas, como su nombre lo indica, se van insertando en partes importantes del texto cada determinado número de secciones o párrafos, de modo que los lectores las contestan a la par que van leyendo el texto.

Cook y Mayer (1983) han señalado que las preguntas intercaladas favorecen los procesos de:

- a) Focalización de la atención y decodificación literal del contenido.
- b) Construcción de conexiones internas (inferencias y procesos constructivos).
- c) Construcción de conexiones externas (uso de conocimientos previos).

Los dos primeros procesos son los que se encuentran más involucrados en el uso de las preguntas, y si éstas se elaboran correctamente (preguntas de alto nivel) es factible abarcar los tres.

Según Rickards y Denner (ob. cit.) es posible identificar varios factores críticos en su uso: *a)* la posición, *b)* la frecuencia, *c)* el nivel de procesamiento que demandan y *d)* la interacción entre ellos.

En relación con la *posición* que guardan con el contenido a aprender, las preguntas se clasifican en prepreguntas y pospreguntas.

Las *prepreguntas* se emplean cuando se busca que el alumno aprenda específicamente la información a la que hacen referencia (aprendizaje intencional), por lo que su función esencial es la de focalizar la atención sobre aspectos específicos. En tanto que las *pospreguntas* deberán alentar a que el alumno se esfuerce en ir "más allá" del contenido literal (aprendizaje incidental), de manera que cumplan funciones de repaso, o de integración y construcción.

El número de párrafos en que deberán intercalarse las preguntas, por supuesto, no se halla establecido; el diseñador lo seleccionará considerando que se haga referencia a un núcleo de contenido importante.

La *frecuencia* de las preguntas dentro de un texto también se fija a criterio, advirtiéndose que conviene no abrumar al aprendiz con un número exagerado de ellas. Además, se ha comprobado que el factor frecuencia no parece ser tan relevante, puesto que lo más importante es la calidad de las preguntas que se elaboran.

Respecto al *nivel de procesamiento* que demanda la pregunta, podemos identificar, por un lado, las preguntas que inducen un procesamiento superficial de la información, en tanto que solicitan al lector el recuerdo literal y de detalles sobre la información (preguntas factuales o reproductivas); y por otro lado, las que promueven el procesamiento profundo por que demandan la comprensión inferencial, la aplicación y la integración de la información (preguntas implícitas y constructivas). Al comparar la eficacia de estas dos clases de preguntas en el recuerdo y comprensión de la información, se ha demostrado que las preguntas que exigen un nivel de procesamiento profundo de información son las que producen un mayor recuerdo de la información leída (Hernández y García, 1991).

Por lo general, en los libros de texto las preguntas intercaladas se redactan bajo la modalidad de reactivos de respuesta breve o completamiento; aunque es posible emplear, siempre que sea pertinente, otros tipos de reactivos, o bien, referirse a respuestas de tipo ensayo o a actividades de otra índole.

Al mismo tiempo que se introducen las preguntas, se le puede ofrecer al aprendiz *retroalimentación correctiva* (es decir, se le informa si su respuesta a la pregunta es correcta o no y por qué). En ese sentido, las preguntas intercaladas también pueden ayudar a supervisar el avance gradual del lector-estudiante, cumpliendo funciones de evaluación formativa.

Por lo anteriormente expuesto, es posible afirmar que las principales funciones de las preguntas intercaladas son (véase Hernández y García, 1991):

- Asegurar una mejor atención selectiva y codificación de la información relevante de un texto (especialmente en las prepreguntas).
- Orientar las conductas de estudio hacia la información de mayor importancia.
- Promover el repaso y la reflexión sobre la información central que se va a aprender (especialmente en las pospreguntas).
- En el caso de preguntas que valoren la comprensión, aplicación o integración, favorecer el aprendizaje significativo del contenido.

Ejemplo de preguntas intercaladas

Lea el siguiente pasaje y conteste las preguntas que se le piden.

- a) ¿Cuántas pulgadas de lluvia caen en el sur de Mala al año?

La parte sur de Mala puede ser descrita como un desierto. Las lluvias acumuladas son de menos de dos pulgadas al año. El suelo es rocoso y arenoso, y durante el verano las temperaturas han llegado a ser hasta de 57° centígrados.

La historia de Mala ha estado marcada por la explotación. Los primeros esclavos fueron forzados a salir de Mala para ser llevados a Europa en 1860. Cuando los europeos llegaron a colonizar Mala, nunca les pagaron a los nativos por la tierra que ocuparon. Antes de la llegada de los europeos, tribus de árabes nómadas frecuentemente saqueaban Mala.

- b) ¿Por qué se dice que el sur de Mala es un desierto?
- c) ¿Ha estado Mala sometida a un régimen colonialista? ¿Por qué?
- d) ¿Por qué se afirma que las condiciones geopolíticas de Mala no la han hecho progresar social y económicamente?

- La pregunta a) es una prepregunta que requiere aprendizaje memorístico de hechos.
- La interrogante b) es una pospregunta que requiere aprendizaje significativo; su propósito es que el alumno comprenda y parafrasee la información.
- La pregunta c) es una pospregunta que requiere que el alumno haga una inferencia y conozca el significado del término colonialismo.
- La pregunta d) también es una pospregunta, pero, en este caso, para su contestación se requiere de la integración de la información que se incluye en el texto.

En resumen, algunas recomendaciones para la elaboración y uso de preguntas intercaladas son:

1. Es conveniente su empleo cuando se trabaja con textos extensos que incluyen mucha información conceptual, o cuando se demuestra que es difícil para el alumno inferir cuál es la informa-

ción principal o integrarla globalmente. Se recomienda hacer un análisis previo de las partes del texto que contienen la información central o identificar los contenidos que interesa que los lectores-alumnos aprendan, para posteriormente hacer una inserción apropiada y pertinente de las preguntas, ya sea antes o después de los párrafos, según sea lo que interese resaltar o promover.

2. Se recomienda emplearlas cuando se desea mantener la atención sostenida y el nivel de participación constante en el aprendizaje.
3. El número y ubicación de las preguntas debe determinarse considerando la importancia e interrelación de los contenidos a que harán referencia.
4. Se sugiere dejar al alumno un espacio para escribir la respuesta. Esto es más conveniente que sólo pedirle que la piense o verbalice.
5. Se deben proporcionar instrucciones apropiadas (pueden ponerse al inicio del texto) al lector sobre cómo manejar las preguntas intercaladas, indicándole que no las salte.
6. Tienen que ofrecer retroalimentación correctiva si se desea monitorear el aprendizaje del alumno. Es conveniente no presentarle en forma inmediata o adyacente la respuesta, para no inducir a su simple copia; puede prepararse una sección especial con la retroalimentación.

D. Estrategias para organizar la información nueva a aprender

Resumen

Una práctica muy difundida en todos los niveles educativos es el empleo de resúmenes sobre el material que se habrá de aprender. No debemos olvidar que como estrategia de enseñanza, el resumen será elaborado por el profesor o el diseñador de textos, para luego proporcionárselo al estudiante como una propuesta mejor organizada del cúmulo de ideas que ya se han discutido o expuesto.

A continuación revisaremos las características de un resumen y los lineamientos para su diseño e inclusión en cualquiera de las dos situaciones: en clase o en un texto de enseñanza.

Un resumen es una versión breve del contenido que habrá de aprenderse, donde se enfatizan los puntos más importantes de la información. Dicho en términos de Kintsch y Van Dijk un resumen alude directamente a la *macroestructura* de un discurso oral o escrito (véase capítulo 7). Para construir la macroestructura de un texto es necesario aplicar las macrorreglas de supresión, generalización o construcción (véase cuadro 5.10 que se refiere a las macrorreglas) (Kintsch y Van Dijk, 1978; Sánchez, 1993; Van Dijk o Kintsch, 1983).

Para elaborar un resumen de un texto cualquiera, se tiene que hacer necesariamente una jerarquización de la información contenida en él, en términos de su importancia (dicha jerarquización en ocasiones está claramente marcada en el texto original, pero en otras no y corre a cargo del procesamiento del lector).

Se supone que la información de mayor nivel de jerarquía, es decir, aquella que se considera de mayor importancia, será la información mejor recordada. A este efecto se le ha denominado en la

CUADRO 5.10 Macrorreglas para la elaboración de la macroestructura (resúmenes)

Macrorregla de supresión u omisión

Dada una secuencia de proposiciones contenidas en un discurso oral o escrito, se omiten aquellas que se consideran no indispensables para interpretar el texto. La supresión puede ser de dos tipos:

- Omitir la información trivial o de importancia secundaria.
- Suprimir información que puede ser importante, pero que es redundante o repetitiva.

Ejemplo tomado del primer párrafo del texto "El ciclo del agua en la naturaleza" (véase más adelante):

El agua que existe en la naturaleza, distribuida en mares, ríos, manantiales y lagos (supresión de información secundaria), puede cambiar de estado por la acción de diversos factores del medio (supresión de información redundante), y así pasar del estado gaseoso al líquido o al sólido en una serie de transformaciones que forman un ciclo.

Macrorregla de generalización

- Dada una secuencia de proposiciones que se encuentran en un discurso, se sustituyen los conceptos (parecidos entre sí) contenidos en dicha secuencia, introduciendo en su lugar un concepto o idea supraordinada que los englobe.

Ejemplo del mismo texto...

En el texto se habla de estados "gaseoso", "líquido" y "sólido", lo cual puede sustituirse por un concepto supraordinado, por ejemplo "estados de la materia".

Macrorregla de construcción o integración

- Dado un conjunto de proposiciones presentado en uno o más párrafos o secciones de un texto, éste se reemplaza por una o más proposiciones construidas (nuevas) que están implicadas en el conjunto que sustituye. En tal caso, para construir la idea principal debe realizarse una actividad inferencial constructiva con base en los conocimientos previos y la información relevante presentada explícitamente.

Ejemplo del mismo texto...

En los distintos párrafos finales (párrafos del tercero al sexto), se habla de las fases del ciclo del agua, lo cual puede expresarse del siguiente modo si aplicamos la macrorregla de construcción:

"Las distintas fases del ciclo del agua son manifestaciones de cambios de un estado a otro de la materia."

literatura "efecto de los niveles" (véase García, Elosúa, Gutiérrez, Luque y Gárate, 1999; Sánchez, 1993).

Así, en la elaboración del resumen, los lectores deben ser sensibles a los distintos tipos de información en la jerarquía del texto procesado, para proceder seleccionando los contenidos clave omitiendo paralelamente la información trivial y de importancia secundaria (aplicación de las macrorreglas de supresión). Aunque también deben realizar operaciones más sofisticadas de condensación, integración y de construcción de la información (macrorreglas de generalización y construcción), sobre todo cuando se trata de discursos largos y complejos.

Estas macrorreglas se aplican en forma inteligente (razón por la cual se les ha denominado también macroestrategias) sobre la microestructura del texto constituyendo así la macroestructura. Además, es posible aplicar las macrorreglas (si así se desea) en forma recursiva no sólo al discurso original (o a su microestructura) sino también a las distintas versiones macroestructurales ya construidas.

Por tanto, en el resumen o macroestructura de un texto se incluyen sólo macroproposiciones o macroideas, esto es, las ideas consideradas más importantes gracias a la aplicación de las macrorreglas.

Aun así, aparte todavía es necesario realizar un trabajo de redacción para darle coherencia a la información seleccionada y condensada utilizando expresiones globales metasemánticas (por ejemplo "este discurso tratará sobre...", "el tema más relevante es...", "lo esencial...", etcétera), indicadores de resumen o reformuladores recapitulativos ("para resumir...", "en pocas palabras...", "en suma...", "en conclusión...", etcétera) y/o de relevancia (véase el uso de adverbios ponderativos tales como: "esencialmente...", "especialmente...", y expresiones como "recalcar...", "hay que hacer hincapié...", etcétera) (véase Álvarez, 1998; Portolés, 1998).

Un buen resumen debe comunicar las ideas de manera expedita, precisa y ágil. Puede incluirse antes de la presentación del texto o de una lección, en cuyo caso sería una estrategia preinstruccional; o bien, aparecer al final de estos elementos, funcionando como estrategia postinstruccional. Pero también es posible construirlo en forma acumulativa, en conjunción con los alumnos durante la secuencia de enseñanza, en cuyo caso fungiría como estrategia coinstruccional.

Las principales funciones de un resumen son:

- Ubicar al alumno dentro de la estructura u organización general del material que se habrá de aprender.
- Enfatizar la información importante.
- Cuando funciona como estrategia preinstruccional, introduce al alumno al nuevo material de aprendizaje y lo familiariza con el argumento central.
- Cuando opera como recurso postinstruccional, organiza, integra y consolida la información presentada o discutida y, de este modo, facilita el aprendizaje por efecto de la repetición selectiva del contenido.

Por lo general, un resumen se elabora en forma de prosa escrita, aunque también llega a diseñarse esquemáticamente numerando o marcando las ideas principales; o bien, representándolo con ciertos apoyos gráficos (cuadros sinópticos o mapas que expresen los conceptos más importantes y sus relaciones; véase más adelante).

“EL CICLO DEL AGUA EN LA NATURALEZA”

El agua que existe en la naturaleza, distribuida en mares, ríos, manantiales y lagos, puede cambiar de estado por la acción de diversos factores del medio, y así pasar del estado gaseoso al líquido o al sólido en una serie de transformaciones que forman un ciclo.

Ciclo es el conjunto de fenómenos que se producen en un orden determinado y continuo que se repite periódicamente. El ciclo del agua comprende las fases de evaporación, condensación, precipitación, filtración y escurrimiento.

Durante la evaporación, el agua pasa del estado líquido al gaseoso; este fenómeno se realiza principalmente por la acción de los rayos solares sobre las capas superficiales del agua. Al pasar al estado gaseoso, el agua sube en forma de vapor a las capas superiores de la atmósfera.

Durante la condensación, el vapor de agua, por enfriamiento, se convierte en minúsculas gotitas que se reúnen hasta formar una nube; las nubes, por la acción de los vientos, se desplazan hacia diferentes lugares y forman conjuntos que fácilmente podemos apreciar a simple vista. La precipitación se produce cuando estas minúsculas gotitas se unen y por su peso caen; la precipitación se realiza en forma de lluvia, granizo o nieve.

La filtración consiste en el paso del agua a través de la tierra; es abundante cuando cae en bosques y ayuda a constituir depósitos de agua subterráneos. Las corrientes que se forman brotarán en manantiales que permitirán satisfacer necesidades humanas.

En la fase de escurrimiento una parte del agua que cae, corre de las partes altas a las bajas, formando los ríos y arroyos que llegarán al mar. De esta manera se cierra el ciclo del agua.

Conceptos esenciales del texto: a) ciclo, b) ciclo del agua, c) cambio de estado, d) evaporación, e) condensación, f) precipitación, g) filtración y h) escurrimiento.

Ejemplo de RESUMEN (de “El ciclo del agua en la naturaleza”)

El agua que se encuentra en la naturaleza puede pasar de un estado físico a otro (SUP del 1er párrafo) formando un ciclo (GEN) que se repite periódicamente” (SUP del 2º párrafo/CONS).

{“En resumen, durante este ciclo, el agua pasa primero del estado líquido al gaseoso (evaporación) debido al calor de los rayos solares (SUP del 3er párrafo). Después, el vapor formado se convierte en gotas que forman nubes (condensación), y cuando estas gotas se unen, caen por su propio peso (precipitación) (SUP/CONS: 4º párrafo). Por último, una parte de esta agua es absorbida por la tierra (filtración); mientras que otra corre a través de ella para llegar al mar, donde el ciclo comienza de nuevo (escurrimiento). (SUP/CONS: 5º y 6º párrafos) } (CONS).

Ahora revisemos algunas recomendaciones para el diseño de resúmenes:

1. Diseñar resúmenes cuando el material que habrá de aprenderse sea extenso y contenga información con diferentes niveles de importancia; es decir, cuando pueda jerarquizarse toda la in-

formación del texto y diferenciarse la principal de la secundaria (véase el efecto de los niveles del que hablábamos arriba).

2. En el caso contrario, cuando el material de por sí ya viene condensado o casi está conformado por información clave, más que elaborar un resumen puede convenir darle una organización alternativa al contenido, empleando una estrategia de organización gráfica (un cuadro sinóptico o un mapa conceptual).
3. Debe tenerse especial cuidado con el vocabulario y la redacción al elaborarlo (darle significatividad lógica).
4. Al redactar un resumen se recomienda aplicar las macrorreglas e identificar la superestructura global del texto (véase más adelante).

Organizadores gráficos

Ampliamente utilizados como recursos instruccionales, los organizadores gráficos se definen como representaciones visuales que comunican la estructura lógica del material educativo (Armbruster, 1994; Trowbridge y Wandersee, 1998; West, Farmer y Wolff, 1991).

Son de gran utilidad cuando se quiere resumir u organizar *corpus* significativos de conocimiento y pueden emplearse, como estrategias de enseñanza, tanto en la situación de clase como en los textos académicos. También es posible enseñar a los alumnos a utilizarlos como estrategias de aprendizaje. La efectividad en ambos casos ha sido ampliamente comprobada en la mejora de los procesos de recuerdo, comprensión y aprendizaje sea por vía textual o escolar (véase revisiones de Armbruster, ob. cit.; Ogle, 1990; West, Farmer y Wolff, ob. cit.).

Como estrategias de enseñanza, los organizadores gráficos se utilizan en cualquier momento del proceso de instrucción; aunque evidentemente pueden servir mejor como estrategias co y postinstruccionales.

Existe una amplia variedad de organizadores y también varios intentos de clasificación desarrollados en la literatura especializada (véase al respecto Trowbridge y Wandersee, ob. cit.; West, Farmer y Wolff, ob. cit.).

En este apartado vamos a centrarnos en sólo algunos tipos de organizadores gráficos, ya que otros se tratarán en distintos apartados de este mismo capítulo (los mapas y redes conceptuales son para algunos autores organizadores gráficos al igual que los "organizadores textuales").

Por tales razones, nos limitaremos a presentar aquí los distintos tipos de cuadros sinópticos (también llamados: marcos, grillas o tramas) y los diagramas simples que jerarquizan la información.

Un *cuadro sinóptico* proporciona una estructura coherente global de una temática y sus múltiples relaciones. Organiza la información sobre uno o varios temas centrales que forman parte del tema que interesa enseñar.

Sirven para diseñar la instrucción o como estrategia de enseñanza para textos o su empleo en clase. También los alumnos pueden aprender a elaborarlos para ser utilizados como estrategias de aprendizaje.

De manera general, los cuadros sinópticos son bidimensionales (aunque pueden ser tridimensionales) y están estructurados por columnas y filas. Cada columna y/o fila debe tener una etiqueta que represente una idea o concepto principal. Las columnas y filas se cruzan y, en consecuencia, forman celdas o huecos (*slots*), donde se vaciarán los distintos tipos de información. Ésta puede componerse de hechos, ejemplos, conceptos, principios, observaciones, descripciones, explicaciones, procesos o procedimientos, e incluso es posible incluir ilustraciones de diverso tipo.

El llenado de las celdas se realiza por el docente o el diseñador de un texto según sea el caso. Pero también es factible que los alumnos lo lleven a cabo de forma individual, en pequeños grupos o colectivamente con el grupo-clase, conformándose dinámicas distintas en cada caso.

Existen básicamente dos tipos de cuadros sinópticos: simples y de "doble columna". Los primeros se elaboran en forma un tanto "libre" de acuerdo con la especificidad de los aspectos semánticos de la información que va a ser organizada; y los segundos, con base en ciertos patrones de organización prefijados (véase Armbruster, ob. cit.; Harrison, 1994).

Para construir un cuadro sinóptico simple sólo basta con saber cuál es la información central que interesa destacar. Esta información central son los *temas* o *conceptos principales* que en el cuadro se desarrollarán en función de ciertas *variables* o *características*. En este sentido, una primera tarea básica para su elaboración consiste en identificar los temas o conceptos, y lo que se quiere decir en torno a ellos.

Para el diseño del cuadro propiamente dicho, se recomienda que los *temas centrales* o *conceptos clave* se pongan como etiquetas en la parte izquierda de las filas (de arriba a abajo) y que en la parte superior de las columnas se coloquen las etiquetas de las *ideas* o *variables que desarrollan dichos temas* (de izquierda a derecha). En un momento determinado los temas también llegan a incluir subtemas que se añadirán subdividiendo las filas correspondientes.

Hay ocasiones en que es recomendable colocar los temas en las columnas (cuando sólo son dos temas que interesa por ejemplo comparar) y las variables en las filas (cuando son muchas variables).

Para lograr un buen diseño y así ayudar a que los alumnos comprendan más fácilmente la lógica del cuadro, se deben tomar en cuenta los aspectos siguientes: 1) analizar cuál es la distribución que conviene para su mejor comprensión, 2) que los temas clave que interesa revisar o discutir sean señalizados de algún modo (uso de mayúsculas, negrillas, color, etcétera) para que se distingan de las variables, y 3) seguir las convenciones que nos rigen en la escritura occidental al hacer el prellenado o el llenado de los cuadros, es decir, escribir de derecha a izquierda, de arriba abajo y de lo simple a lo complejo.

La información así organizada en el cuadro sinóptico simple puede compararse, analizarse o considerarse como un vistazo de conjunto. Los temas de las columnas se analizan por separado (análisis de cada tema considerando sólo las variables que lo profundizan), si así se desea. También los temas de las columnas podrán ser comparados entre sí, es decir, en relación con una o diversas variables. Por último, es posible además establecer una visión global de todo el cuadro que muchas veces permite encontrar relaciones que en apariencia no existían.

El cuadro 5.11 muestra un ejemplo de cómo elaborar un cuadro. En este caso nos interesa organizar la información sobre los distintos tipos de memoria. Para ello, es necesario identificar los tipos de memoria porque constituirán los temas de nuestro interés para la elaboración del cuadro. Se trata de los siguientes: memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo.

CUADRO 5.11 Ejemplo de un cuadro sinóptico simple

	<i>Capacidad</i>	<i>Duración de almacenaje</i>	<i>Modo de almacenaje</i>	<i>Pérdida de la información</i>
MEMORIA SENSORIAL	Grande o ilimitada	Breve (1/2 segundo para la información visual)	Exacto y sensorial	Por desvanecimiento temporal
MEMORIA A CORTO PLAZO	Limitada, 7 +/- 2 <i>chunks</i> de información	Relativa (18 segundos sin repaso de la información)	Repetición y repaso del material	Por falta de repaso del material o por desplazamiento de la nueva información
MEMORIA A LARGO PLAZO	Ilimitada	Permanente	Organizado y significativo	Por fallas en la recuperación o interferencia de otra información

Para dichos temas de información es vital desarrollar cada una de las variables siguientes: capacidad de almacenaje, duración de almacenamiento, modo de almacenaje y tipo de pérdida de la información.

Los tipos de memoria los colocamos en la parte derecha de las filas (de arriba abajo y de la más simple a la más compleja) y las etiquetas de las variables mencionadas en la parte superior de las columnas (de izquierda a derecha). De esta forma el cuadro queda como se indica areriba.

Así, en el cuadro 5.11, se analiza cada tema por separado (por ejemplo, analizar las características de la memoria sensorial en relación con las variables de interés). Al mismo tiempo podrán establecerse comparaciones entre los tres tipos de memoria (por ejemplo, ofrecer ejemplos, sacar implicaciones, etcétera); también, lograr una visión de conjunto de todo el sistema para enfatizar, por ejemplo, la complejidad del sistema global, comparando las tres columnas y considerando todas las variables.

Armbruster (ob. cit.) comenta que la facilidad para elaborar un cuadro depende tanto de los conocimientos previos pertinentes a la temática general (y los distintos temas que la componen) que posee la persona que lo elabora, como de la habilidad para identificar las variables o ideas que se desee representar en el mismo.

Por otro lado, los cuadros sinópticos de doble columna (véase Harrison, ob. cit.) siguen cierto formato organizacional basado en las relaciones que representan. De este modo, una vez identificado el tema o categoría central, es posible elaborar cuadros sinópticos donde las columnas expresen las siguientes relaciones:

- Causas/Consecuencias
- Gusto/Disgusto
- Teoría/Evidencia
- Problema/Solución
- Antes/Después
- Acciones/Resultados

Las variables o categorías de las filas pueden ser aquellas que interese desarrollar para el tema central. Los siguientes cuadros representan ejemplos de cuadros sinópticos de doble columna:

CUADRO 5.12 Ejemplo de cuadro sinóptico de doble columna

Causas y consecuencias del movimiento mexicano de independencia

	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Económicas		
Políticas		
Sociales		

CUADRO 5.13 Ejemplo de cuadro sinóptico de doble columna

Teorías evolutivas que explican la autorregulación

	TEORÍA	EVIDENCIA
Psicogenética (Piagetiana)		
Sociocultural (Vigotskiana)		

Como podrá notarse, los cuadros sinópticos anteriores están constituidos por "dos columnas" en las que se expresa la relación central que interesa resaltar. Las relaciones mencionadas arriba son algunas de las más típicamente empleadas en las situaciones de enseñanza y en los libros de textos de diferentes disciplinas o áreas curriculares. Para el cuadro 5.12 de doble entrada "causa/consecuencia", la temática fue el "Movimiento de Independencia" y las variables (que se siguen colocando en las filas) serían los aspectos económicos, políticos y sociales. En el cuadro 5.13, la temática fue "Teorías evolutivas que explican la autorregulación".

Otra modalidad de los cuadros la constituyen los llamados cuadros C-Q-A (véase Ogle, 1990). Dichos cuadros de tres columnas han sido ampliamente utilizados con buenos dividendos en el aprendizaje de los alumnos.

La estructura y función del cuadro C-Q-A se realiza del siguiente modo (véase cuadro 5.14):

- En primer lugar, se introduce la temática que constituye la información nueva a aprenderse (o a leerse).
- A continuación se pide que se preparen los cuadros C-Q-A con tres columnas y dos filas (hojas de trabajo).
- La primera columna se denomina "Lo que se conoce" (se simboliza con la letra C) y se utiliza para anotar lo que ya se sabe en relación con la temática, ya sea que se trate de hechos, conceptos o descripciones, a manera de lista o clasificados.
- La segunda columna sirve para anotar "Lo que se quiere conocer o aprender" (se corresponde con la letra Q).
- En el espacio de la tercer columna se anota "Lo que se ha aprendido", aunque también puede ponerse simultáneamente, si se desea, "Lo que falta por aprender" (se representa con la letra A).

CUADRO 5.14 Estructura de un cuadro C-Q-A

<i>Lo que se conoce (C)</i>	<i>Lo que se quiere conocer/aprender (Q)</i>	<i>Lo que se ha aprendido (A)</i>
<i>(Anotar en forma de listado lo que sabe en relación con la temática.)</i>	<i>(Tomar nota sobre lo que se quiere aprender.)</i>	<i>(Anotar lo que se ha aprendido/lo que falta por aprender.)</i>

El llenado del cuadro C-Q-A se realiza durante todo el proceso de instrucción. Las dos primeras columnas deben llenarse al inicio de la situación de enseñanza-aprendizaje, para provocar que los alumnos logren activar sus conocimientos previos y desarrollen expectativas apropiadas. La tercer columna puede irse llenando durante el proceso instruccional o al término del mismo.

La comparación y relación entre las primera y tercera columnas, evidentemente, resulta útil para establecer un enlace más claro entre los conocimientos previos y el reconocimiento de la información nueva que se ha aprendido. Y, en general, las tres columnas permiten que los alumnos reflexionen y tomen conciencia (metacognitiva) de lo que no sabían al inicio de la situación instruccional y lo que han logrado aprender al término del proceso, además de cómo se relaciona una cosa con la otra.

Cada alumno va llenando su tabla individualmente o por grupos pequeños. También el profesor puede colocar un cuadro en el pizarrón o un acetato, donde se integren las participaciones de los alumnos.

En varios trabajos, se demuestra que los cuadros C-Q-A se han empleado como estrategia de aprendizaje (Ogle, 1990; Wray y Lewis, 2000); aunque también se utilizan como estrategia de enseñanza. De hecho, pueden ocuparse primero como estrategia de enseñanza interactiva, para organizar lo que se sabe y lo se ha aprendido, y posteriormente enseñarle a los alumnos cómo usarlos en la clase o cuando se enfrenten a textos académicos. La enseñanza como estrategia de aprendizaje se efectúa según las recomendaciones plasmadas en el capítulo 6.

Recomendaciones generales para el uso de cuadros sinópticos:

1. No use los cuadros de forma indiscriminada; altérnelos con algún otro tipo de organizador gráfico.
2. Dos preguntas centrales en la elaboración de los cuadros sinópticos de cualquier clase serían las siguientes: a) ¿Cuáles son las categorías, grupos o ejemplares importantes de información aso-

ciados con la temática que se va a representar? y b) ¿Cómo podrían subdividirse tales categorías, grupos o ejemplares? (Véase Armbruster, 1996.)

3. Enseñe a los alumnos cómo utilizarlos, leerlos e interpretarlos.
4. Emplee los cuadros sinópticos de diversas formas: preséntelos llenos por completo, llénelos con los alumnos en una situación interactiva, presénteles el formato y que los alumnos realicen el llenado, o simplemente solicíteles que los diseñen y elaboren por completo. Los distintos usos comentados nos permiten interpretar a los cuadros sinópticos (como sucede con otras estrategias, por ejemplo, los resúmenes escritos, los mapas conceptuales, los organizadores textuales, etcétera) como recursos de enseñanza y aprendizaje en el más amplio sentido: en unas ocasiones con la tendencia a ser utilizados como genuinas estrategias de enseñanza y, en otras, como potentes estrategias de aprendizaje.

Finalmente, existen otros organizadores gráficos muy utilizados en las escuelas y en los textos que también sirven para organizar la información, los más conocidos son los "diagramas de llaves", los "diagramas arbóreos" y los "círculos de conceptos". En todos estos casos, la información se organiza de modo jerárquico, estableciendo relaciones de inclusión entre los conceptos o ideas, por lo que constituyen organizadores alternativos a los mapas conceptuales, aunque carecen de algunos beneficios que estos últimos tienen (los mapas especifican más las relaciones entre conceptos, incluyen relaciones cruzadas, etcétera).

Un ejemplo de diagrama de llaves sobre las estrategias de enseñanza es el de la figura 5.2.

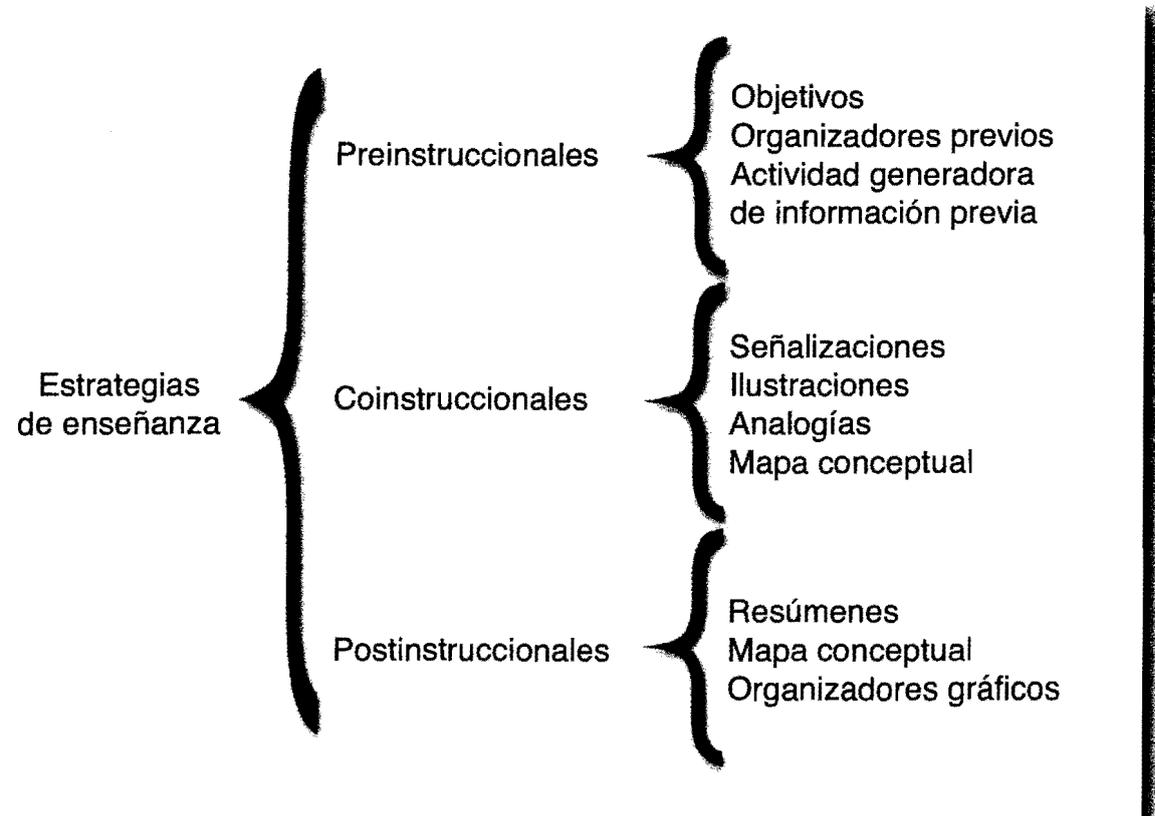


Figura 5.2 Diagrama de llaves sobre estrategias de enseñanza.

Un ejemplo de diagrama de árbol sobre conceptos del ámbito de la geografía se presenta a continuación:

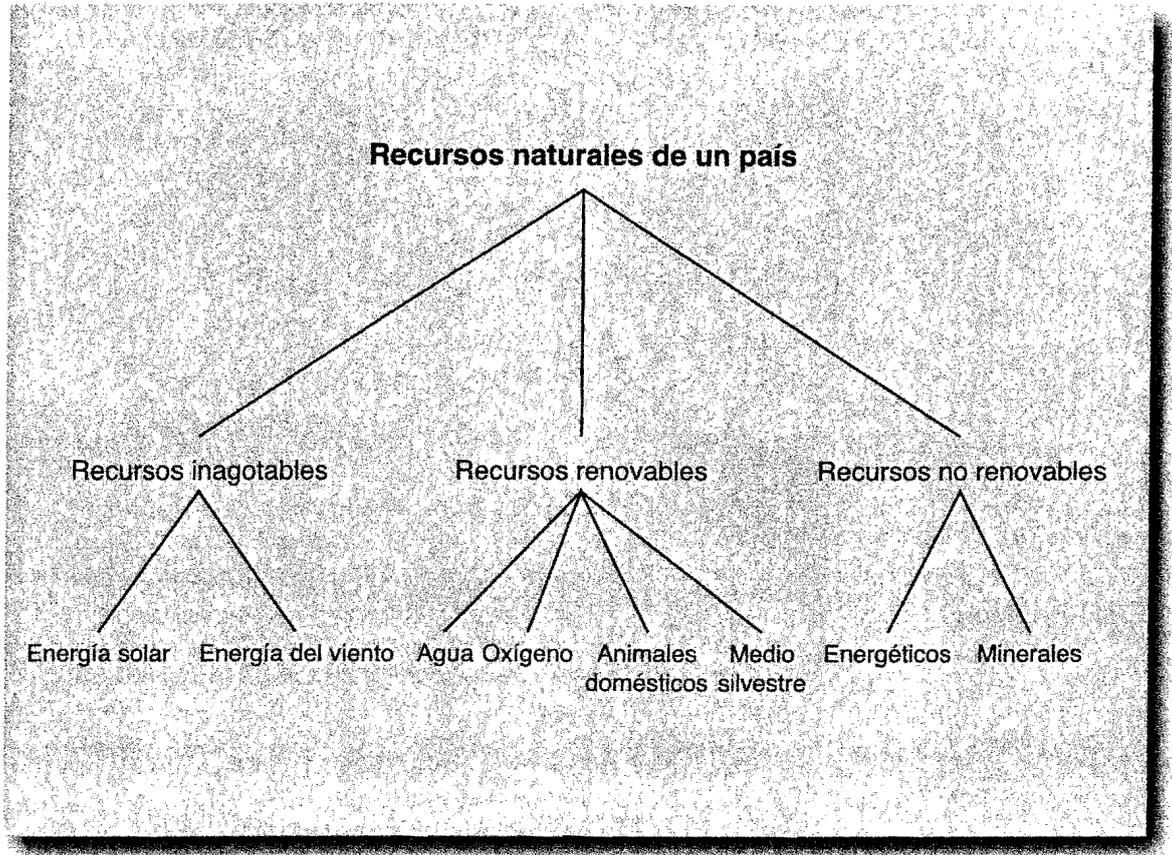


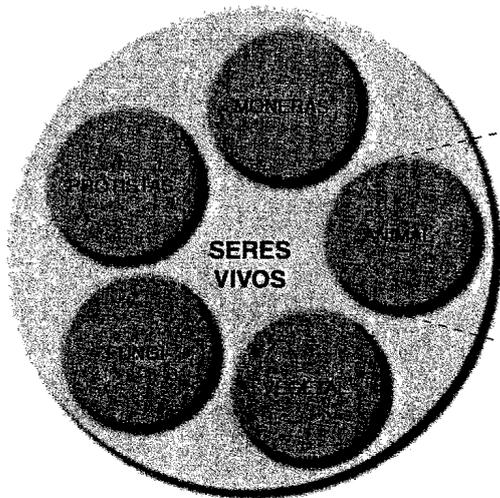
Figura 5.3 Diagrama de árbol sobre recursos naturales de un país.

Los diagramas de árbol se elaboran estableciendo las relaciones jerárquicas de arriba hacia abajo (como en la figura 5.3) o de abajo hacia arriba (por ejemplo, en los diagramas de árbol muy usados en biología que explican las taxonomías o la evolución de las especies).

Por otro lado, un ejemplo de círculo de conceptos es el de la figura 5.4. Siendo un poco más explícitos para el caso de los círculos de conceptos, algunos autores han propuesto ciertas recomendaciones para su elaboración (Trowbridge y Wandersee, 1998, p. 113). De éstas, las más importantes son las siguientes:

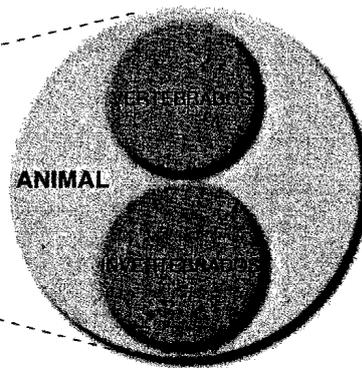
- Tenga en cuenta que un círculo representa sólo un concepto.
- Considere que el círculo debe tener una etiqueta que representa dicho concepto.
- Para demostrar relaciones inclusivas puede dibujar un círculo pequeño dentro de un círculo mayor. Cada círculo deberá tener su propio concepto y etiqueta.
- Los conceptos que sean mutuamente excluyentes deben representarse por círculos separados.

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS



LOS SERES VIVOS SE SUBDIVIDEN EN CINCO REINOS

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS ANIMALES



LOS ANIMALES SE SUBDIVIDEN EN VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS, LOS CUALES A SU VEZ SE SUBDIVIDEN EN DISTINTAS CLASES

Figura 5.4 Diagrama de círculo de conceptos sobre clasificación de seres vivos.

- Cuando quiera mostrar características comunes entre conceptos dibuje círculos sobrelapados parcialmente (círculos en intersección) y etiquete en forma apropiada.
- Limite su representación conceptual a cinco círculos en un diagrama. Los círculos pueden ir separados, intersectados, incluidos o sobreimpuestos.
- Puede utilizar el tamaño en los círculos representados para indicar el nivel de especificidad de cada concepto o la cantidad relativa de instancias.
- En algunos diagramas de círculos de conceptos es posible recurrir a otro diagrama de círculos que amplíe gráficamente un concepto que interese resaltar (véase la figura 5.4). Estas relaciones se denominan relaciones telescópicas entre diagramas de círculos.
- El título que describe al diagrama debe colocarse en la parte superior del mismo. Se recomienda incluir una oración explicativa debajo del diagrama.

Como podrá observarse, cada uno de los tres tipos anteriores de diagramas presentan jerarquías de información sobre temas, categorías o conceptos. En ellos, existe un concepto o idea central inclusora y una serie de ideas que establecen relación de inclusión.

Los diagramas son de muy fácil elaboración y no sólo se utilizan como estrategias de enseñanza para organizar la información nueva, sino que también es posible motivar a los alumnos para que los usen como estrategias de aprendizaje.

Mapas y redes conceptuales

De manera general, se afirma que los mapas y las redes conceptuales son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento conceptual.

Como estrategias de enseñanza, por medio de dichas técnicas representamos temáticas de una disciplina científica, programas de cursos o currículos; además podemos utilizarlas como apoyos para realizar procesos de negociación de significados en la situación de enseñanza (presentarle al aprendiz los contenidos curriculares que aprenderá, está aprendiendo o ya ha aprendido). Así, el docente los emplea, según lo requiera, como estrategias *pre*, *co* o *post*instruccionales.

Los mapas y las redes poseen algunas similitudes; aunque también ciertas diferencias que vamos a exponer a continuación.

Un *mapa conceptual* es una estructura jerarquizada por diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual (Novak y Gowin, 1988; Ontoria *et al.*, 1992). Está formado por conceptos, proposiciones y palabras de enlace.

Un concepto es una clasificación de ciertas regularidades referidas a objetos, eventos o situaciones. A cada una de estas clases le otorgamos un descriptor (gramaticalmente, le corresponden los sustantivos, adjetivos y pronombres) que expresa el concepto. Algunos conceptos son más generales o inclusores que otros; por lo cual, pueden clasificarse básicamente en tres tipos: conceptos *supraordinados* (que incluyen o subordinan a otros), *coordinados* (que están al mismo nivel de inclusión que otros) y *subordinados* (que son incluidos o subordinados por otros).

Al vincular dos conceptos (o más) entre sí se forma una proposición. Ésta se encuentra constituida por dos o más conceptos relacionados por medio de un predicado o una o varias palabras de enlace (ya sea verbos, adverbios, preposiciones, conjunciones, etcétera). Las palabras de enlace expresan el tipo de relación existente entre dos conceptos o un grupo de ellos. A su vez, cuando vinculamos varias proposiciones entre sí, formamos auténticas explicaciones conceptuales.

En términos gráficos, para construir un mapa conceptual, los conceptos se representan por elipses u óvalos llamados *nodos*, y los nexos o palabras de enlace se expresan mediante etiquetas adjuntas a *líneas* (relaciones de jerarquía) o *flechas* (relaciones de cualquier otro tipo).

Con un ejemplo sencillo explicaremos con más facilidad todas estas ideas presentadas hasta aquí. Tomemos los conceptos más relevantes del texto "El ciclo del agua en la naturaleza" e intentemos representarlos por medio de un pequeño mapa conceptual (véase figura 5.5).

De este modo, tenemos un pequeño mapa conceptual, formado por varios conceptos, con diferentes niveles de inclusión que establece relaciones semánticas entre sí.

Como ya hemos dicho, en los mapas conceptuales los conceptos y proposiciones se organizan formando jerarquías. Lo anterior quiere decir que se colocan los conceptos más inclusores o los más generales en la parte superior del mapa; y en los niveles inferiores, los conceptos subordinados a éstos. En el ejemplo mencionado, el concepto "ciclo del agua" es un concepto inductor y supraordinado en relación con varios conceptos. Pero, a su vez, está subordinado a otro llamado ciclo, el cual es de mayor nivel de inclusión que todos ellos. Por su parte, los conceptos "evaporación" y "precipitación", por ejemplo, son conceptos que pertenecen al mismo nivel, por lo que se denominan coordinados. Por último, cada uno de los conceptos del mapa se vincula entre sí por líneas con palabras de enlace; por ejemplo, la frase que realiza el vínculo entre los conceptos "ciclo

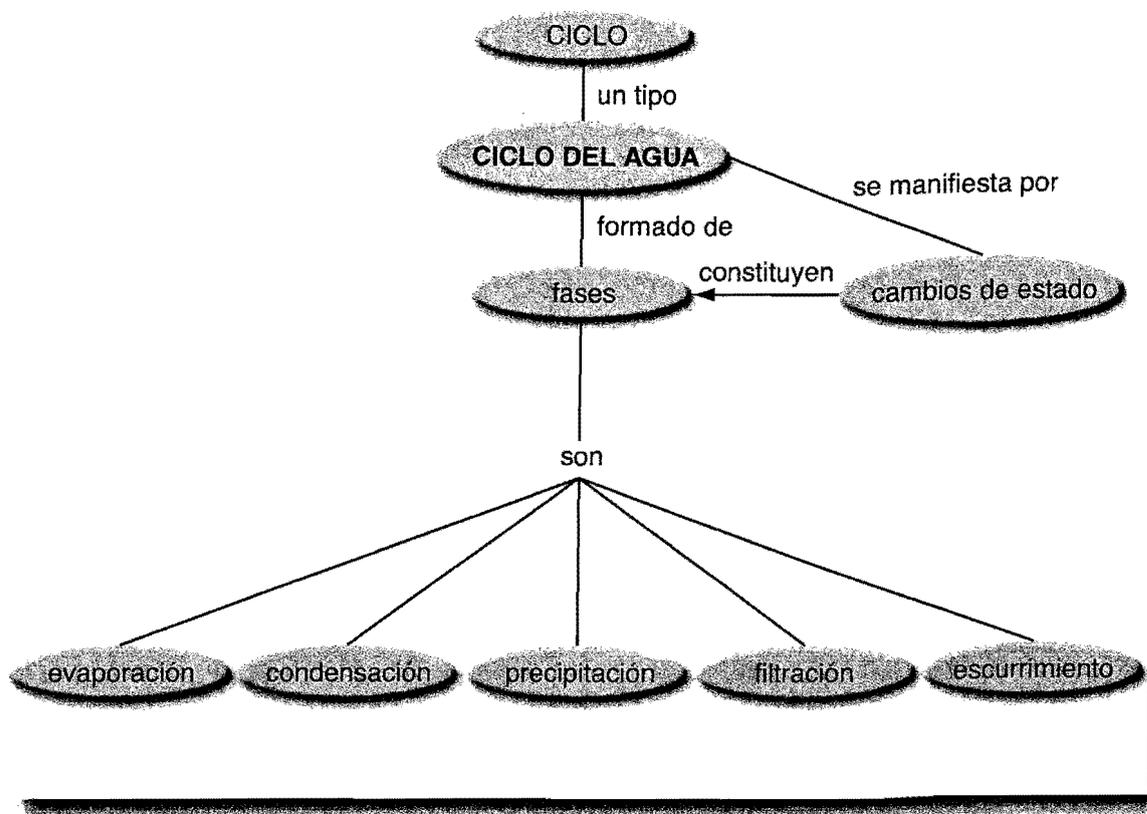


Figura 5.5 Mapa de conceptos clave del texto "El ciclo del agua en la naturaleza".

del agua", "filtración" y "escurrimiento" en el mapa es: "se compone de"; por lo que con tales conceptos y la frase de enlace formamos la siguiente proposición: "el ciclo del agua se compone de... filtración... y escurrimiento".

Las redes conceptuales o semánticas también son representaciones entre conceptos; pero a diferencia de los mapas no necesariamente se organizan por niveles jerárquicos. La configuración más típica que resulta en las redes conceptuales es la denominada de "araña" (un concepto central y varias ramificaciones radiales que expresan proposiciones), aunque también pueden darse estructuras de "cadena" (conceptos que se enlazan encadenados unidireccionalmente, por ejemplo, de derecha a izquierda o de arriba abajo) o híbridas (Jones, Palincsar, Ogle y Carr, 1995; West, Farmer y Wolff, 1991).

Otra diferencia, quizá más distintiva con respecto a los mapas conceptuales, consiste en el grado de flexibilidad para rotular las líneas que relacionan los conceptos. En el caso de los mapas conceptuales, no existe un grupo fijo de palabras de enlace o símbolos para vincular los conceptos entre sí; mientras que para el caso de las redes sí los hay (véase Dansereau, 1985; Posner, 1979). Una última diferencia radica en que las relaciones entre conceptos se indican por medio de flechas que expresan el sentido de la relación.

Por ejemplo, Dansereau y sus colaboradores (Dansereau, 1985; Holley y Dansereau, 1984) han identificado tres tipos básicos de relaciones semánticas entre conceptos, objetos o procesos: relaciones de jerarquía, de encadenamiento y de racimo (cuadro 5.15).

CUADRO 5.15 Relaciones semánticas entre conceptos

1. Relaciones de jerarquía

- *Relación de parte-todo.* Se refiere a las relaciones en las que un nodo inferior es parte del concepto contenido en un nodo superior.

Conexión: parte (de)

Símbolo: *p*

Palabras clave identificables: "parte de", "segmento de", "porción de"

Ejemplo: corteza cerebral \xrightarrow{p} encéfalo

"La corteza cerebral es una parte del encéfalo."

- *Relación de tipo (de) o ejemplo (de).* Es la relación donde uno de los nodos se considera como un miembro o una ejemplificación del concepto contenido en otro nodo.

Conexión: tipo (de)/ejemplo (de)

Símbolo: *t*

Palabras clave identificables: "tipo de", "ejemplo de", "hay n tipos de", "es una clase de"

Ejemplos: red semántica \xrightarrow{t} estrategia de enseñanza

"La red conceptual es un tipo de estrategia de enseñanza."

fábula \xrightarrow{t} texto narrativo

"La fábula es un ejemplo de texto narrativo."

2. Relaciones de encadenamiento

- *Relación de sucesión.* Se refiere a las relaciones en que los conceptos o procesos contenidos en un nodo anteceden o siguen la realización de otro concepto o proceso incluido en otro nodo.

Conexión: sucesión

Símbolo: *s*

Palabras clave identificables: "antes que", "primero que", "después que", "posterior a"

Ejemplo: la educación básica \xrightarrow{s} la educación media

"La educación básica es antes que la educación media."

CUADRO 5.15 (continuación)

- *Relación de causalidad.* Se refiere a las relaciones donde los conceptos o procesos contenidos en un nodo causan necesaria y suficientemente la realización de otro concepto o proceso incluido en otro nodo.

Conexión: causa

Símbolo: ca

Palabras clave identificables: "causan", "generan", "provocan"

Ejemplo: procesos educativos $\xrightarrow{\text{ca}}$ hombre educado

"Los procesos educativos causan hombres educados."

3. Relaciones de racimo

- *Relación de analogía.* Relación en la que el concepto expresado por un nodo es análogo al concepto representado por otro.

Conexión: analogía, similitud

Símbolo: a

Palabras clave identificables: "análogo a", "parecido a", "semejante a"

Ejemplo: cámara fotográfica $\xrightarrow{\text{a}}$ ojo

"La cámara fotográfica es análoga a un ojo."

- *Relación de atributo.* El concepto que se encuentra contenido en un nodo es un atributo o característica del concepto expresado por otro nodo diferente.

Conexión: característica, atributo

Símbolo: c

Palabras clave identificables: "característica de", "tiene", "es un rasgo de"

Ejemplo: disposición para aprender $\xrightarrow{\text{c}}$ aprendizaje significativo

"La disposición para aprender es una característica del aprendizaje significativo."

CUADRO 5.15 (continuación)

- *Relación de evidencia.* Se refiere a la relación de evidencia o prueba establecida entre dos nodos conceptuales.

Conexión: evidencia

Símbolo: *e*

Palabras clave identificables: "indica que", "demuestra", "confirma", "documenta"

Ejemplo: virus VIH \xrightarrow{e} SIDA

"El virus VIH es una evidencia de SIDA."

Las funciones de los mapas y las redes conceptuales son las siguientes:

- Permiten representar gráficamente los conceptos curriculares (que se van a revisar, que se están revisando o se han revisado) y la relación semántica existente entre ellos. Ello le permite al alumno aprender los conceptos, relacionándolos entre sí según dos códigos de procesamiento: visual y lingüístico (semántica).
- Facilitan al docente y al diseñador de textos la exposición y explicación de los conceptos, sobre los cuales luego puede profundizarse tanto como se desee.
- Permiten la negociación de significados entre el profesor y los alumnos; esto es, mediante el diálogo guiado por el profesor, se pueden precisar y profundizar los significados referidos a los contenidos curriculares. En este mismo sentido, es posible animar y enseñar a los alumnos a que elaboren sus propios mapas o redes (según sea el caso) de manera individual o en pequeños grupos, y luego discutirlos mutuamente (Novak y Gowin, 1988; Ontoria, 1992).
- Si el profesor los utiliza adecuadamente, pueden coadyuvar a que los alumnos relacionen con más facilidad los asuntos vistos en sesiones anteriores con los nuevos temas que se revisen.
- Con los mapas y las redes es posible realizar funciones evaluativas; por ejemplo, para explorar y activar los conocimientos previos de los alumnos y/o para determinar el nivel de comprensión de los conceptos revisados (véase capítulo 8).

A continuación presentamos algunas sugerencias para la elaboración de mapas y redes conceptuales. No deseamos presentarlas como recetas a seguir, sino tan sólo como actividades que consideramos valiosas para su confección.

Elaboración de mapas conceptuales

1. Haga una lista-inventario de los conceptos involucrados.
2. Clasifíquelos por niveles de abstracción e inclusividad (al menos dos niveles); esto le permitirá establecer las relaciones de supra, co o subordinación existentes entre los conceptos.

3. Identifique el concepto nuclear. Si es de mayor nivel de inclusividad que los otros (generalmente es así), ubíquelo en la parte superior del mapa; si no lo es, destáquelo con un color especial (este paso puede hacerse simultáneamente con el anterior).
4. A partir de la clasificación hecha en el punto 2, intente construir un primer mapa conceptual. No olvide que el mapa debe estar organizado jerárquicamente por niveles de inclusividad y que todos los conceptos deben estar vinculados entre sí mediante líneas rotuladas.
5. Valore la posibilidad de utilizar enlaces cruzados y ejemplos.
6. Reelabore el mapa cuando menos una vez más; volver a hacerlo permite identificar nuevas relaciones no previstas entre los conceptos implicados.
7. Si va a ocuparlo con los alumnos, acompañe la presentación o uso del mapa con una explicación.

En la figura 5.6 se observa un ejemplo de mapa conceptual y otro de red semántica utilizando los mismos conceptos.

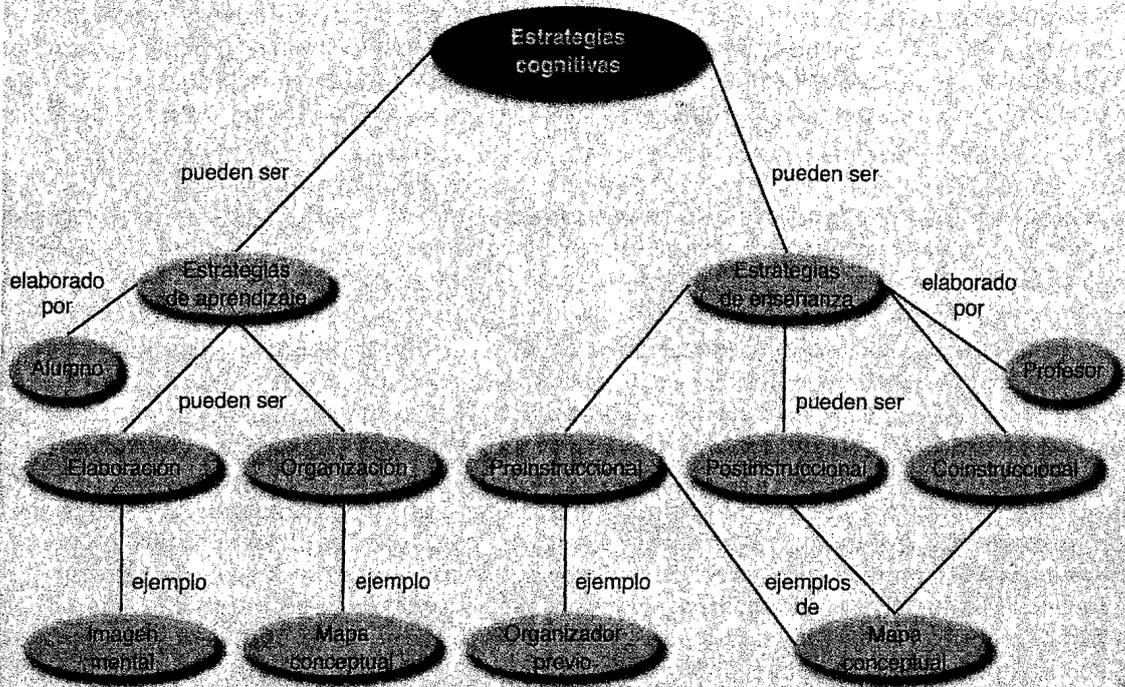
Elaboración de redes conceptuales

1. Haga una lista-inventario de los conceptos involucrados.
2. Identifique el concepto nuclear; luego encuentre y establezca relaciones entre el concepto nuclear y los restantes conceptos, según las tres categorías básicas propuestas (jerarquía, secuencia y racimo), utilizando las convenciones establecidas (uso de flechas y simbolismos para cada tipo de relación semántica).
3. Elabore la red conceptual; recuerde que no es necesario construirla jerárquicamente; puede tener una estructura de "araña", de "cadena" u otra, según lo juzgue más apropiado.
4. Vuelva a elaborarla al menos una vez más.

Algunas recomendaciones para el empleo de mapas o redes conceptuales son las siguientes:

1. Antes de utilizar los mapas o las redes en la situación de enseñanza, asegúrese de que los alumnos comprendan el sentido básico de los dos recursos —es indudable que la comprensión de lo que es una red implica un tiempo mayor por el número de convenciones implicadas—. Aun cuando sean elaboradas y utilizadas por el profesor, es necesario hacer comentarios introductorios o, de ser posible, tener algunas sesiones previas con ejemplos vistos en clase.
2. Procure involucrar los conceptos principales; no haga mapas o redes enormes que dificulten la comprensión de los alumnos. Pondere usted mismo el grado de complejidad y profundidad necesario.
3. Puede llevar preparados los mapas o las redes a la clase (en acetato o en un cartel) o elaborarlos frente a los alumnos. En tal caso puede, si así lo desea, aprovechar la situación para enseñar a los alumnos cómo elaborarlos y, de esta manera, los utilicen ellos mismos como estrategias de aprendizaje.
4. Un mapa o una red se enriquecen si van acompañados de explicaciones y comentarios que profundicen los conceptos.

MAPA CONCEPTUAL



RED SEMÁNTICA

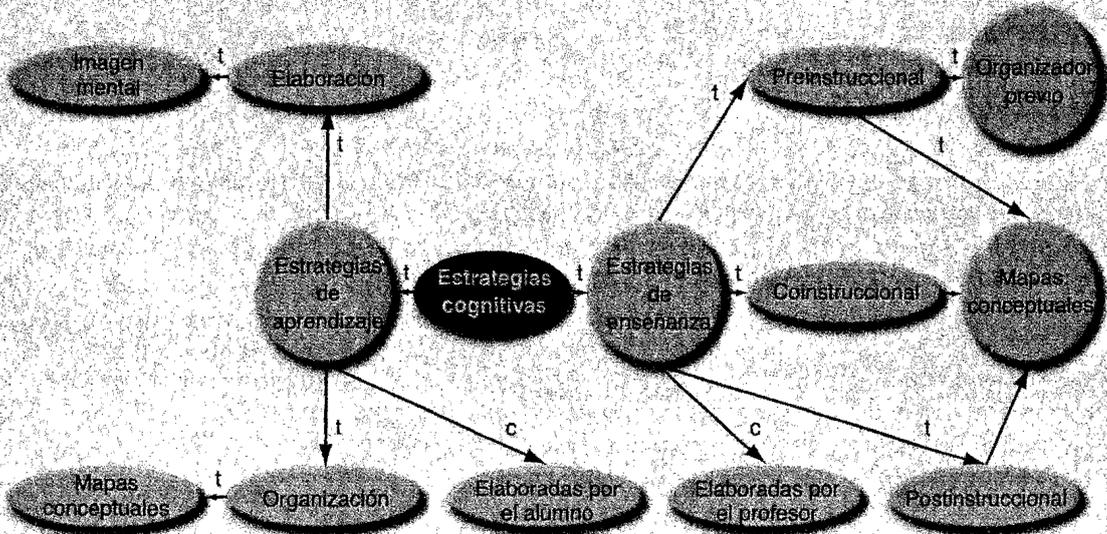
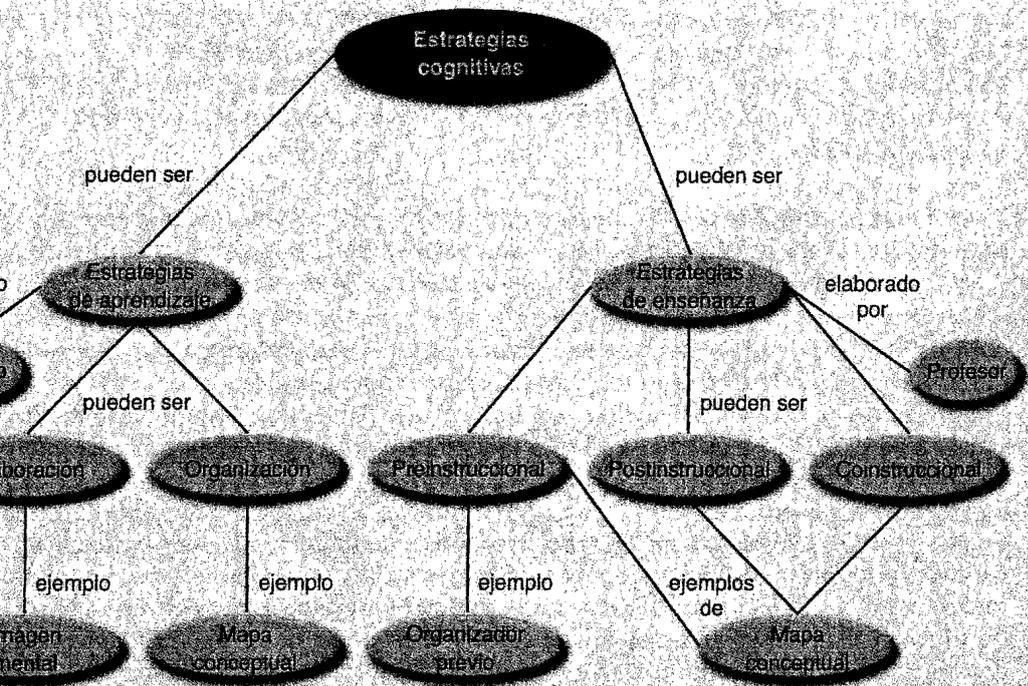
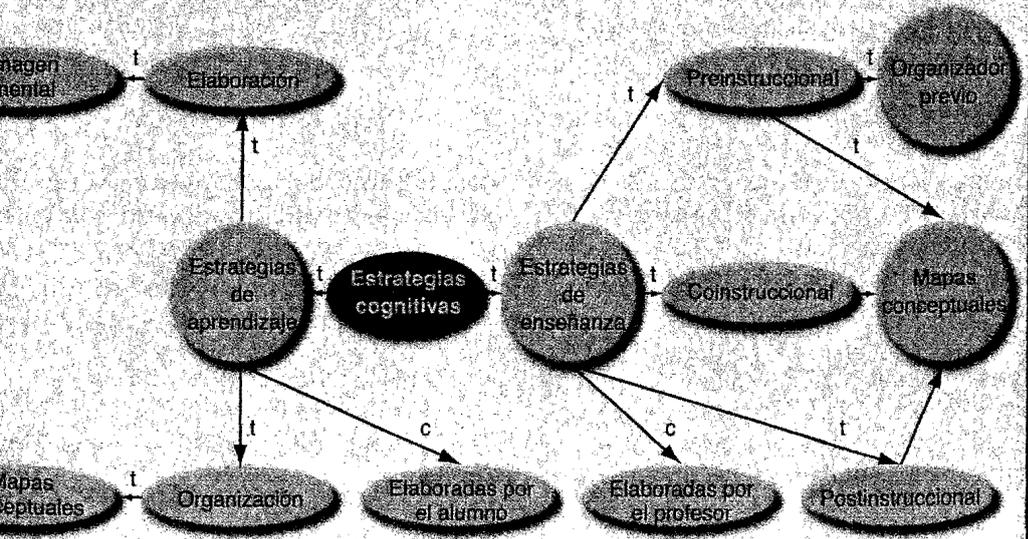


Figura 5.6 Ejemplos de mapa conceptual y red semántica utilizando los mismos conceptos.

MAPA CONCEPTUAL



RED SEMÁNTICA



Ejemplos de mapa conceptual y red semántica utilizando los mismos conceptos.

5. Sugerimos que introduzca con sus alumnos (o los lectores del texto diseñado) sólo una de las dos modalidades de representación gráfica (especialmente si se trata de alumnos de educación básica); debe utilizar la que ofrezca la mayor aportación a sus necesidades didácticas. Las redes suelen servir más para trabajar con contenidos de ciencias naturales y disciplinas tecnológicas, mientras que los mapas son más útiles para casi todas las disciplinas, incluyendo ciencias sociales y humanidades.
6. Puede emplear cualquiera de los dos recursos al nivel que se lo proponga (clase, tema, unidad, capítulo, curso, texto, etcétera), aclarando a cuál se refiere, para ayudar al alumno a tener un contexto conceptual apropiado de las ideas revisadas o que se revisarán.
7. A partir de las partes de un mapa determinado para una unidad didáctica, es posible construir nuevos mapas donde se profundicen los conceptos (por ejemplo, a la manera de los niveles de elaboración sugeridos en la teoría de la elaboración de Reigeluth). Algunos autores (Trowbridge y Wandersee, 1998) comentan que al relacionar varios *micromapas* (que generalmente representan contenidos conceptuales a nivel de una sesión) es posible estructurar *macromapas*, los cuales representan conceptos centrales de temas o unidades de un curso o hasta de un curso mismo. En este sentido, los micromapas también son útiles como recursos instruccionales, proporcionándoles a los alumnos una visión de conjunto de *corpus* significativos de contenidos conceptuales de un curso, y ayudándolos a contextualizar los aprendizajes conceptuales. También es posible construir *mapas progresivos*, que consisten en poner en relación distintos micromapas con los que se puede documentar las construcciones logradas por los aprendices (por ejemplo, relacionar varias sesiones secuencialmente; o para documentar cómo ha ocurrido un proceso de cambio conceptual) y en señalar explícitamente la forma en que los conceptos entran en relación, después de completado un episodio, tema, unidad temática, etcétera.
8. No emplee en exceso estos recursos, pues a sus alumnos les resultaría tedioso y, por tanto, perderían su sentido pedagógico.

E. Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se va a aprender

Organizadores previos

Un organizador previo es un recurso instruccional introductorio compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad que la información nueva que se va a aprender. Su función principal consiste en proponer un contexto conceptual que se activa para asimilar significativamente los contenidos curriculares (Ausubel, 1976; García Madruga, 1990; Hartle y Davies, 1976).

De acuerdo con Mayer (1982), el contexto ideacional creado por la introducción de conceptos inclusores relevantes (cuando no estén presentes en los conocimientos previos) o su movilización (cuando estén presentes) debe ser acompañado de la utilización activa por parte del alumno para lograr una adecuada asimilación de la nueva información.

Los organizadores previos deben introducirse en la situación de enseñanza antes de que se presente la información nueva que se habrá de aprender; por ello se considera una estrategia típicamente preinstruccional. Se recomiendan cuando la información nueva que los alumnos van a aprender resulta larga, difícil y muy técnica (Hernández y García, 1991).

en evidencias en la literatura especializada que han demostrado que los organizadores son para lograr un procesamiento más profundo de la información; por ejemplo: al facilitar el de conceptos (no de datos o hechos) y al producir mejoras en la aplicación y solución de as que involucren los conceptos aprendidos (véase Balluerka, 1995).

importante no confundir al organizador previo con el resumen. Como señalamos, este último estructura a partir de lo más importante del propio contenido que se ha de aprender; mientras el primero se configura con base en ideas o conceptos de mayor nivel de inclusión o generalización que los que se presentarán en la información nueva a aprender. De igual manera, un organizador previo debe distinguirse de las típicas introducciones anecdóticas o históricas que suelen darse comúnmente en los textos, las cuales muchas veces no presentan conceptos inclusores sino datos fragmentarios que no le sirven al aprendiz-lector para asimilar el contenido organizado.

dos tipos de organizadores previos: los *expositivos* y los *comparativos* (García Madruga, 1995). Los primeros se recomiendan cuando la información nueva que se va a aprender es desconocida para los aprendices; los segundos, cuando se está seguro de que los alumnos conocen una serie de ideas parecidas a las que se habrán de aprender. Así establecerán comparaciones o contrastaciones entre las nuevas y las ya aprendidas.

Hay que olvidar que, en ambos casos, las ideas o los conceptos que establecen el puente entre lo conocido y lo nuevo (de similar nivel de inclusión que los conceptos de la información nueva para el caso de los comparativos y de mayor nivel para el de los expositivos) deben crear el contexto o el soporte necesario para la posterior asimilación de los contenidos.

funciones de los organizadores previos son:

1. Preparar o crear conocimientos previos pertinentes para asimilar la información nueva a aprender.

2. Proporcionar así un "puente" al alumno entre la información que ya posee con la que va a aprender.

3. Ayudar al alumno a organizar la información que ha aprendido y que está aprendiendo, considerando sus niveles de generalidad-especificidad y su relación de inclusión en clases, evitando la memorización de información aislada e inconexa.

4. Como es común, los organizadores previos se elaboran en forma de pasajes o textos en prosa; también son posibles otros formatos como los organizadores visuales en forma de mapas, gráficas o diagramas de conceptos, donde éstos se diagraman para ilustrar sus relaciones esenciales.

5. Como vemos ahora un ejemplo de organizador previo elaborado para el tema "El ciclo del agua en la naturaleza". Confróntelo con el resumen del mismo y observe que el resumen se diseñó a partir de conceptos definidos en el texto; mientras que el organizador se desarrolló con los conceptos "cambio de estado", que son más generales y engloban a los conceptos definidos.

6. Ejemplo de organizador previo (para el texto "Ciclo del agua en la naturaleza").

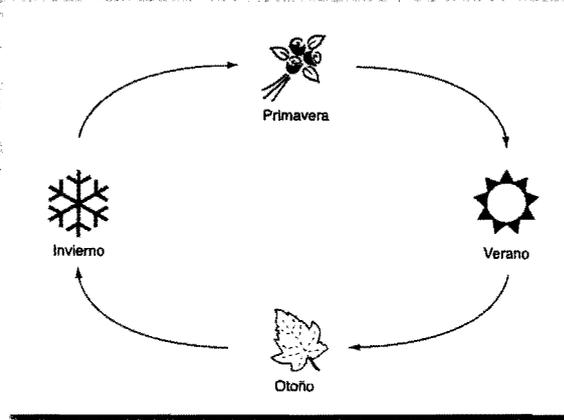
Cambio de estado

Al estudiar la naturaleza nos podemos dar cuenta de que los elementos y los compuestos que forman parte de ella están en constante cambio. Así, por ejemplo, si pones un trozo de hielo, que es agua en estado sólido, en un recipiente afuera del refrigerador, observarás que pasado un tiempo se va derritiendo hasta que, por último, queda en estado líquido, y si esta agua la pones a hervir verás cómo se va transformando en vapor, pues ha pasado a un estado gaseoso.

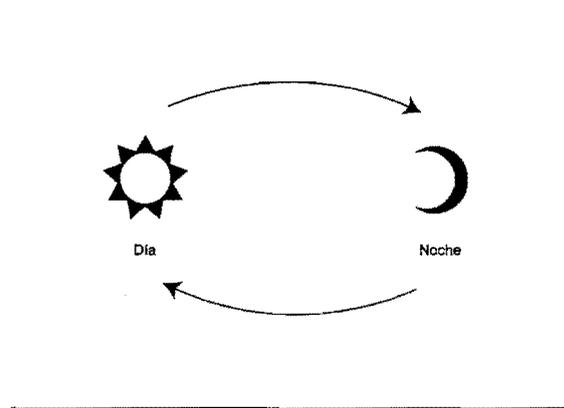
Esto constituye un ejemplo del fenómeno de cambio de estado, donde un compuesto de la naturaleza (el agua) pasó por diferentes estados (sólido, líquido y gaseoso).

Ciclos de la naturaleza

Habrás observado que en la naturaleza existen fenómenos que se repiten siempre en el mismo orden. Por ejemplo, fíjate lo que pasa con las estaciones del año: siempre se presentan en el mismo orden formando un ciclo. Siempre encontrarás que al terminar la primavera seguirá el verano y al terminar éste, el otoño y después el invierno y nuevamente llegará la primavera.



Se pueden encontrar muchos ciclos en la naturaleza. Otro ejemplo de ciclo es lo que sucede cada 24 horas con el hombre: cada día la gente se encuentra despierta y realiza múltiples actividades; pero al llegar la noche necesita descansar durmiendo para poder al día siguiente estar despierta y activa, y en la noche volver a dormir.



recomendaciones para elaborar organizadores previos tenemos (Díaz Barriga y Lule, Barriga, 1989):

Elaborar el organizador previo como una introducción general o un resumen.

Evitar confundir el hecho de que el organizador previo es más inclusivo y general que el texto, con la posición de que, por ello, será más difícil de leer y comprender. Por el contrario, el organizador debe formularse con información y vocabulario familiares para los aprendices.

Evitar utilizar organizadores demasiado extensos de tal manera que el alumno los perciba como una carga excesiva y decida "saltarlos" o les preste escasa atención.

Es conveniente elaborar un organizador previo para cada núcleo o unidad específica de aprendizaje, para que, de esta forma, posea la pertinencia deseable.

Si el texto resulta muy complejo y se desea desarrollar organizadores para alumnos de primaria o con un nivel académico bajo, es conveniente emplear apoyos (como ilustraciones, mapas, redes, etcétera), en vez de sólo presentar un simple pasaje en prosa.

Evitar elaborar organizadores previos para materiales de aprendizaje que ya contienen una introducción o información de contexto bien secuenciada o elaborada.

No deben emplearse los organizadores cuando se aprenderán datos o hechos desorganizados sin una vinculación clara entre sí.

Considerar que el mero hecho de presentar el organizador será suficiente para mejorar el aprendizaje de los alumnos; es mejor si discute el tema con ellos.

En la elaboración se sugieren los pasos siguientes:

1. Elaborar un inventario con los conceptos centrales que constituyen la información nueva que se habrá de aprenderse.

2. Identifique aquellos conceptos que engloben o incluyan a los conceptos centrales (o que estén en el mismo nivel de inclusión que los más importantes en la información que se habrá de aprender). Estos conceptos (supraordinados o coordinados) son los que servirán de contexto y/o apoyo para asimilar los nuevos; hay que recordar que éstos deben preferentemente ser parte de los conocimientos previos de los alumnos.

3. Puede elaborarse un mapa conceptual para identificar y reconocer las relaciones entre los conceptos supraordinados (base del organizador previo) y los conceptos principales de la información nueva que habrá de aprenderse.

4. El desarrollo de estos conceptos de mayor nivel de inclusividad constituirá la base del organizador previo. En su confección, ya sea puramente lingüística y/o visual, deje en claro las relaciones entre estos conceptos y la información nueva; igualmente anime a los alumnos a explorar lo más posible dichas relaciones.

S

El uso de analogías es muy popular y frecuente: cada nueva experiencia tendemos a relacionarla con un conjunto de conocimientos y experiencias análogas que nos ayudan a comprenderla.

Una *analogía* es una proposición que indica que un objeto o evento es semejante a otro (Curtis Reigeluth, 1984; Glynn, 1990). Se manifiesta cuando:

- Dos o más objetos, ideas, conceptos o explicaciones son similares en algún aspecto; aunque entre ellos puedan existir diferencias en otro sentido.
- Cuando una persona extrae una conclusión acerca de un factor desconocido sobre la base de un parecido con algo que le es familiar.

De acuerdo con varios autores (Curtis y Reigeluth, ob. cit.; Dagher, 1998; Glynn, ob. cit.), una analogía se estructura de cuatro elementos: *a)* el tópico o concepto blanco que se va a aprender, que por lo general, es abstracto y complejo; *b)* el concepto vehículo (o también llamado análogo) con el que se establecerá la analogía; *c)* los términos conectivos que vinculan el tópico con el vehículo; *d)* la explicación que pone en relación de correspondencia las semejanzas entre el tópico y el vehículo.

Según Glynn (ob. cit.), una analogía será eficaz si con ella se consigue lograr el propósito de promover un aprendizaje con comprensión del tópico. Para valorar la eficacia, se consideran los siguientes aspectos: *a)* la cantidad de elementos comparados, *b)* la similitud de los elementos comparados y *c)* la significación conceptual de los elementos comparados.

Como estrategia de enseñanza, se recomienda considerar los siguientes pasos para su aplicación (Dagher, ob. cit.; Glynn, ob. cit.):

1. Introducir el concepto *tópico* que el alumno debe aprender.
2. Evocar el *vehículo* cuidando que sea familiar y concreto para el alumno. Aquí se solicita la intervención de los alumnos para que comiencen a buscar las similitudes y se vayan perfilando las conclusiones.
3. Establecer las comparaciones mediante un "mapeo" entre el tópico y el vehículo, identificando las partes o características estructurales o funcionales en que se asemejan. En tal caso se utilizan profusamente los *conectivos* "es semejante a...", "se parece en...". En este paso también están disponibles otros recursos instruccionales como las ilustraciones (dibujos, fotografías, etcétera) para facilitar la comparación.
4. Emplear algún recurso visual (por ejemplo, un diagrama, un mapa conceptual) en el que plasmen e integren las similitudes identificadas en la comparación (véase cuadro 5.16).
5. A partir de las comparaciones y contrastaciones, derivar una serie de *conclusiones* sobre el aprendizaje logrado del tópico.
6. Indicar los *límites* de la analogía (el vehículo se parece al tópico pero no es igual), reconociendo que lo más importante es aprender el tema.
7. Evaluar los resultados determinando el conocimiento que los alumnos lograron sobre los atributos importantes del tópico e identificar los errores que pudieron derivarse del uso de la analogía.

La similitud entre el tópico y el vehículo generalmente produce que entre ellos haya un concepto supraordinado que los subsuma o los incluya. Es importante identificar dicho concepto porque permitiría el establecimiento de nuevas analogías alternativas, que podrían servir en un momento dado para enriquecer la comprensión de los alumnos. Por ejemplo, en una supuesta analogía cre-

Tópico

Vehículo

Elementos o características en que se asemejan

1.

2.

3.

4.

n.

istema nervioso (tópico) y un sistema de comunicación (vehículo), por su parecido identifica al concepto supraordinado "sistemas de procesamiento de información" y, encontraríamos otro concepto vehículo potencial que sería el de "computadora", sobre el que se plantea una nueva analogía.

Para hincapié, una vez más, en que esta estrategia de enseñanza debe emplearse sólo para la información que se va a aprender se preste para relacionarla con conocimientos aprendidos, si y sólo si el alumno los conoce bien. Puesto que el hecho de que el alumno relacione información nueva con datos sueltos o endebles, provocaría confusiones y no se justifica el uso de la estrategia. Por ejemplo, si se está trabajando sobre el mismo sistema circulatorio para tratar de facilitar el aprendizaje, el docente establece como sistema análogo el funcionamiento del lavabo y su tubería, pidiendo al alumno comparar ambos, siendo que los alumnos al establecer una relación de semejanza entre el funcionamiento del lavabo, la supuesta analogía no favorecerá el aprendizaje.

Por lo tanto, tampoco hay que confundir las analogías con los ejemplos. Estos últimos son información de concepto determinado; mientras que la analogía es una comparación entre dos o más conceptos en relación con sus características o elementos componentes.

Tipos de las analogías son:

1. Activamente los conocimientos previos para asimilar la información nueva.

2. Preparar experiencias concretas o directas que preparen al alumno para experiencias abstractas o complejas.

3. Facilitar el aprendizaje significativo mediante la familiarización y concretización de la información.

4. Facilitar la comprensión de contenidos complejos y abstractos.

5. Facilitar el razonamiento análogo en los alumnos o lectores.

Ciertas analogías son empleadas reiteradamente por los docentes. Entre ellas, son muy conocidas la comparación del esqueleto humano con el armazón de un edificio, el cerebro con una computadora, la representación del DNA con una cremallera, el científico con un detective, el flujo sanguíneo con el funcionamiento de una tubería, el ojo humano con una cámara fotográfica, el sistema nervioso humano con un sistema de comunicación, la célula biológica con una fábrica, etcétera.

Ejemplos de analogías:

“La estructura y funciones de nuestras células (TÓPICO) pueden compararse con una fábrica (VEHÍCULO). (Inicia EXPLICACIÓN) El proceso de manufactura *se asemeja* (CONECTIVO) con el proceso de vida que se realiza en la fábrica. Los productos finales son los componentes que forman las múltiples partes de la célula. La oficina principal y el departamento de planeación de nuestra célula-fábrica es el núcleo. El núcleo es el centro de control de la célula: supervisa todo lo que llega a ella...”

“Una campana (VEHÍCULO) hecha de hierro rígido es muy elástica y suena por varios minutos. Una campana hecha de cobre o plomo —metales que son más plásticos y suaves— vibrará sólo por unos cuantos segundos. (Inicia EXPLICACIÓN) Analizando el sonido de una campana (lo que implica analizar la forma en que vibra) es posible determinar sus propiedades elásticas y plásticas. *Lo mismo* (CONECTIVO) sucede con la corteza terrestre (TÓPICO): cuando un temblor la sacude, podemos conocer sus procesos y estructura internos a través de mediciones de movimientos de oscilación libre.”

Algunas recomendaciones para el empleo de analogías son las siguientes:

1. Asegúrese de que el vehículo ciertamente contenga los elementos pertinentes (los que interesa enfatizar) con los cuales se comparará con el tópico y que exista similitud entre ellos.
2. Cerciórese de que el contenido o situación con la que se establecerá la analogía sea comprensible y conocida para el alumno, de otra forma, la analogía será confusa y no significativa.
3. Estructure la analogía considerando los elementos constituyentes ya señalados: tópico, vehículo, conectivos y explicación y supervise la aplicación que haga de ella.
4. Vigile que la analogía no “vaya demasiado lejos” en el sentido de ir más allá del punto de similitud, pues esto la invalida.
5. Explique al alumno las diferencias y limitaciones de la analogía propuesta. Se debe saber hacer uso de la analogía y reconocer en qué momento es necesario desprenderse de ella.
6. Emplee analogías cuando se enseñen contenidos abstractos y difíciles.
7. Anime a los alumnos, después de que se hayan familiarizado con la estrategia, a construir conjuntamente con usted las analogías y luego a que lo hagan en forma colectiva (en pequeños grupos) o autónoma.

SUPERESTRUCTURAS DE TEXTO: IMPLICACIONES DE ENSEÑANZA

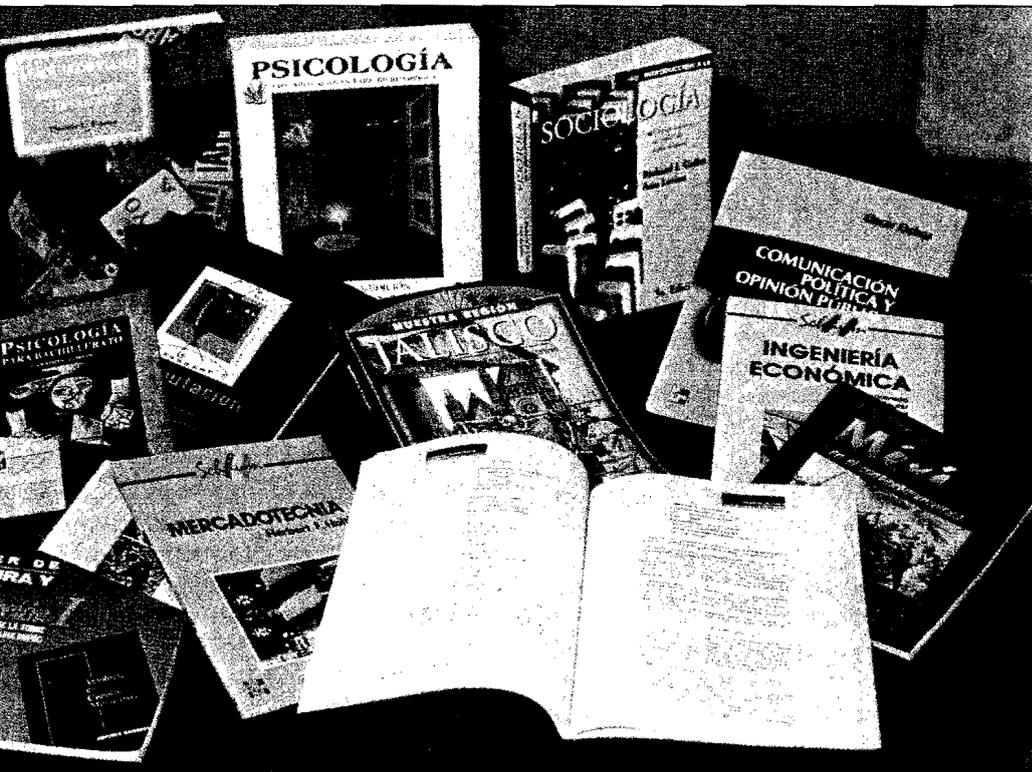
Los textos poseen una estructuración retórica que les proporciona organización, direccionalidad y sentido. A dicha organización de las ideas contenidas en el texto, de acuerdo con la teoría

estructural de Kintsch y Van Dijk (1978), se le conoce como *superestructura textual*, aunque se le suele denominar *patrón* o *estructura de textos*. Una superestructura se refiere, entonces, a la *de organización* del texto y no tanto al contenido (el cual tiene que ver directamente con la macroestructura).

En general, los autores de los textos además de preocuparse sobre cómo expresar adecuadamente las ideas que les interesa comunicar, utilizando distintas estrategias discursivas y cuidando mucho la coherencia temática, seleccionan y utilizan determinadas superestructuras para comunicar las ideas que desean expresar, con la intención de mejorar la lectura, la comprensión y el aprendizaje del lector.

Por otra parte, cuando el lector se aproxima a un texto, atiende a los significados proporcionados por el texto usando sus conocimientos previos construye el texto base y el modelo de la situación (Van Dijk y Kintsch, 1983; Van Dijk, 1993; véase capítulo 7). Pero también (y gracias a ello puede comprender sobre todo el texto base) procede identificando los aspectos y las claves organizativas o estructurales que el autor del texto decidió seleccionar para comunicar sus ideas. Esta habilidad para detectar las claves de organización superestructural ha sido denominada por algunos autores como conocimiento o sensibilidad a la estructura del discurso oral o escrito, y se desarrolla y mejora a medida que vamos interactuando con los diferentes géneros y estructuras textuales.

La sensibilidad de los lectores a la estructura ha demostrado ser una habilidad estrechamente relacionada con un buen recuerdo y comprensión de la información leída y con una adecuada identificación de las ideas principales de los textos (Horowitz, 1985; Richgels, Mcgee, Lomax y Sheard,



Según su estructura, los libros pueden ser narrativos, expositivos o argumentativos.

Se supone que la destreza de algunos lectores para procesar la estructura de los textos se debe básicamente a una mejor internalización de su superestructura (en forma de esquema organizativo) y a un uso estratégico de las claves retóricas que los acompañan, lo cual afecta en forma positiva los procesos de codificación y recuperación de la información contenida en el texto (Horowitz, 1985).

En la actualidad se conocen con un cierto grado de detalle las estructuras de los textos narrativos (en particular cuentos populares, historietas, fábulas, etcétera), de los textos expositivos (colección, secuencia, comparación-contraste, causa-efecto o covariación y problema-solución o aclaratorio) y de los textos argumentativos (véase Gárate, 1994; Meyer y Freedle, 1984; Richgels y cols., ob. cit.).

Textos narrativos

En la década de los setenta surgió toda una línea de investigación sobre el estudio del procesamiento de la lectura de los textos narrativos, llamada la "gramática de historias" (véase Fitzgerald, 1990; Hernández y Rojas-Drummond, 1989). En dicha línea, se elaboró un planteamiento teórico y metodológico que impulsó de forma notable el estudio de los procesos de comprensión de lectura.

Los textos narrativos tienen como función principal divertir y, en algunos casos, dejar una enseñanza moral al lector (por ejemplo, las fábulas). Sobre los aspectos estructurales de los cuentos populares, fábulas, cuentos de hadas, etcétera (otros tipos de textos narrativos son la novela, el drama, el género policiaco, etcétera. Véase Fitzgerald, ob. cit.), podemos decir en términos generales lo siguiente (véase Gárate, 1994):

1. Un texto narrativo está compuesto principalmente por un *escenario* y una *trama* o secuencia de episodios.
2. En el *escenario* (llamado también marco o ambientación) se presenta información más o menos detallada sobre el lugar y tiempo donde ocurren los sucesos, así como de los personajes que intervienen en la historia (en particular, el personaje principal).
3. Posterior a ello, se presentan uno o más episodios constituyendo la trama. Cada *episodio* se encuentra compuesto por una secuencia de eventos que constituyen un principio, un desarrollo y un final.
4. Al principio del episodio ocurre un *evento inicial*, que generalmente le ocurre al personaje principal, creándole un problema que dispara toda la secuencia de acontecimientos siguientes.
5. En el desarrollo ocurren básicamente tres tipos de eventos: *a)* una *reacción* que consiste en una respuesta del personaje al evento inicial, que lo puede obligar a crear una *meta* como respuesta interna (un proyecto del personaje para salir adelante del problema creado por el evento inicial); *b)* posteriormente un *intento*, que es algo que hace el personaje como producto de la reacción (meta), y *c)* un *resultado* (consecuencia del intento que puede o no resolver el problema).
6. En la parte final del episodio puede ocurrir una resolución del problema como producto de la trayectoria meta → intento → resultado, que se denomina *final*.
7. Un texto narrativo tiene distintos episodios que se van organizando entre sí por medio de relaciones temporales y/o causales. Cuando la historia se encuentra basada en relaciones temporales

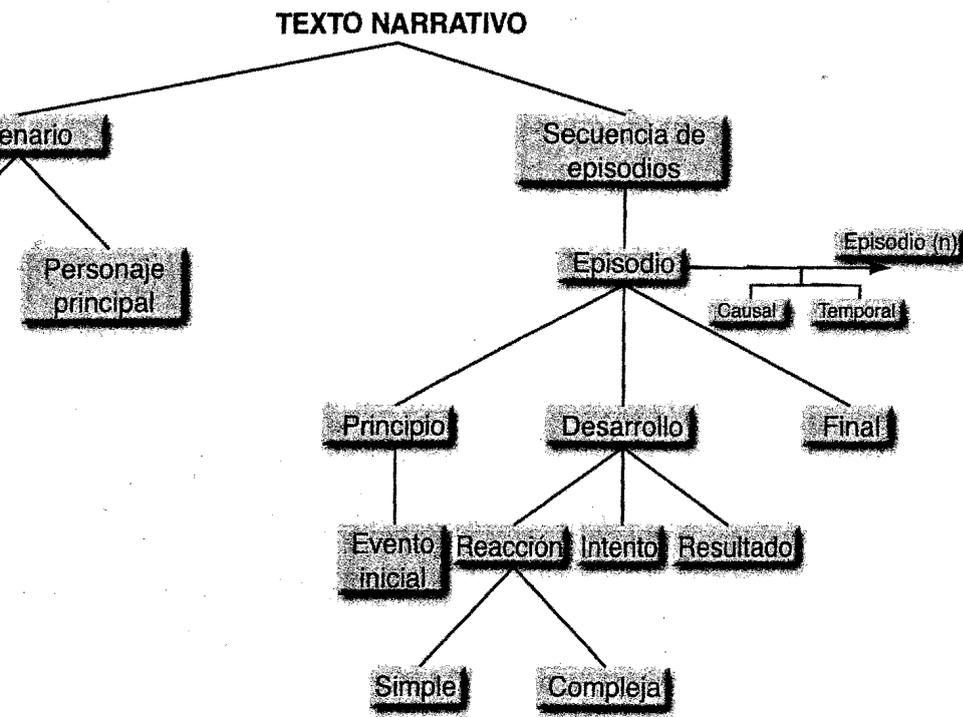


Diagrama de árbol de texto narrativo.

Esta estructura es más flexible, en comparación con la estructura causal que le provee de una organización más rígida. Esto trae importantes consecuencias en el recuerdo de la información narrativa (Hernández, 1987).

La típica de estructuración de los episodios es lo que se llama secuencia de desarrollos que consiste en que el personaje intenta varias acciones antes de conseguir solucionar el problema que le provocó el evento inicial, repitiéndose recurrentemente la secuencia de desarrollo compleja (meta) → intento → resultado.

Por estas razones, se afirma que los textos narrativos tienen como punto central de la trama un desarrollo de solución de problemas compuesto de la cadena reacción compleja (meta) → intento → resultado; es decir, al personaje principal le ocurre algo, se plantea una meta y a través de los medios (acciones, intentos, relaciones con otros personajes) pretende solucionarlo (convencer algo) (Gárate, ob. cit.). Muy probablemente tal cadena de eventos lo vuelve más memorable.

El lenguaje utilizado por los textos narrativos se caracteriza por usar ciertas formas retóricas. Por ejemplo, en la parte del escenario se usan frases estilísticas tales como "Había una vez..."; y en el desarrollo del texto, algunas frases como "el más... que haya existido jamás".

LA BICICLETA

Escenario	Había una vez un niño que se llamaba Antonio al que le gustaba mucho andar en bicicleta.
Primer episodio	
Evento inicial	Un día, se fue por un camino que nunca había visto antes
Reacción/ Meta interna	y pensó recorrerlo hasta el final para después volver a su casa.
Intento	Tan lejos se marchó que se hizo de noche.
Resultado	Y Antonio no supo volver a su casa porque se había perdido.
Reacción	Y se puso muy triste quedándose al lado del camino, sin saber qué hacer.
Segundo episodio	
Evento inicial	Después de un rato, oyó el ruido de un coche
Reacción/ Meta interna	y pensó que sus padres venían a buscarle
Intento	Entonces él hizo señales al coche
Resultado	y éste se detuvo.
Reacción	Reconoció el coche de sus padres y se puso feliz.
Resolución final	Sus padres se pusieron muy contentos al verle y se fueron de regreso a su casa.

(Adaptado de León, 1986.)

Textos expositivos

Los textos expositivos son otro tipo de discurso quizá más complejo por su grado de abstracción y arreglo lógico. Slater y Graves (1990) mencionan que no es fácil definir un texto expositivo; no obstante, proponen que éste debe poseer cuatro características, a saber:

- Tiene como función principal presentar al lector información de distinto tipo (teorías, predicciones, limitaciones, generalizaciones, conclusiones, personajes, fechas, etcétera)
- Provee de una buena cantidad de explicaciones y elaboraciones de la información provista.

directivos" en el sentido de proveer al lector de una guía basada en claves explícitas.

en incluir dentro de sí mismos elementos narrativos.

tipos de textos son continuamente utilizados en la prosa de distintas ciencias naturales (biología, entre otras), sociales (historia, geografía, etcétera) y otras disciplinas (por ejemplo, ciencias, administración). Se dice que la expositiva es la superestructura predominante en los textos académicos, desde los ciclos finales de la educación básica hasta la educación universitaria. Los textos científicos son en esencia expositivos; aunque pueden asumir diferentes géneros (por ejemplo, el reporte científico, la monografía, el ensayo, etcétera).

Como existe un debate respecto a cuántas estructuras textuales pueden identificarse (véase Graves, ob. cit.), varios autores concuerdan en señalar que los textos expositivos asumen diferentes tipos de superestructuras (véase Alonso, 1991; Horowitz, 1985a y b; Meyer, 1984; Richgels et al., 1990; Richgels, McGee y Slaton, 1990; Sánchez, 1993; Slater y Graves, 1990), a saber: *descripción* (relación de descripción, colección), *secuencia*, *comparativo*, *covariación* y *problema-solución*. Cada tipo de texto posee ciertos marcadores de discurso (o palabras clave). (Véase Portolés, 1998.)

En esta continuación, realizaremos una breve descripción de cada uno de los tipos de texto expositivo más comunes. Como ejemplo sencillo, presentando un esquema (organizador gráfico textual) elaborado en tres niveles principales jerarquizados: *nivel tópico*, *nivel de ideas principales* (relación retórica) y *nivel de detalles* (véase Richgels y cols., 1988).

El nivel tópico, de mayor jerarquía, corresponde a la idea principal del texto; generalmente se encuentra en la *parte introductoria* del texto a nivel explícito, o en ocasiones de forma sugerida o implícita.

El nivel de ideas principales, el siguiente, alude a su característica retórica, es decir, el tipo específico de relación estructural que predomina en él y que de algún modo lo caracteriza. Éste varía en cada tipo de texto. Por lo general, la presentación de la relación retórica y los marcadores de discurso que la apoyan, constituye la parte más sustancial en el contenido del texto. Se encuentra en lo que podría llamarse el *desarrollo* del texto.

El nivel de detalles, el más bajo se refiere a la información de detalle que extiende la información esencial del nivel inmediato superior. Dicha información amplía la relación retórica. Podemos pensar que la relación retórica predominante de un texto constituye el armazón del mismo; la información de detalle, el relleno necesario para profundizar en su comprensión. Evidentemente, la información de detalle también se encuentra desarrollada a lo largo del texto.

Por último, un buen texto debe incluir una sección final de *conclusión* que cierra el texto. Sin embargo, no todos los textos requieren de dicha sección, especialmente cuando se trata de textos cortos o breves. En textos largos o complejos sí es recomendable considerarla, bajo la forma de *conclusión* o *resolución*.

Una parte importante es el título, el cual debe ser claro, pertinente e informativo en el caso de textos expositivos educativos. Un buen título debe tener una relación esencial con el tópico del texto y la información retórica superestructural.

Ahora vamos a revisar cada tipo de texto expositivo.

Texto descriptivo

Este tipo de superestructura está organizada asociativamente alrededor de un tema específico, arrojando en forma subordinada una serie de características, atributos o propiedades particulares.

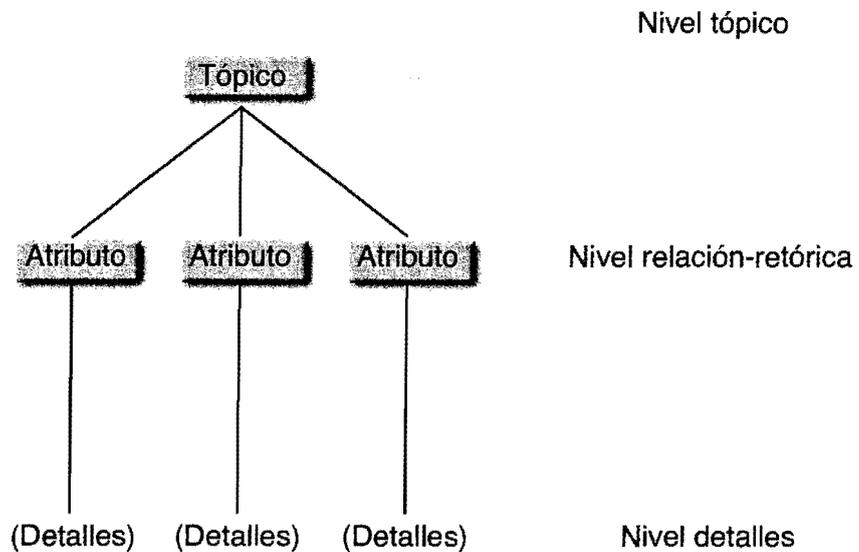


Figura 5.8 Organizador textual de la superestructura de colección.

Los atributos llegan a presentarse en forma de mera asociación (descriptivo tipo simple), o bien, con mayor organización retórica, ya sea enumerando cada atributo y presentándolos claramente en forma de lista (descriptivo enumerativo), o agrupándolos en categorías o clases (descriptivo de colección o de agrupación).

Los marcadores de discurso en los textos descriptivos son los conectores aditivos tales como: "además...", "aparte...", "incluso...".

En los descriptivos enumerativos los marcadores de discurso son más claros, puesto que constituyen expresiones ordenadoras que indican explícita o implícitamente la enumeración de las categorías presentadas en el texto alrededor del tema básico. Pueden ser: "en primer término...", "en segundo lugar...", "por último...".

También son claras las palabras clave en los descriptivos de colección o agrupación, tales como: "hay varias... que...", "una primera clase...", "un primer tipo...", "un segundo tipo", "otra clase...", etcétera.

Cabe recordar que todos estos textos agrupan la información sin un orden secuencial rígido (la información puede ser intercambiable de lugar o de orden en el texto). Los textos descriptivos son muy empleados en definiciones, biografías, cartas, narraciones y como partes importantes de textos informativos de diversa índole.

Ejemplo de un texto breve de superestructura de colección:

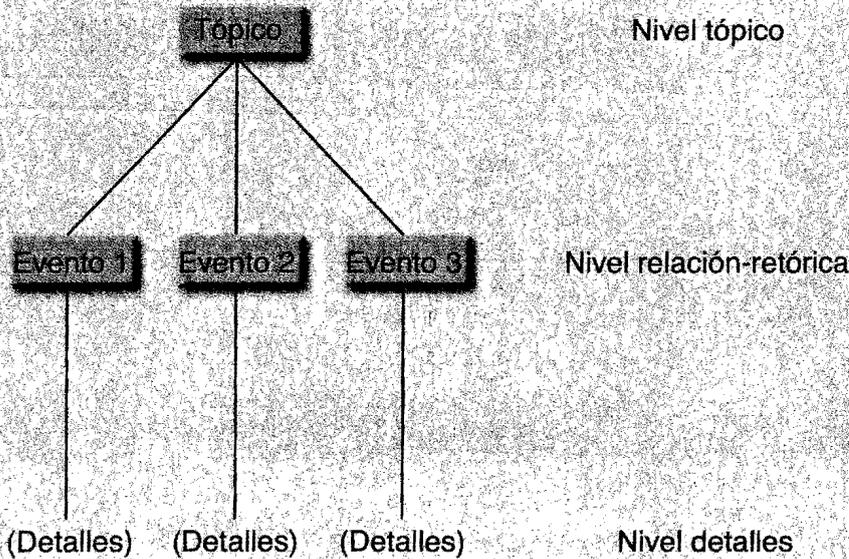
Existen tres tipos de conocimiento que se encuentran incluidos en nuestra MLP: el primero es el conocimiento declarativo; el segundo, el conocimiento de estrategias y procedimientos; y el tercero, el conocimiento metacognitivo.

Texto de secuencia

En este tipo de superestructura las ideas se organizan por medio de un orden cronológico. El vínculo entre los componentes es estrictamente temporal (no son intercambiables en su orden de aparición por esta razón algunos autores le denominan *superestructura de orden temporal*). Las palabras que aparecen en los textos de secuencia son aquellas que expresan semánticamente un orden de eventos, acciones o acciones en el tiempo. Algunas de ellas son: "primero...", "segundo...", "acto seguido...", "posteriormente...", "después...", "por último...", etcétera.

Ejemplo de un texto corto de superestructura secuencial:

Para elaborar un organizador anticipado se sugiere: primero, partir de un inventario de los conceptos o ideas que son objeto de estudio del material de aprendizaje; posteriormente, se identifican los conceptos supraordinados, es decir, los que son más inclusivos o que dan contexto al tema del nuevo material de aprendizaje; por último, se redactará el organizador anticipado, sobre la base de los conceptos supraordinados, teniendo en cuenta que debe usarse un vocabulario familiar para el alumno.



3. Texto comparativo

La organización de este texto se realiza mediante la comparación de semejanza y/o la contrastación de diferencias entre dos o más temáticas. Existen dos variedades: uno es el llamado *texto comparativo alternativo*, donde simplemente se realiza la comparación entre dos cosas (temáticas, ideas o casos) dejando ver en qué y/o por qué son iguales o diferentes; en la otra modalidad, el *texto comparativo adversativo*, se tiene la firme intención de demostrar que una de las cuestiones comparadas es mejor o superior que la otra.

La forma de organización del texto comparativo se basa en comparar (semejanzas y diferencias) punto por punto de cada tema o caso en cuestión, o bien, presentar primero las semejanzas y después las diferencias; o en todo caso realizar una mezcla de las dos modalidades. De cualquier modo, cualquiera de las tres puede hacerse en forma alternativa o adversativa.

Las palabras clave son: "a semejanza —diferencia— de", "desde un punto de vista... desde otro punto de vista", "se asemejan...", "se distinguen...", "es similar a...", etcétera. También se usan los marcadores llamados conectores contraargumentativos: "sin embargo...", "en cambio...", "por el contrario...".

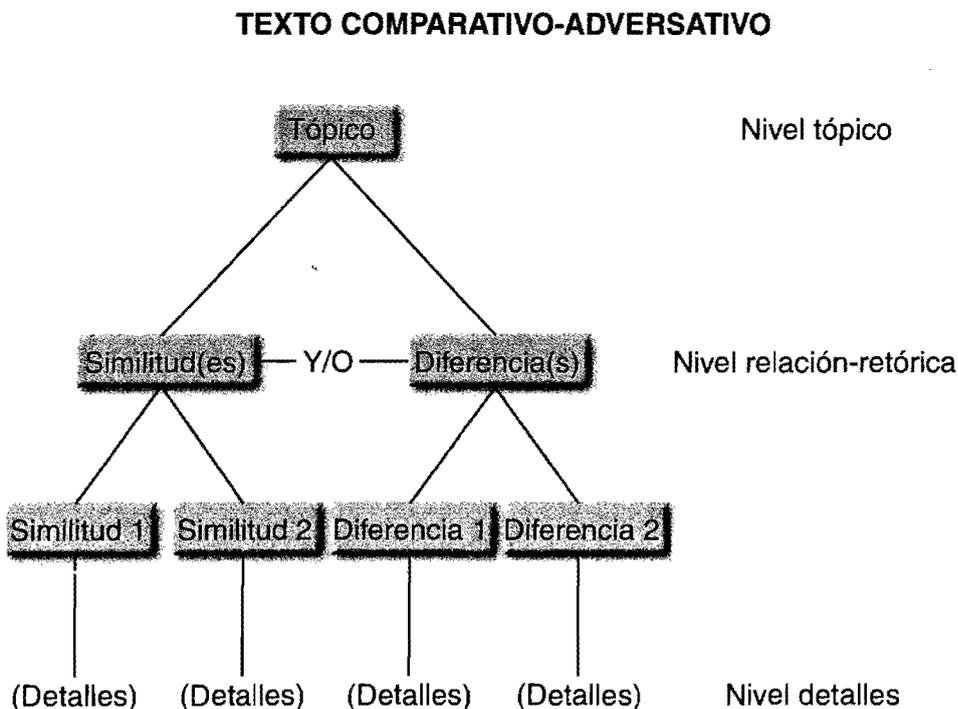


Figura 5.10 Organizador textual de la superestructura comparativa.

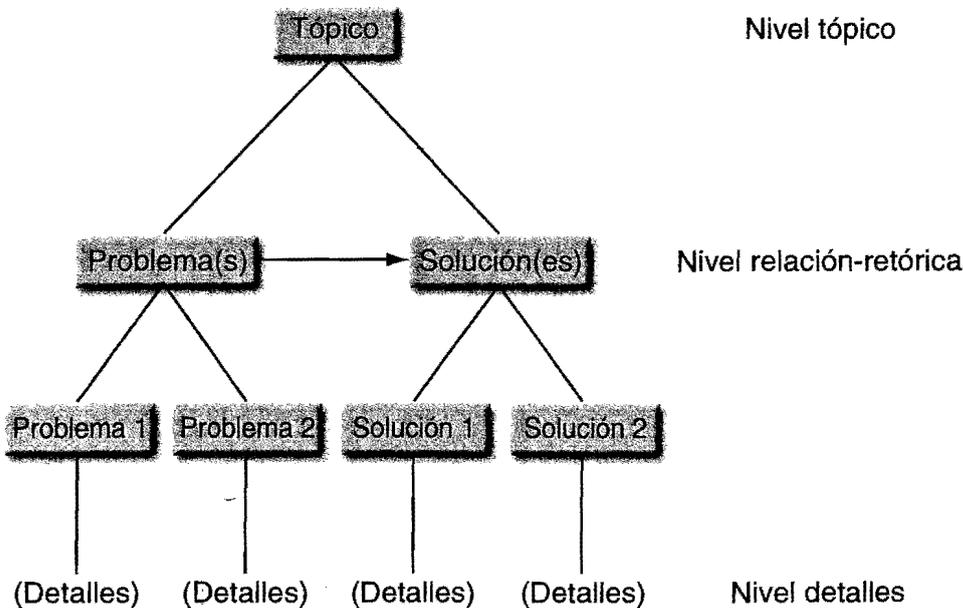
Ejemplo de un texto sencillo con superestructura de covariación:

El contacto con el aire contaminado es la causa de varios tipos de enfermedades en la salud de los hombres: uno de los efectos se manifiesta por la frecuencia con que se presentan enfermedades de tipo respiratorio; otro de los efectos radica en la contaminación de la sangre por los altos niveles de plomo, y por último, otra de las consecuencias son las enfermedades de tipo digestivo.

Texto de problema-solución

La superestructura se articula en torno a la presentación de uno o varios problemas y, posteriormente, al planteamiento de sus posibles soluciones. Los textos de problema-solución tienen un componente secuencial y/o causal. Como señalan Richgels, McGee y Slaton (1990) "en esta estructura, un vínculo causal es parte del problema o de la solución. Esto es, puede haber un vínculo causal roto por el problema y restaurado por la solución, o bien, la solución puede implicar el bloqueo de la causa de un problema" (p. 32). Las palabras clave son: "el problema es...", "la pregunta central es...", "la(s) solución(es)...", "la(s) respuesta(s)...", "una dificultad...", etcétera.

TEXTO DE PROBLEMA-SOLUCIÓN



Ejemplo sencillo de un texto con superestructura de problema-solución:

El *problema* de acabar con las plagas de insectos en la agricultura se ha intentado resolver a través de métodos naturales. *Dos soluciones* ecológicas a este problema son: el empleo de enemigos naturales de las plagas llevados de otros lugares con el propósito de limitar o destruir su excesiva reproducción, y la selección de especies de plantas más resistentes a las plagas, para mezclarlas con las ya existentes y así obtener nuevas variedades más vigorosas.

Estas superestructuras expositivas que acabamos de describir brevemente se presentan en los textos desde el nivel de párrafo, sección o capítulo.

En los textos comunes suelen encontrarse algunas veces en sus formas puras o ideales; pero en la mayoría de las ocasiones se encuentran implícitas, encubiertas o mezcladas unas con otras.

Por desgracia, la mayor parte de los textos instruccionales, además de tener las carencias o problemas ya mencionados (véase la sección de señalizaciones en este capítulo), tienen una inadecuada estructuración, lo cual provoca que en muchos casos las superestructuras no queden suficientemente claras a los lectores, ya sea porque el autor no ha sabido hacer uso de ellas o porque las presenta en forma oscura, provocando que la comprensión y el aprendizaje de la información contenida se vean seriamente afectados.

Sin embargo, un lector lo suficientemente sensible a las superestructuras expositivas llega a darse cuenta de su presencia en ciertos textos, y hasta es posible que llegue a reconocer que algunos de ellos deban ser depurados o simplemente reescritos de acuerdo con las superestructuras ideales.

La investigación realizada sobre la comprensión y el recuerdo de textos narrativos y expositivos ha demostrado los siguientes hallazgos relevantes:

1. Los niños están más familiarizados con los discursos narrativos desde temprana edad. Todos los cuentos populares, los cuentos de hadas y leyendas (presentados primero en forma oral y posteriormente por vía escrita), e incluso las historietas a las que se enfrentan por medio de la televisión o los *comics* (con modalidad oral, visual y/o escrita), siguen un patrón superestructural similar, aunque con ciertas variantes. Por tanto, la comprensión y el recuerdo de dicho tipo de textos desde la niñez suelen ser mejores en comparación con otros (véase puntos 3 y 4).
2. Sin embargo, se reconoce que en los textos narrativos, algunos factores llegan a influir en forma importante en la comprensión, entre otros: la modalidad (los resultados son mejores en el caso de la presentación oral que escrita), la complejidad, la canonicidad, el contenido, los conocimientos previos, los aspectos socioafectivos y los factores socioculturales (Hernández, 1987; Hernández y Rojas-Drummond, 1989; Gárate, 1994; León, 1986).
3. A partir de diversas investigaciones realizadas, se han podido identificar algunas diferencias esenciales entre las características intrínsecas de los textos narrativos y los expositivos (véase revisión de Balluerka, 1995). Algunas de las diferencias más relevantes son las siguientes: *a)* se acepta que los textos narrativos tienen una gramática mucho más regular que los textos

historias (véase Mandler y Johnson, 1977; Stein y Gleen, 1979); *b*) los textos narrativos se fundamentan esencialmente en relaciones de coherencia causal y, sobre todo, motivacional (los personajes realizan planes y acciones para el logro de metas), mientras que los textos expositivos emplean frecuentemente relaciones de propiedad (relaciones descriptivas cuya función consiste en vincular entre sí los enunciados sobre un objeto, cómo se relaciona con otras cosas y de qué se compone) y de apoyo (relaciones argumentales que conectan los enunciados que contienen afirmaciones generales con otros enunciados que apoyan o contradicen la veracidad de tales afirmaciones); *c*) la estructura de los textos narrativos es muy regular y constante de un ejemplar a otro, mientras que en los textos expositivos esto no ocurre así; y *d*) los textos narrativos están más asociados con nuestras experiencias cotidianas y se leen con mayor frecuencia que los textos expositivos.

En general, se acepta que existe una mayor dificultad para la comprensión y recuerdo de textos expositivos, en comparación con los textos narrativos. Se ha demostrado en varios trabajos (véase revisión de Balluerka, ob. cit.) que: *a*) los textos expositivos exigen más esfuerzo cognitivo (por ejemplo, más procesos atencionales, mayor tiempo de lectura en las frases) y despiertan menos interés que los textos narrativos; y *b*) la elaboración de inferencias resulta mucho más probable en la lectura de textos narrativos que en la de textos expositivos; de hecho, algunos autores sostienen que la generación de inferencias en los textos narrativos es más automática, mientras que en los textos expositivos tiende a ser más reflexiva y controlada.

No existe un acuerdo total sobre las diferencias debidas a la edad para comprender los cinco tipos de textos expositivos. A partir de los años correspondientes a los últimos grados de la educación básica, parece que se va adquiriendo la sensibilidad necesaria para identificar las superestructuras expositivas en los textos (primero en los textos descriptivos de colección y enumerativos y después en los de covariación, comparativo adversativos, y problema-solución). De hecho, la tendencia de los lectores más pequeños, quienes no demuestran mucha sensibilidad a las superestructuras expositivas, es recordar los textos expositivos (por ejemplo, un texto causal o de problema-solución) como un mero listado de ideas, lo cual afecta seriamente la comprensión de las relaciones entre ideas.

Como ya se ha insinuado, son las diferencias individuales las que se tornan más claras; es decir, a partir de la niñez tardía y durante toda la adolescencia, los buenos lectores comienzan a distinguirse por la sensibilidad para identificar y hacer uso de las relaciones retóricas (identificando las relaciones de primer orden y utilizando los marcadores sintácticos), primero en el campo de la comprensión de textos y un poco más tardíamente en el campo de la composición escrita. Los malos lectores nuevamente tienen dificultades para identificar las superestructuras —especialmente las más complejas— cuando leen y tienden a utilizar la estrategia de listado en su recuerdo.

En todo momento se debe tener presente la importancia de varios factores que se sabe influyen en el procesamiento de los textos expositivos, a saber: su complejidad, su canonicidad, la relación de la temática abordada con los conocimientos previos o con el interés despertado en el lector y los factores culturales implicados en ella (Gárate, 1994; Horowitz, 1985; Richgels y cols., 1987).

El conocimiento de la estructura de los textos que tengan el autor, el diseñador de materiales de enseñanza y el profesor (véase al respecto los comentarios expuestos sobre el discurso expositivo y las estrategias en el apartado de señalizaciones) les puede permitir:

Proporcionar un discurso escrito (u oral) mejor estructurado. Éstos, como ya hemos comentado, llegan a redundar en el aprendizaje y en el recuerdo del contenido expresado. Es menester recordar una vez más que la significatividad u organización lógica de los materiales de apren-

dizaje constituye un requisito indispensable para la ocurrencia de aprendizajes significativos en los alumnos.

2. Aplicar, a partir de la estructura textual, varios tipos de estrategias de enseñanza. Por ejemplo, a partir de los elementos estructurales de los textos es posible:
 - Utilizar las señalizaciones intratextuales (uso adecuado de los enlaces retóricos) y extratextuales (por ejemplo, resaltar con negrillas o mayúsculas las palabras clave de tipo estructural, etcétera) para orientar a los alumnos a comprender el material de forma adecuada.
 - Elaborar resúmenes o enseñar a elaborarlos (a los alumnos) utilizando la estructura. El uso de los organizadores textuales que hemos expuesto en páginas anteriores puede resultar apropiado para estos casos.
3. Por último, enseñar a los alumnos la estructura de los textos narrativos y expositivos como un tipo de conocimiento esquemático-estratégico (véase la llamada “estrategia estructural”, en el capítulo 7 de la presente obra) para mejorar el aprendizaje, comprensión y composición de textos. Éste debe ser el fin último: convertir dichos recursos en estrategias poderosas para la comprensión y composición de textos.

LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y LOS TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LAS MODALIDADES DE RECEPCIÓN Y POR DESCUBRIMIENTO GUIADO Y AUTÓNOMO

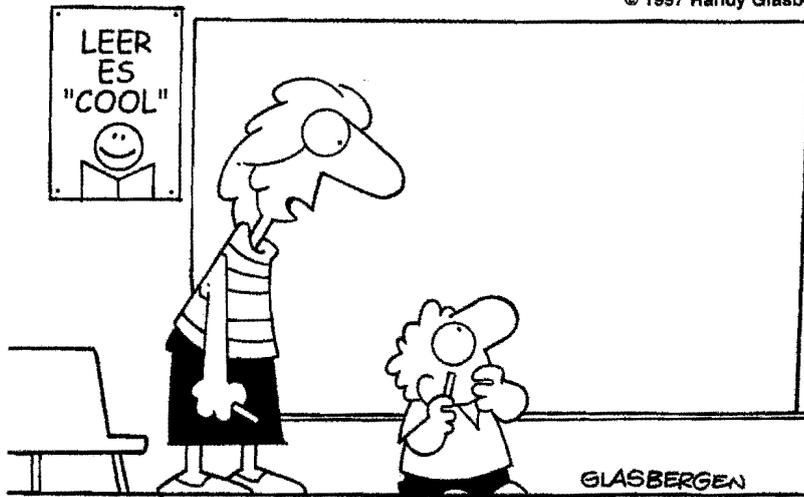
Las estrategias de enseñanza que hemos presentado aquí no necesariamente tienen que utilizarse cuando se trata de enseñanza expositiva.

Por cierto, la enseñanza expositiva basada exclusivamente en la presentación de la información constituye un modelo ampliamente criticado en la actualidad (véase Eggen y Kauchak, 1999).

Cuando Ausubel (1978) defendió este tipo de enseñanza frente a otras modalidades como la enseñanza basada en el aprendizaje por descubrimiento, hizo una serie de especificaciones que no han sido bien consideradas, o han sido mal aplicadas o interpretadas incorrectamente por quienes dicen utilizarla.

De acuerdo con Ausubel la enseñanza expositiva es recomendable por encima de otras propuestas de enseñanza (especialmente para aprendices de mayor edad) *si y sólo si*: se parte y estructura con base en los conocimientos previos de los alumnos, se le da una organización apropiada al contenido (de lo general a lo particular o detallado y de lo simple a lo complejo), se le proporciona una cierta significatividad lógica y psicológica a la información nueva que se pretende enseñar, se utilizan ciertas estrategias de enseñanza (por ejemplo, organizadores previos), y se garantiza y se promueve el esfuerzo cognitivo-constructivo de los alumnos (véase Hernández y Sancho, 1993, así como el capítulo 2 del presente trabajo). Según Ausubel, la toma en consideración de éstos y otros aspectos hace posible que ocurran aprendizajes significativos por recepción en la enseñanza expositiva.

En definitiva, pocas o ninguna de estas recomendaciones se toman en cuenta en la mayoría de las ocasiones cuando se decide utilizar un tipo de enseñanza expositiva. Por lo general, la experien-



**"No hay ningún icono para presionar.
Es un pizarrón para gises."**

cia de enseñanza expositiva se basa en la presentación de contenidos en forma oral, con escasas posibilidades de explicación alternativa, de retroalimentación y de interacción con los alumnos, quienes suelen ser receptores pasivos de la información proporcionada, lo cual redundará en un aprendizaje superficial y una mala comprensión de los contenidos presentados.

Pese a los recientes hallazgos y las nuevas propuestas en el área instruccional, es una realidad que la enseñanza expositiva sigue siendo un recurso ampliamente utilizado por los docentes, porque les permite enseñar grandes cantidades de *corpus* de conocimiento y porque constituye una estrategia necesaria para grupos numerosos de alumnos, con quienes las posibilidades de interacción se ven seriamente disminuidas.

Si se siguen las recomendaciones de Ausubel y además se establecen *mejores oportunidades para interactuar con los alumnos* (diálogos, discusiones guiadas, etcétera) para reforzar los aprendizajes y, sobre todo, para realizar actividades evaluativas dirigidas a valorar lo que los alumnos están aprendiendo, y además *se utilizan distintas ayudas (estrategias) que se ajusten a sus progresos constructivos*, las posibilidades de la enseñanza expositiva sin duda se ampliarán repercutiendo sensiblemente en el aprendizaje significativo de los alumnos.

Una propuesta con cierto parecido a lo anterior es aquella que Eggen y Kauchak (1999) han denominado modelo de "enseñanza de discusión-exposición", que consiste de cinco fases: a) Introducción, b) Presentación de la información, c) Monitoreo de la comprensión lograda, d) Integración y e) Cierre.

Otra propuesta un tanto similar es la que Jones, Palincsar, Ogle y Carr (1995) denominan "*enseñanza estratégica*", que se compone de los siguientes (tres) momentos pedagógicos: *a*) Preparación para el aprendizaje, *b*) Presentación de los contenidos que se van aprender y *c*) Aplicación e integración. Según estas autoras, dichas fases de la enseñanza estratégica corresponden con las etapas que ocurren en el aprendizaje de los alumnos. Así, tenemos que para Jones y cols. (ob. cit.) todo aprendizaje pasa recursivamente por las siguientes etapas: *a*) Fase de preparación del aprendizaje, *b*) Fase de procesamiento del aprendizaje y *c*) Fase de consolidación y profundización (véase también el capítulo dos de esta obra).

En las propuestas de discusión-exposición y de enseñanza estratégica, se pueden encontrar más coincidencias que diferencias. En ambas está el mismo núcleo vertebrador compuesto por la fase inicial introductoria, en la que esencialmente se da oportunidad para que el aprendiz active sus conocimientos previos, genere expectativas apropiadas y se plantee el problema de aprender como una actividad intencional; en la siguiente fase, la información nueva se presenta dando oportunidad *para que los alumnos la construyan conjuntamente con el enseñante* y, posteriormente, en la última fase, el alumno tiene oportunidades para que integre, amplíe y consolide la información.

Varias estrategias de enseñanza de las que ya hablamos en el capítulo pueden emplearse con entera facilidad en cada una de éstas tres fases centrales (véase las recomendaciones hechas por Eggen y Kauchak, ob. cit.; Jones y cols., ob. cit.).

En la primera fase, los organizadores previos, la explicitación de los objetivos, las actividades generadoras de información previas, etcétera, pueden utilizarse para activar y generar los conocimientos previos y fomentar las expectativas apropiadas.

En la segunda fase se pueden utilizar todas aquellas estrategias que ayudan a codificar el material de aprendizaje y a orientar su asimilación eficaz, como serían las señalizaciones, las ilustraciones y las preguntas; también pueden emplearse aquellas que sirvan para potenciar las conexiones internas y externas con las nuevas ideas a aprender, como por ejemplo las analogías, los resúmenes, los organizadores textuales, etcétera; de hecho, en esta fase deben existir amplias oportunidades para observar cómo están progresando los procesos constructivos de los alumnos para, en caso necesario, realizar ajustes en la ayuda pedagógica.

Finalmente, para la tercera fase también pueden utilizarse las estrategias de organización de la información tales como mapas conceptuales, cuadros sinópticos de doble entrada, cuadros C-Q-A, etcétera, de manera eficaz porque ayudan a la integración y profundización de la información, en los aspectos a los que nos hemos referido como conexiones internas y externas.

Otra propuesta o modelo de enseñanza que también puede estar relacionada con las anteriores (aunque en este caso moviéndose hacia el ámbito del aprendizaje por descubrimiento guiado) es la llamada "*enseñanza directa*" que se compone de las siguientes fases: *a*) Introducción, *b*) Presentación de la información con modelamiento y explicación, *c*) Oportunidades de práctica guiada y *d*) Oportunidades de práctica independiente. En esta propuesta de enseñanza que se suele ocupar mucho para la enseñanza de habilidades y procedimientos (véase capítulo 6) también es posible utilizar las estrategias revisadas en el capítulo, sobre todo para las primeras tres fases.

Sin embargo, todas las propuestas anteriores siguen estando más centradas en el aprendizaje por recepción; aunque, como ya dijimos, la enseñanza directa es una propuesta que se acerca al aprendizaje por descubrimiento guiado. En la figura 5.13 hemos querido hacer una extrapolación de la clá-

**Aprendizaje
con
mayor
significatividad**

Aprendizaje
basado en
problemas

Aprendizaje
como
investigación

Enseñanza
discusión
con exposición

Enseñanza
directa

Aprendizaje cooperativo
(grupos de investigación,
rompecabezas,
enseñanza recíproca, etc.)

Enseñanza expositiva
tradicional

Enseñanza de
laboratorio tradicional

**Aprendizaje
con
menor
significatividad**

Aprendizaje/recepción

**Aprendizaje/
descubrimiento guiado**

**Aprendizaje/
descubrimiento autónomo**

Figura 5.13 Modelos de enseñanza dentro del continuo aprendizaje por recepción-aprendizaje por descubrimiento.

sica gráfica propuesta por Ausubel, Novak y Hanesian (1978) relativa a los tipos de aprendizaje que ocurren en las aulas, presentando en este caso no los "tipos o casos de aprendizaje" como en su versión original (véase capítulo 2, donde se presenta la gráfica), sino algunos modelos o propuestas de enseñanza que brevemente discutimos y que han influido en la literatura especializada reciente.

En la gráfica se observa cómo los modelos o propuestas de enseñanza pueden ubicarse en el continuo del aprendizaje recepción-descubrimiento según el ámbito en el que *predominantemente inciden*, y simultáneamente en el continuo de la significatividad de los aprendizajes (aprendizaje memorístico-aprendizaje significativo). Así, por ejemplo, la enseñanza expositiva tradicional casi siempre promueve aprendizajes por recepción con escasa significatividad, por lo cual se le ubica en la parte inferior izquierda de la gráfica. También en el cuadro incluimos algunas otras propuestas de enseñanza que brevemente comentaremos más abajo. La gráfica que se propone aquí de ningún modo pretende ser exhaustiva, sólo se intenta ilustrar con ella la relación posible entre algunos modelos o propuestas de enseñanza con las estrategias revisadas en el capítulo. Asimismo, la ubicación de las propuestas de enseñanza, dentro de las dos coordenadas de la gráfica, se ha hecho pensando en las áreas aproximadas que posiblemente cubrirían si éstas fueran implementadas en forma apropiada.

Por otro lado, en otras propuestas de enseñanza que pueden ubicarse dentro del ámbito del aprendizaje por descubrimiento, ya sea autónomo o guiado, también es factible el uso de estrategias de enseñanza.

nológicos) por medio de una situación de investigación dirigida. Una secuencia de enseñanza podría ser la siguiente: *a)* planteamiento de situaciones problemáticas a los alumnos; *b)* estudio de situaciones problemáticas con apoyo documental, y depuración y delimitación del problema; *c)* seguimiento de una estrategia científica sobre cómo abordarlo (planteamiento de hipótesis, estrategias posibles de resolución, obtención de resultados, análisis, interpretación y comparación de los mismos con otros compañeros o grupos de trabajo); *d)* los conocimientos obtenidos de los períodos anteriores son aplicados a nuevas situaciones para profundizar y afianzarlos, y *e)* elaboración de reportes o memorias sobre las actividades realizadas, implicaciones, etcétera (véase Gil, 1993 y 1994). En la propuesta del aprendizaje como investigación, el papel del enseñante también es el de guía y supervisor.

En las propuestas de aprendizaje basado en problemas y de aprendizaje como investigación es igual que en los grupos de investigación y otros, como el rompecabezas o la enseñanza recíproca, existe un firme interés en darle un mayor protagonismo al alumno, en comparación con las propuestas anteriormente discutidas.

El alumno asume un papel más activo en la toma de decisiones, ya sea para obtener documentación necesaria, realizar observaciones, elaborar una hipótesis, etcétera; aunque *la labor del enseñante sigue siendo imprescindible y necesaria para estructurar, guiar y orientar dichas actividades hacia ciertos fines mínimos indispensables de aprendizaje.*

En la realización de dichas actividades están también involucrados, aunque con diferentes matices, varios tipos de estrategias de enseñanza. Por ejemplo, es posible utilizar algunas estrategias de enseñanza como señalizaciones y estrategias discursivas, mapas conceptuales, analogías, etcétera (cuadro 5.17).

Varias de las estrategias de enseñanza, utilizadas en estas propuestas al inicio de las actividades, posteriormente se enseñan a los alumnos para que las usen en forma autorregulada como estrategias de aprendizaje (algo que también debería hacerse en el caso de las propuestas más orientadas hacia la enseñanza expositiva).

En general, en todas las propuestas que hemos comentado brevemente, lo más importante es que siendo que los alumnos cuenten con los apoyos y ayudas necesarias para que realicen las actividades constructivas de la mejor manera posible. Los objetivos últimos seguirán siendo la promoción de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades de aprender a aprender, crear situaciones de ayuda ajustada pertinentes y necesarias para ello.

Para finalizar, como colofón diremos que el empleo de estrategias de enseñanza puede contribuir sensiblemente a las recomendaciones que sagaz y acertadamente hace Pozo (1994, capítulo 4) en sus ya conocidos "Diez mandamientos del aprendizaje" que todo buen profesor debería seguir (invitamos al lector, y especialmente al docente-lector, a que los reflexione y, por qué no, los practique). Así, de modo implícito, en los "mandamientos" pueden leerse tanto los principales aspectos que se deben considerar en los alumnos para que ocurran aprendizajes valiosos, como una posible guía que sintetiza lo que los docentes deben tomar en cuenta y realizar cuando se enfrentan a la tarea compleja de enseñar.

Las estrategias de enseñanza y las recomendaciones que hemos hecho para su uso en este capítulo que aquí termina tienen que ver directamente con, por lo menos, cinco de los mandamientos del aprendizaje que propone Pozo (por ejemplo, los mandamientos II, III, VII, VIII y X); además de que en otros capítulos ofrecimos recomendaciones para varios de los otros restantes (el I en el capítulo 2, el IX en el capítulo 4, el VIII y el X en los capítulos 6 y 7, etcétera).

CUADRO 5.17 (continuación)

ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS	Análisis de casos (reales y ficticios) Simulación Señalizaciones y estrategias discursivas Diagramas Cuadros C-Q-A
DISEÑO DE TEXTOS INSTRUCCIONALES	Objetivos Estructuras textuales Señalizaciones intra y extratextuales Ilustraciones Preguntas insertadas Organizadores previos Resúmenes Analogías Cuadros sinópticos Diagramas

CUADRO 5.18 Los diez mandamientos del aprendizaje

- I *Partirás de sus intereses y motivos.*
- II *Partirás de sus conocimientos previos.*
- III *Dosificarás la cantidad de la información nueva.*
- IV *Harás que condensen y automaticen los conocimientos básicos.*
- V *Diversificarás las tareas y aprendizajes.*
- VI *Diseñarás situaciones de aprendizaje para su recuperación.*
- VII *Organizarás y conectarás unos aprendizajes con otros.*
- VIII *Promoverás la reflexión sobre sus conocimientos.*
- IX *Plantearás tareas abiertas y fomentarás la cooperación.*
- X *Instruirás en la planificación y organización del propio aprendizaje.*

ENSEÑANZA ESTRATÉGICA

ENSEÑANZA DIRECTA (ENSEÑANZA DE CONTENIDOS PROCEDIMENTALES)

ENSEÑANZA INTEGRATIVA

APRENDIZAJE COMO INVESTIGACIÓN

Preguntas insertadas de tipo abierto
Resúmenes
Mapas conceptuales
Señalizaciones y estrategias de discurso
Objetivos
Ilustraciones
Diagramas
Círculos de conceptos
Analogías desplegadas
Cuadros C-Q-A
Organizadores previos
Preguntas insertadas de tipo abierto
Resúmenes
Mapas conceptuales
Objetivos
Cuadros sinópticos (simples, de doble columna y C-Q-A)
Círculos de conceptos
Analogías
Objetivos
Ilustraciones en acto (demostraciones)
Señalizaciones (estrategias discursivas)
Diagramas
Cuadros C-Q-A
Objetivos
Cuadros sinópticos
Mapas conceptuales
Organizadores previos
Situaciones problemáticas
Ilustraciones
Mapas conceptuales
Señalizaciones
Diagramas
Cuadros C-Q-A