

S. Garnett

---

---

Cómo  
Usar  
EL  
Cerebro  
en Las aulas

---

PARA MEJORAR LA CALIDAD  
Y ACELERAR  
EL APRENDIZAJE

narcea

S. Garnett

---

---

Cómo  
Usar  
EL  
Cerebro  
en Las aulas

---

PARA MEJORAR LA CALIDAD  
Y ACELERAR  
EL APRENDIZAJE

narcea

# **Cómo usar el cerebro en las aulas**

PARA MEJORAR LA CALIDAD  
Y ACELERAR  
EL APRENDIZAJE

**Steve Garnett**

NARCEA, S. A. DE EDICIONES  
MADRID

# Índice

[Introducción](#)

[1. El Aprendizaje](#)

[Bases teóricas del aprendizaje. Estudios existentes](#)

[Perfil de Tipos Psicológicos de Myers Briggs](#)

[Inventario de Estilo de Aprendizaje de Kolb](#)

[Modelo Visual-Auditivo-Kinestésico, VAK](#)

[Modelo de aprendizaje de Gregorc](#)

[Inventario de Estilo de Aprendizaje de Dunn y Dunn](#)

[Estilos de aprendizaje: principios fundamentales](#)

Ideas prácticas para trabajar en el aula y Estudios de casos

2. Cognición: inteligencia y pensamiento

La Inteligencia. Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner.

El Pensamiento. La taxonomía de Bloom

Ideas prácticas para trabajar en el aula y Estudios de casos

3. Cuestiones de Género

Diferencias neurológicas entre los sexos

Diferencias derivadas de la educación

Ideas prácticas para trabajar en el aula y Estudios de casos

4. Aprendizaje eficaz en las clases

**Bases teóricas**

**Mejorar la calidad en el desarrollo de las clases**

**Mejorar la cantidad de aprendizaje mediante técnicas de lectura y escritura rápidas**

**Estrategias de memoria**

**Ideas prácticas para trabajar en el aula y Estudios de casos**

**5. El Entorno físico y el ambiente en el aprendizaje**

**Bases teóricas e investigaciones recientes**

**Convertir en estimulante el entorno visual de la clase**

**Beneficios de la música**

**Ideas prácticas para trabajar en el aula y Estudios de casos**

**Conclusión**

**Bibliografía**

# Introducción

*Todas las cosas deben hacerse  
lo más sencillas posible, pero no más.*

ALBERT EINSTEIN

Cuando yo era docente en prácticas, a finales de la década de 1980, nadie hablaba sobre el funcionamiento del cerebro durante el aprendizaje. La razón es que alrededor del 80% de lo que sabemos acerca de cómo funciona el cerebro sólo lo hemos descubierto en los últimos quince o veinte años. De hecho, el Congreso de los Estados Unidos designó el decenio de 1990 como la «Década del Cerebro». En la actualidad, gran parte de los nuevos conocimientos provienen de las investigaciones de las ciencias neurológicas y conductuales. El desarrollo de las técnicas de escáner cerebral, nos enseña cada vez más acerca de cómo procesa el cerebro los conocimientos y cómo y qué funciona cuando aprendemos. Tenemos que acoger el impacto potencial de estos avances en nuestro trabajo en el aula, sobre todo para saber cómo puede ayudar a que los alumnos se motiven y se estimulen más.

Sin embargo, existe tal cantidad de información a disposición de los docentes interesados por el aprendizaje en relación con el cerebro y sus aplicaciones en el aula, que es difícil saber dónde buscar y por dónde empezar. Por ejemplo, una búsqueda en Internet de artículos que tengan que ver con el «aprendizaje relacionado con el cerebro» ('brain-based learning') mediante el motor de búsqueda «Google», nos da alrededor de 2.000.000 de resultados. Asimismo, la experiencia de formar docentes en las técnicas de aprendizaje referidas al cerebro ha puesto de manifiesto la necesidad de un libro que aclare estos

conocimientos y muestre cómo aplicarlos en una situación típica de clase. El profesorado necesita información clara, realista y que pueda utilizarse directamente en el aula.

La finalidad de este libro consiste en facilitar a los docentes una panorámica de la teoría y de la investigación que sustentan el desarrollo del aprendizaje con todo el cerebro y, por tanto, el aprendizaje acelerado.

Para ello este libro divide las cuestiones implicadas en el uso del cerebro y las relativas al aprendizaje acelerado para lograr la mejora y calidad del aprendizaje en cinco pasos:

1. El Aprendizaje.

2. La Cognición.

3. Cuestiones de Género.

4. Aprendizaje eficaz en las clases.

5. El Entorno físico y el ambiente en el aprendizaje.

Cada capítulo se corresponde con cada uno de los pasos y empieza presentando una visión general sobre las «Bases Teóricas» relevantes en el contexto de los

conocimientos actuales sobre el cerebro. Esta parte está pensada de manera que proporcione un fundamento teórico a las ideas prácticas que se ofrecen en el apartado siguiente: «Ideas prácticas para trabajar en el aula». Esta segunda parte de cada capítulo guía al docente en la forma de aplicar la teoría a la práctica de clase. Abundan en ella los estudios monográficos de Casos así como las Ideas Prácticas. Aunque los ejemplos se extraen de diversas materias, se anima al lector a que vea cómo puede aplicarse cada idea a su propia asignatura. Después, en un tercer momento, para el lector que esté dispuesto a seguir leyendo e investigando más, ofrecemos un nuevo epígrafe titulado «Para saber más» que presenta otras lecturas adecuadas al tema.

La idea central del libro es ofrecer un manual práctico para los docentes que, sin prescindir de la visión general de la investigación, quieran disponer de un repertorio rico y variado de ideas para poner en práctica en sus propias clases.

Con un título como *Cómo usar el cerebro en las aulas*, parece lógico comenzar con una panorámica de la anatomía del cerebro. Esto ayudará a comprender por qué es tan importante utilizar todo el cerebro, en vez de partes aisladas, en el intento de acelerar el proceso de aprendizaje en clase.

El cerebro es la parte más compleja del cuerpo. Si imaginamos a cada una de las personas del mundo enviando a las demás un mensaje al mismo tiempo, tendremos una idea, aunque en escala menor del número de procesos que el cerebro absorbe en un segundo. Con un peso de unos 1.400 g, y bañado en un fluido protector, el cerebro es la pieza más valiosa del cuerpo humano; es como una comisión de expertos. Todas las partes del cerebro trabajan juntas, pero cada una tiene sus propiedades específicas.

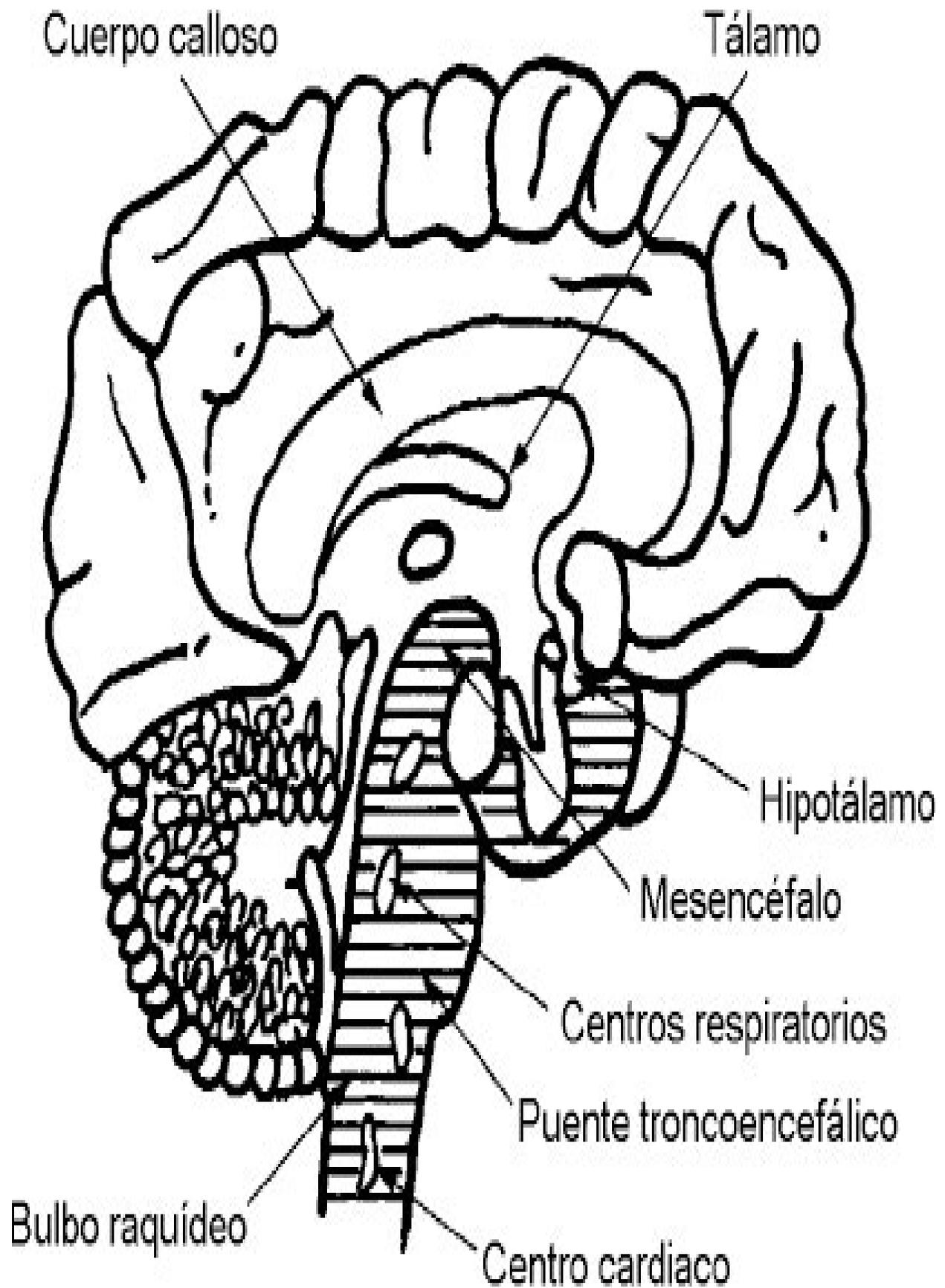
Para facilitar la comprensión, imaginaremos el cerebro dividido en tres secciones: rombencéfalo, mesencéfalo y prosencéfalo.

El rombencéfalo abarca la parte superior de la médula espinal, el tallo cerebral (una zona de unos 7,5 cm de largo que incluye el bulbo raquídeo y el puente troncoencefálico, que aparecen en la figura 1) y el cerebelo. El rombencéfalo controla las funciones vitales del cuerpo, como la respiración y el ritmo cardíaco. El cerebelo coordina el movimiento e interviene en los movimientos memorizados. Cuando tocamos el piano o golpeamos una pelota de tenis, activamos el cerebelo.

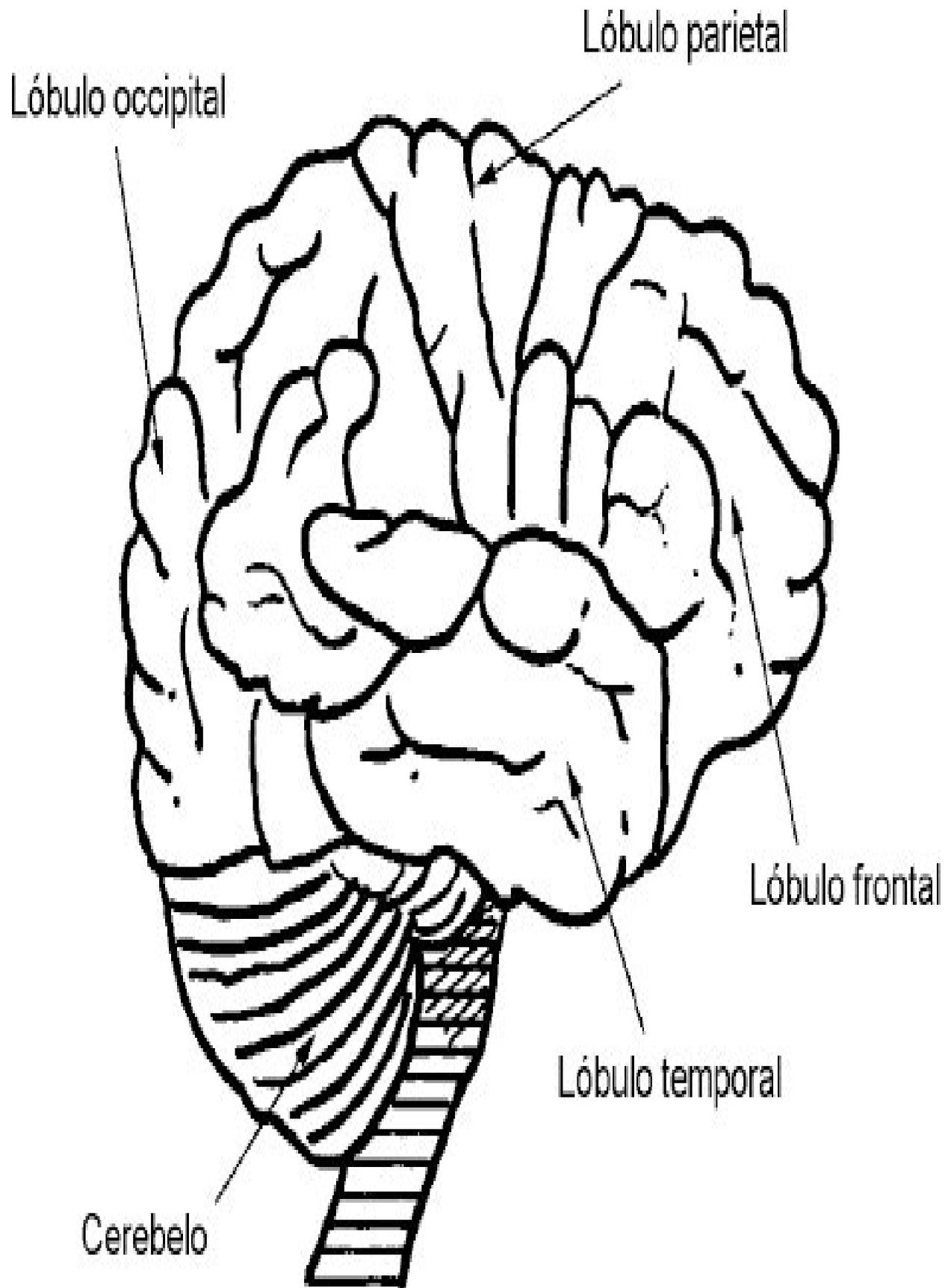
La parte superior del tallo cerebral es el mesencéfalo, que controla algunas acciones reflejas y forma parte del circuito implicado en el control de los movimientos oculares y de otros movimientos voluntarios.

El prosencéfalo es la parte más grande y desarrollada del cerebro humano. Está formado por los lóbulos señalados en la figura 2. Esta área suele ser la que más llama la atención cuando vemos ilustraciones del cerebro. Situado en el extremo superior del encéfalo, es el origen de las actividades intelectuales. Conserva los recuerdos, nos permite hacer planes, imaginar y pensar. Nos permite reconocer a los amigos, leer libros y participar en juegos.

Estos lóbulos, señalados en la figura 3, realizan distintas funciones:







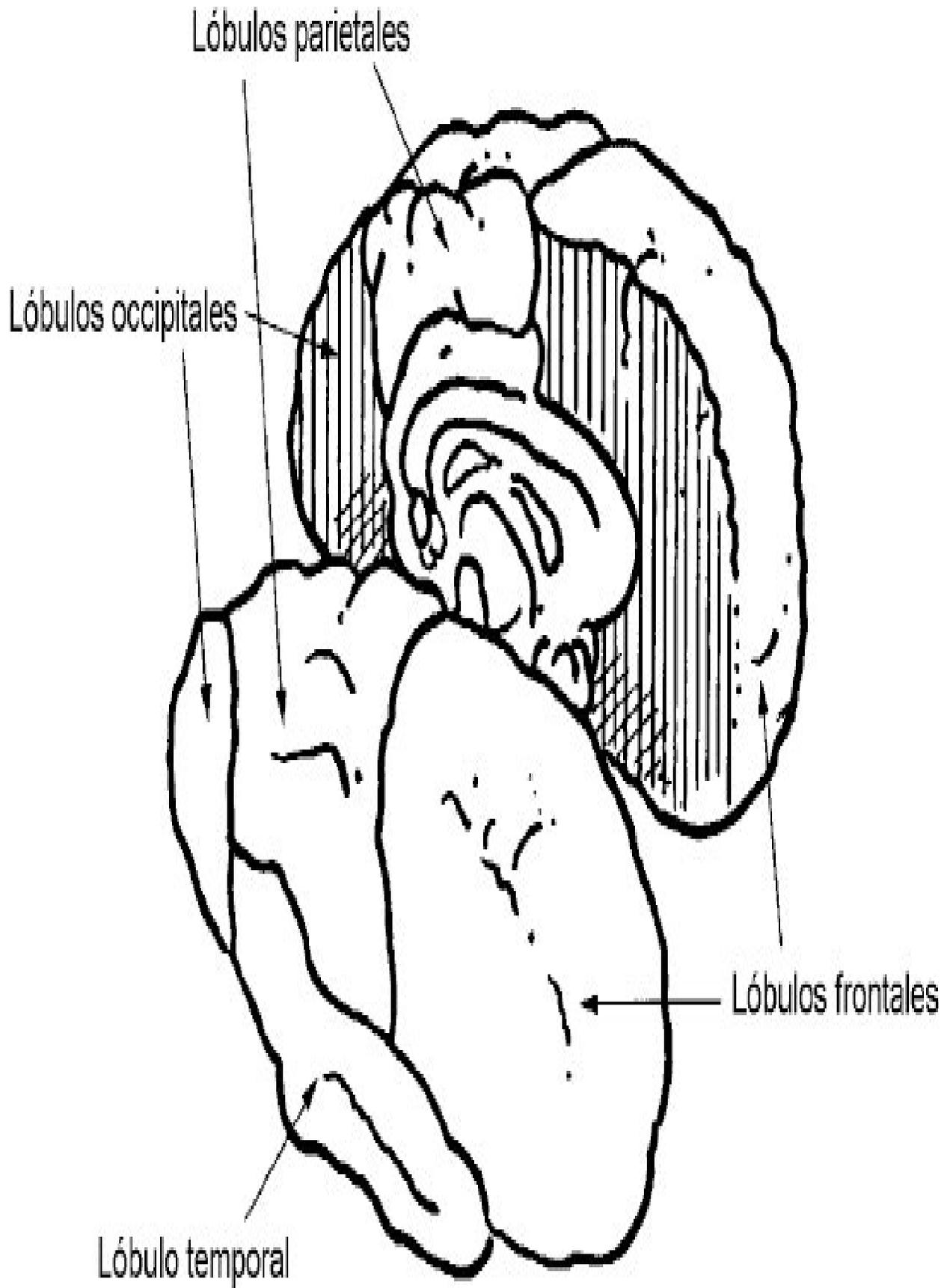
## *Figuras 1 y 2. Anatomía del cerebro*

- Lóbulo frontal: conciencia, memoria, atención y concentración, cognición, motivación, juicio, movimiento voluntario, lenguaje expresivo, control emocional, control de impulsos, asociaciones de palabras, seguimiento de instrucciones, decisión, personalidad, asignación de significados a las palabras que escogemos.

- Lóbulo parietal: atención visual, conciencia de las relaciones espaciales, tacto, reconocimiento de rostros, manipulación de objetos, integración de distintos sentidos que permite la comprensión de un concepto.

- Lóbulo occipital: percepción visual, entradas visuales, lectura, movimiento de los ojos.

- Lóbulo temporal: audición, música, lenguaje receptivo, comprensión del lenguaje, adquisición de recuerdos, recuerdo de acontecimientos no verbales, recuperación de información, categorización de objetos, comportamiento.

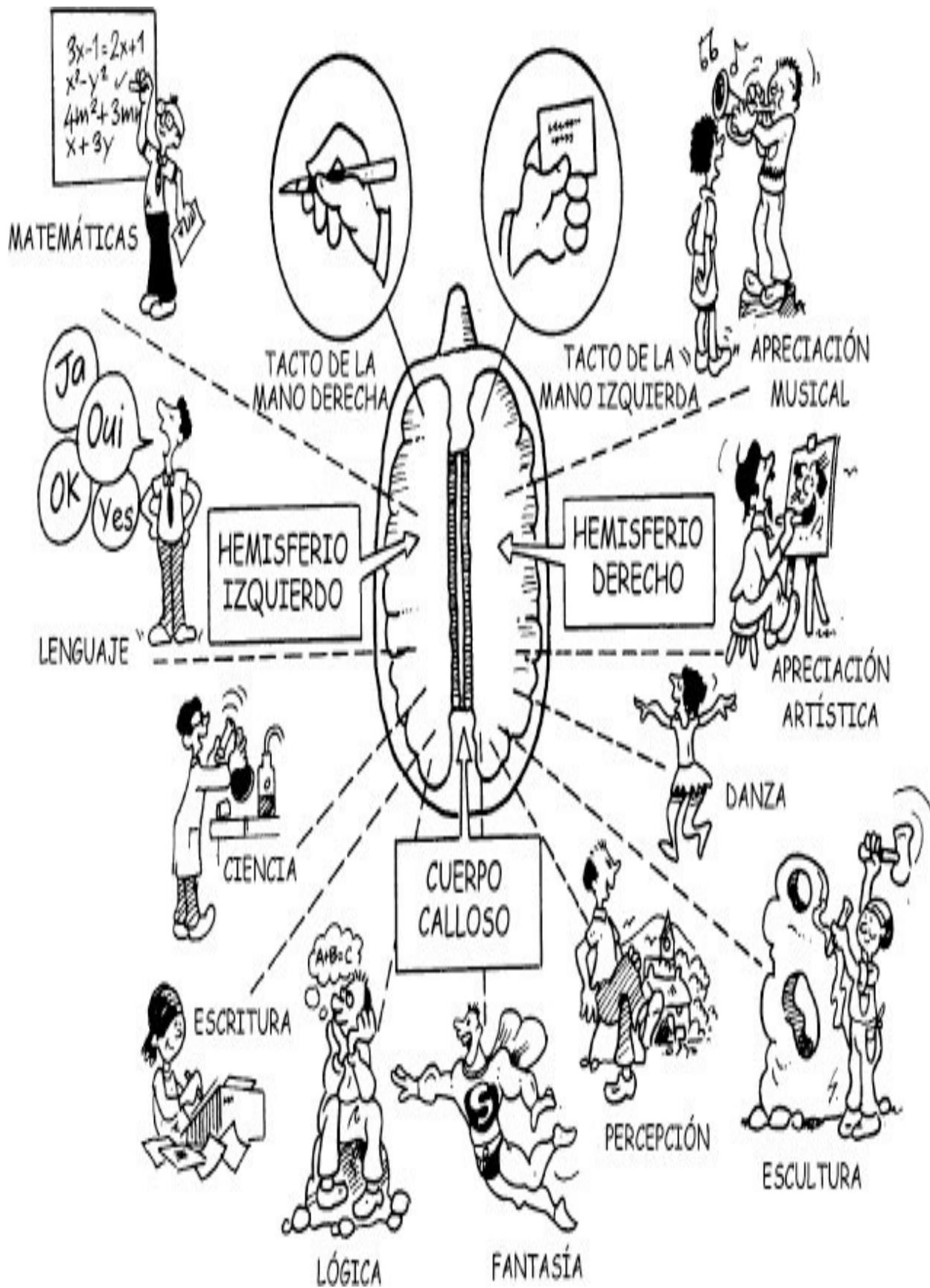


### *Figura 3. Los dos hemisferios cerebrales*

Los trabajos del premio Nobel Roger Sperry en la década de 1970 aumentaron los conocimientos sobre la configuración del cerebro (véase la figura 3). Él desarrolló la idea de la dominancia hemisférica con respecto a determinadas funciones del mismo.

El cerebro está dividido en dos mitades (hemisferios) por una profunda cisura. A pesar de esta división, los dos hemisferios cerebrales se comunican entre sí mediante un grueso haz de fibras nerviosas que está situado en la base de esta cisura (cuerpo calloso). Aunque parece que cada hemisferio es la imagen especular del otro, son diferentes. La figura 4 presenta una lista de verificación que puede resultar muy útil.

Recubriendo la superficie del cerebro y del cerebelo, hay una delgada e importantísima capa de tejido. Se conoce como neocorteza. La palabra «corteza» procede del latín corticea y es una metáfora para describir la capa más externa. Es también la parte más moderna del cerebro, de ahí el prefijo «neo». En una perspectiva evolutiva, el cerebro desarrolló esta parte en épocas recientes y es la que nos sitúa en la cumbre del «árbol» evolutivo. Se considera que este «cerebro nuevo» es, en general, la parte del cerebro en la que tiene lugar el pensamiento de orden superior. En esencia, es la parte que nos separa de nuestro pariente evolutivo más próximo: el chimpancé.



*Figura 4. División del trabajo en el cerebro: funciones cognitivas de los hemisferios izquierdo y derecho*

En las profundidades del cerebro, ocultas a nuestra vista, están las estructuras que actúan como controles de paso entre la médula espinal y el cerebro. Estas estructuras controlan nuestro estado emocional y modifican también nuestras percepciones y respuestas que dependen de ese estado. Conocido, en conjunto, como «sistema límbico», incluye áreas como el hipotálamo (el área que hace que nos despertemos por la mañana, que hace que fluya la adrenalina o que nos sintamos entusiasmados, airados o desgraciados). Al lado está el tálamo, un centro de intercambio de información que circula en ambos sentidos entre la médula espinal y el cerebro.

¿Qué partes deben interesarnos? Sabemos que distintas partes del cerebro llevan a cabo diferentes funciones cognitivas. Así, si queremos que nuestros alumnos utilicen todo su cerebro durante el aprendizaje, tenemos que ofrecerles un repertorio de actividades que, entre otras cosas, incluya lógica, números, palabras, lenguaje, colores, música, movimiento e imágenes.

Esto es imprescindible por dos razones. En primer lugar, veremos en el próximo capítulo que cada alumno tiene una forma preferida de aprender. Esto significa que, si los maestros no varían sus actividades de clase, no llegarán a todas las partes del cerebro, lo que pondrá a algunos alumnos en situación de desventaja. De hecho, los alumnos aprenden de modo más eficaz si lo hacen a su modo.

La segunda razón es que la comprensión de los alumnos se desarrolla, refuerza e incrementa si se enfoca mediante diversos estímulos; por ejemplo, palabras, ilustraciones y acciones. Pensemos en el aprendizaje para conducir un coche. Si nos limitamos a leer el manual, no aprenderemos tan eficazmente como si

utilizamos una combinación de acciones (clases de conducir), instrucción (clases teóricas) y lectura del manual.

Gracias a los trabajos realizados en el campo de la psicología, sabemos que los distintos tipos de personalidad que encontramos como docentes requieren tipos diferentes de actividades para llegar al tipo de personalidad predominante. Asimismo, hay cada vez más pruebas de que cada uno de nosotros tiene una modalidad preferida de recibir información a través de nuestros sentidos Visual-Auditivo-Kinestésico (VAK). En consecuencia, debemos dar oportunidades para satisfacer las diversas modalidades de preferencia. También conocemos mejor las condiciones óptimas en las que puede funcionar el cerebro: movimiento, agua, música y entorno visual.

Por otra parte, hay cada vez un mayor número de pruebas que demuestra que todos tenemos una inteligencia predominante. A pesar de que algunos autores sostienen que sería preferible hablar de «competencias», la realidad es que los docentes tenemos que satisfacer en el aula diversas necesidades. Nuestros alumnos y alumnas tendrán una inteligencia predominante que podrá ser lingüística, lógica-matemática, interpersonal, intrapersonal, musical, visual-espacial, corporal-cenestésica, naturalista o, incluso, emocional. En virtud de esto, el maestro tendrá que basarse en un repertorio de actividades que no sólo garantice que todos los alumnos aprendan según su inteligencia predominante, sino también que estimule las otras inteligencias. El nivel de estímulo cognitivo que ofrezcamos a nuestros alumnos también ha de reflejar el tipo de aprendiz al que enseñamos. Es posible establecer una jerarquía de estímulos cognitivos que nos permitirán que estimulemos a nuestros alumnos y que todos también se aprovechen de ello.

Comprendemos mejor también cómo debemos facilitar el aprendizaje a niños y niñas, de manera que se tenga en cuenta las diferencias biológicas y neurológicas. Si reconocemos las indudables diferencias entre niños y niñas, podremos manipular las actividades que realizamos en las clases para apoyar los puntos fuertes de ambos tipos de aprendices, así como para desarrollar también

sus puntos débiles.

El creciente conocimiento del ciclo natural de atención del cerebro está demostrando la importancia de centrarse también en «todo el tiempo de la clase». Si se inicia la clase de forma interesante y motivadora se aprovecha el tiempo en el que el cerebro está naturalmente en su momento más receptivo. Si al final, se propone una actividad concreta, nos aseguramos de hacer el uso óptimo de la forma natural de recordar del cerebro. Del mismo modo, lo que sabemos del modo de operar de la memoria nos muestra la necesidad de desarrollar de una forma mucho más completa el uso de la inteligencia visual en el aprendizaje, así como otras estrategias para mejorar la capacidad de recuperar lo aprendido y poder utilizarlo posteriormente.

Los maestros también pueden utilizar de manera mucho más eficaz el entorno de la clase para convertirlo en su «auxiliar» silencioso. Prestando atención a la distribución de los asientos, la luz, la calefacción, la decoración, el color y la música, podemos apoyar nuestros esfuerzos para acelerar el proceso de aprendizaje.

## **Cómo aprende el cerebro**

En la actualidad, sabemos lo que ocurre en el cerebro cuando aprendemos. Cualquier explicación es compleja, por lo que, cuando se intenta hacer que sea más fácil de entender, se corre el riesgo de simplificar en exceso y, en consecuencia, hacerla inexacta. No obstante, en el siguiente párrafo describimos, en esencia, lo que ocurre.

Tenemos, aproximadamente, cien mil millones de células cerebrales llamadas neuronas. Cuando el cerebro participa en una experiencia estimulante, las

neuronas se conectan entre sí. Si se mantiene este tipo de experiencia estimuladora, se fortalecen las conexiones entre neuronas. Si podemos ofrecer a nuestros alumnos abundantes estímulos y materiales en las clases, se conectarán más neuronas, esto es, se incrementará el aprendizaje.

Cuanto más fuerte sea la conexión entre las neuronas, más eficaz y duradero será el aprendizaje.

El fortalecimiento se produce repasando lo aprendido, reforzándolo y demostrando lo que se sabe. Cuando hay muchas conexiones, se establecen redes y cuando esto ocurre, el aprendizaje se fija materialmente en el cerebro, por lo que se hace muy difícil «desaprender» lo aprendido. Por tanto, el aprendizaje puede definirse como el establecimiento de estas nuevas redes, donde antes no las había. Resumiendo, conviene saber que:

- Cada cerebro es diferente de los demás e inmensamente potente: tiene suficientes neuronas para almacenar mil cederrones, conteniendo cada uno toda una enciclopedia. Por tanto, los alumnos no pueden quejarse de tener lleno el cerebro.

- Sólo utilizamos una fracción de la verdadera capacidad del cerebro (se estima que entre el 2 y el 10%). En consecuencia, disponemos de una capacidad enorme para aprovecharla.

- El cerebro sufre cuando hay un entorno que estimula poco los sentidos; en él, el cerebro se encoge literalmente.

- Todos preferimos aprender a nuestro modo. Para que los alumnos desplieguen

todo su potencial, es esencial acercarse a esas experiencias individuales.

- De todos los tipos de inteligencias que existen (originalmente, se identificaron siete), cada uno tiene una inteligencia dominante diferente, que requiere tipos de tareas diferentes.

- La inteligencia no está fijada al nacer, sino que se desarrolla merced a la experiencia y al aprendizaje.

- La experiencia emocional es un ingrediente crucial del aprendizaje. Las emociones actúan literalmente como la «barrera de acceso» al aprendizaje.

- La motivación es una parte crucial del aprendizaje.

- El miedo y el estrés hacen imposible el aprendizaje.

- Los estímulos, los cambios y el aprendizaje a través de los errores son factores clave del desarrollo de la inteligencia.

- La música puede reforzar el estado de aprendizaje.

- En general, los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro procesan tipos de información diferentes de formas también diferentes. La variedad de actividades nos permite utilizar todo el cerebro.

Los docentes deben aprovechar al máximo estos nuevos conocimientos sobre la función cerebral y para ello tienen que situarse en el contexto en el que trabajan. Tenemos que ser prudentes con respecto a los cambios previsibles que hagan los educadores porque tanto ellos como los centros educativos tienen que desenvolverse dentro de unas estructuras que les vienen dadas. El momento del día en el que se pide a los alumnos que aprendan, el entorno en el que tienen que aprender, la estructura del currículo, la metodología prescrita, la cantidad de tiempo de la que dispone el maestro para estar con los alumnos y los materiales a su disposición pueden conspirar en contra de un aprendizaje eficaz.

En consecuencia, cualquier modelo que se proponga debe basarse en esta realidad y ser, además, persuasivo, fácil de entender, muy práctico y asequible. La elección de los cinco capítulos que siguen es deliberada. La mayor parte de la gente sólo puede recordar unos cinco conceptos a la vez. Por eso, basando el modelo en cinco pasos, los maestros dispondrán de una lista de comprobación fácil de recordar.

Enseñar y aprender «con todo el cerebro» significa que hay que utilizar lo que sabemos acerca de dónde y cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje y después aplicar estos conocimientos a nuestro trabajo en el aula. Simplemente, con un enfoque distinto de los procesos de aprendizaje, podemos utilizar estos conocimientos en beneficio de nuestros alumnos. El objeto de este libro es presentar un método que cree una experiencia de aprendizaje para los alumnos que les llame la atención, les motive y que, después, construya las redes de neuronas que permitan que se produzca el aprendizaje.

Para desarrollar más este proceso y acelerar el aprendizaje, hay que prestar atención también a la forma de aprender que prefieren los alumnos, al nivel y tipo de estímulo cognitivo, al género de los estudiantes, a la utilización del tiempo de clase y del entorno en el que se pide a los alumnos que aprendan.

Cuando se tienen en cuenta todos estos aspectos, comenzamos a enseñar en consonancia con el funcionamiento del cerebro y no en su contra.

Como docentes, todos queremos que nuestros alumnos estén en un «lugar» en el que puedan aprender más eficiente y eficazmente mientras estamos con ellos. Por eso, necesitamos un «mapa de carreteras» que muestre la ruta. Los cinco capítulos que siguen exponen los cinco pasos necesarios para ese fin.

## **1. El Aprendizaje**

## **Bases teóricas del aprendizaje. Estudios existentes**

¿Cuál era su clase favorita en la escuela? ¿Qué asignaturas le parecían verdaderamente interesantes? ¿A cuáles tenía ganas de ir? ¿Le resultaba difícil concentrarse en determinadas clases a pesar de los esfuerzos del maestro?

Todos los alumnos a los que damos clase también experimentan esto en distintos grados y puede que nuestras asignaturas y nuestra forma de enseñarlas les resulten difíciles, estimulantes, interesantes o motivadoras. La razón es que todos nuestros alumnos presentan diferencias en sus «perfiles» psicológicos y de aprendizaje. Dicho de otra manera, todos son diferentes y a cada uno le gusta aprender a su modo. A la luz de todo esto, ¿tiene sentido ofrecer a nuestros alumnos estímulos para aprender «de manera única» sin prestar atención a estas diferencias? La respuesta es: ¡No, por supuesto! Los maestros necesitan saber esto y tener un repertorio de ideas para impartir sus clases que reflejen los perfiles generales psicológicos y de aprendizaje de todos sus alumnos, prestando especial atención a las variables que más se ajusten a su forma preferida de aprender, es decir, a sus estilos de aprendizaje.

Podemos empezar a desarrollar esta forma de entender las cosas analizando los estudios existentes sobre el carácter individual de los aprendices. Señalan un conjunto de características que diferencian a los alumnos y sus preferencias de estilo de aprendizaje. Una vez que comprendamos la amplia gama de preferencias con respecto al aprendizaje, podemos comenzar a utilizarla, al planear los mejores momentos y ocasiones para el aprendizaje que ofrezcamos a nuestros alumnos.

Las principales teorías o tipologías que presentamos a continuación son: el Myers Briggs Type Indicator; el Learning Style Inventory de Kolb; el Modelo VAK (Visual Auditivo Kinestésico); el Modelo de Gregorc; y el Dunn and Dunn

## Learning Style Inventory.

# Perfil de Tipos Psicológicos de Myers Briggs

El Myers Briggs Type Indicator (MBTI) se deriva de los trabajos de Carl Jung en la década de 1920 sobre los tipos psicológicos. Es el sistema de perfiles psicológicos más utilizado en la actualidad en empresas y otros tipos de organismos. Aunque no esté diseñado como detector de estilos de aprendizaje, se emplea a menudo con ese fin porque incluye referencias a las preferencias en el terreno del aprendizaje, así como a otros aspectos de la personalidad del aprendiz.

Si nos hemos hecho una idea de la variedad de perfiles psicológicos de nuestros alumnos, comprenderemos la necesidad de diversificar respecto al qué y al cómo les pedimos que aprendan. El instrumento MBTI produce resultados para identificar cuál de los dieciséis tipos distintos de personalidad describe mejor a un sujeto. Para ello, utiliza cuatro categorías que describen áreas clave que, al combinarse, constituyen la base de la personalidad de la persona. Son:

- El centro de su atención - Extroversión (E) o Introversión (I)
- La manera de percibir la información - Sensación (S) o Intuición (N)
- La manera de tomar decisiones - Pensamiento (T) o Sentimiento (F)
- La manera de tratar con el mundo exterior - Juicio (J) o Percepción (P)

El centro de su atención

**E**

### Extroversión

Las personas que prefieren la Extroversión tienden a centrar su atención en el mundo exterior de las personas y las cosas.

**I**

### Introversión

Las personas que prefieren la Introversión tienden a centrar su atención en el propio mundo interior de las ideas e impresiones.

La manera de percibir la información

**S**

### Sensación

Las personas que prefieren la Sensación tienden a percibir la información mediante los cinco sentidos y a centrarse en el aquí y ahora.

**N**

### Intuición

Las personas que prefieren la Intuición tienden a percibir la información usando patrones de la situación real, centrándose en las posibilidades futuras.

La manera de tomar decisiones

**T**

### Pensamiento

Las personas que prefieren el Pensamiento tienden a basar sus decisiones principalmente en la lógica y en un análisis objetivo de las causas y sus efectos.

**F**

### Sentimiento

Las personas que prefieren el Sentimiento tienden a basar sus decisiones principalmente en los valores y en evaluaciones subjetivas de asuntos relacionados con las personas.

La manera de tratar con el mundo exterior

**J**

### Juicio

Las personas que prefieren el Juicio tienden a querer planificar y organizar sus vidas, y prefieren tener las cosas arregladas.

**P**

### Percepción

Las personas que prefieren la Percepción tienden a querer vidas flexibles y espontáneas, y prefieren mantener abiertas sus opciones.

El análisis da puntuaciones numéricas que revelan la medida en que una persona muestra estos rasgos, que pueden ir desde una preferencia extrema a una menor en cada una de las cuatro categorías.

Para el maestro, es importante que las situaciones de aprendizaje permitan que todos estos tipos de aprendices adquieran sus conocimientos de tal modo que se respete su tipo de personalidad. Cada persona puede presentar una combinación de tipos de personalidad; los porcentajes correspondientes a cada tipo no sumarán más de cien.

**Introversión.** Se considera que, aproximadamente, el 25% de la población es «introvertida». Estas personas prefieren tareas individualizadas y trabajar de forma independiente. Por regla general, valoran la estética, son más autosuficientes, más reflexivas y capaces de más concentración. Las actividades que estimulan el trabajo artístico, la redacción y la resolución individual de problemas se ajustan a este tipo de aprendiz.

**Extroversión.** Podemos clasificar como «extrovertidos» al 75% de la población. Por regla general, este tipo de aprendiz agradecerá la variedad de tareas de aprendizaje, sobre todo si son activas y si hay que hablar. Las actividades interactivas, de diálogo, el trabajo en grupo y las actividades en equipo son las que mejor se adaptan a ellos.

**Sensación.** Las personas que podemos considerar sensoriales constituyen el 75% de la población. Este tipo de aprendices dependen de las orientaciones e instrucciones externas más que de su propia intuición. Su estilo de pensamiento está muy marcado por los hechos concretos y prefieren las aplicaciones prácticas. Necesitan orden y aprenden mejor a partir de lo concreto que de lo abstracto. Prefieren actividades que lleven a una respuesta y a una conclusión definitiva y se encuentran más incómodos con tareas que no tengan una

respuesta única o que ofrezcan diversos resultados.

**Intuición.** Alrededor del 25% de la población puede clasificarse como «intuitiva». Estas personas son soñadoras; la teoría les resulta más interesante que las aplicaciones y se centran menos en los detalles. Les gusta pensar con metáforas y fantasía. Es más probable que respondan a procesos inconscientes, como la intuición, los instintos y las corazonadas. Con frecuencia, tienen una imaginación muy vívida. Este tipo de aprendiz disfruta con las instrucciones de carácter abierto que reclaman creatividad.

**Pensamiento.** Alrededor del 60% de los varones son racionales. Controlan las emociones y tienden a expresarlas en privado. Tienen dificultades para comprender a quienes son manifiestamente emocionales. A menudo, este tipo de persona es muy objetivo e impersonal, con una buena aptitud mecánica y aprende mejor escuchando al maestro, interesándose más por el «qué» y el «cuándo» que por el «porqué».

**Sentimiento.** Alrededor del 60% de las mujeres son «emocionales». Consideran que los pensadores son fríos y que están emocionalmente muy alejados. Creen que los valores sociales son más importantes que las reglas. Suelen estar mucho más cómodas hablando sobre sus emociones y expresándolas. Este tipo de aprendiz es sensible a las experiencias y emociones de los otros, y trabaja bien en situaciones de aprendizaje que requieren empatía, comprensión y apoyo mutuo.

**Juicio.** El 50% de la población está constituido por personas que prefieren el juicio y son rigurosas. Por regla general, les gusta trabajar con plazos concretos y se centran mucho en los resultados. Pueden dar la sensación de estar inquietos hasta que se ha tomado una decisión y se haya dado solución satisfactoria a un problema. Este tipo de alumno tiene una forma muy regulada de hacer las cosas y le gusta el control. Tiende a ser más rápido en la toma de decisiones y no le gustan las situaciones que no están planificadas. A este tipo de aprendiz le gusta

que haya algún elemento de lógica en la tarea, así como tareas que requieren organización, como ordenar y secuenciar.

Percepción. La última categoría, la de «perceptivos», engloba a un 50% de la población. Este tipo de alumno prefiere situaciones abiertas y flexibles y se encuentra más incómodo con las situaciones cerradas. No trabajan bien con plazos determinados y prefieren la diversión al trabajo duro. Les gusta tomar las cosas como vienen, tienen tendencia a «mariposear», lo que supone que tienden a llevar al mismo tiempo varios proyectos, sin terminar ninguno de ellos. Este tipo de aprendiz prefiere tareas que requieren razonamiento abstracto, diversidad de tareas y complejidad.

Si pide a sus alumnos que respondan a un cuestionario basado en este modelo, verá, que en su clase existen todos los tipos de personalidad. Esto implica que, en las clases, las oportunidades de aprendizaje deben ser reflejo de esa diversidad.

# Inventario de Estilo de Aprendizaje de Kolb

Otro enfoque para comprender nuestros estilo de aprendizaje preferidos es el de Kolb. A principios de la década de 1980, Kolb elaboró el Learning Style Inventory para evaluar el modo de aprender de las personas. Mediante la aplicación de doce preguntas, la persona que hace la prueba selecciona una de las cuatro respuestas posibles a cada ítem. Esas cuatro respuestas posibles se relacionan con las cuatro formas de aprender: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

Todos los alumnos mostrarán en distintos momentos la capacidad de aprender de estas cuatro maneras, pero, sin duda, preferirán una de ellas.

■

Experiencia concreta A los alumnos que prefieren aprender mediante la exper

Conceptualización abstracta Este tipo de aprendiz disfruta aprendiendo teorías

■

Del mismo modo que en la tipología anterior, cualquier cuestionario que se les plantee revelará una combinación de estilos preferidos de aprendizaje.

***Estilo divergente. Es fácil tener alumnos «divergentes», que son una combinación del estilo de observación reflexiva y de experiencia concreta. Este tipo de aprendiz puede ver las situaciones desde muchos puntos de vista. Se desenvuelven muy bien en sesiones de producción de ideas o «tormentas de ideas». Suelen ser imaginativos y emocionales y tienden a privilegiar el arte, la historia y la representación dramática.***

***Estilo convergente. También hay alumnos cuyo tipo es opuesto al de los divergentes, que podemos denominar «convergentes». Sus resultados combinan la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Este tipo de aprendiz se desenvuelve bien en situaciones convencionales de tests o en las que haya una única respuesta o solución correcta. Pueden utilizar el razonamiento deductivo y centrarse en problemas específicos. Estos alumnos parecen carentes de emociones y trabajan mejor con objetos que con otras personas, y les encanta la ciencia.***

***Estilo asimilador. Los resultados que combinan la observación reflexiva y la conceptualización abstracta nos muestran a un aprendiz que denominaremos «asimilador». Tienen tendencia al razonamiento inductivo y les gustan más los conceptos abstractos que las personas. Prefieren las matemáticas y las ciencias.***

***Estilo acomodador. Por último, los resultados que combinan la experiencia concreta con la experimentación activa revelan al «acomodador». A este tipo de aprendiz le gusta estar haciendo cosas, poniendo en práctica planes y realizando experimentos. Les gustan las experiencias nuevas. Con respecto a***

*la información, se basan más en otros que en ellos mismos.*

## **Modelo Visual-Auditivo-Kinestésico, VAK**

Otro modelo para descubrir la forma de aprender que prefiere un alumno es el «modelo Visual-Auditivo-Kinestésico de las modalidades perceptivas» o, como se conoce más corrientemente, «Modelo VAK».

Las modalidades perceptivas aluden a nuestra forma de extraer datos e información de nuestro entorno y cómo los filtramos a través de nuestros sentidos. La modalidad dominante de un alumno es aquella según la cual prefiere «recibir» datos o información y la que resulta más eficiente para ese aprendiz. La preferencia secundaria de un alumno refuerza y clarifica la dominante.

Las tres principales modalidades sensoriales que intervienen en el aprendizaje son los sentidos visual, auditivo y kinestésico, de donde proviene «VAK» (iniciales inglesas de las tres modalidades). Según este modelo, los docentes deben impartir los contenidos de manera que se ajusten a cada uno de estos tres sentidos, es decir, de forma que se adapten a la modalidad dominante del alumno en diferentes momentos.

El modelo perceptivo se basa en una comprensión clara de cómo se produce el aprendizaje. Cada una de las tres modalidades presenta un tipo de experiencia de aprendizaje completamente diferente: ver, escuchar y hacer. También es posible dividir las tres modalidades en submodalidades, para aumentar el alcance y el tipo de experiencia de aprendizaje.

***Sistema de representación Visual. Este tipo de aprendiz «visual» necesita ver el lenguaje corporal y la expresión facial del profesor para entender totalmente***

***el contenido de la lección. Suele preferir estar sentada o sentado en las primeras filas del aula para evitar impedimentos visuales. Puede pensar en imágenes y aprender mejor a partir de ilustraciones visuales, como diagramas, libros de texto ilustrados, transparencias para retroproyector, vídeos, rotafolios y folletos. A menudo, durante la clase, los aprendices visuales prefieren tomar notas detalladas para absorber la información.***

Para los aprendices visuales, el aprendizaje que implica distancia, color, forma, tamaño, nitidez, contraste, movimiento, proporción y relaciones espaciales desarrollan su comprensión. Quizá, la modalidad que tenga el máximo potencial para desarrollar el conocimiento y la comprensión de los alumnos sea la «visual». Esto se debe a la disposición del cerebro y a su capacidad natural para almacenar y procesar con facilidad la imagen visual. En términos sencillos, aprender mediante la modalidad visual puede sobreponerse a las dificultades de aprendizaje que surgen con un enfoque decididamente semántico, por tratarse del más básico de los procesos mentales. En consecuencia, ofrece a los docentes una estrategia mucho más inclusiva para atraer y motivar a todos los alumnos.

Tiene, además, una ventaja adicional. La investigación sobre cómo usar y recuperar información de nuestra memoria a largo plazo indica que el aprendizaje mediante el sistema de representación visual es clave, porque la tecnología de formación de imágenes, como la resonancia magnética y la tomografía axial, nos permiten ver lo que ocurre en el cerebro.

En la actualidad, hay pruebas importantes de que la mejor manera de dirigir los procesos neurológicos es a través de los ojos, por medio de imágenes visuales. Parece que nuestro entendimiento y nuestra intuición dependen en gran medida de la creación de imágenes. Las imágenes activan el cerebro y se almacenan en la memoria a largo plazo. La exhibición de grandes imágenes produce un impacto inmediato y duradero en el alumno, porque se activan grandes áreas cerebrales de forma más intensiva, se llega con mayor facilidad a la corteza cerebral y pueden relacionarse los recuerdos. Una imagen puede conectar partes de elementos de conocimiento ya poseídos, aunque diversos. Las relaciones

visuales se crean a partir de imágenes del cuadro general que pueden utilizarse para recuperar esta información más adelante.

Con respecto a la enseñanza, la dimensión visual no sólo sirve para atraer al aprendiz; si está minuciosamente construida, también puede demostrar, informar y suscitar el interés. El aprendiz no sólo comprenderá más porque se compromete más, sino también porque el aprendizaje posterior le resultará más sencillo cuando esas imágenes puedan recuperarse con mayor facilidad de su memoria a largo plazo. Los alumnos llegarán a clase sabiendo y comprendiendo más. Es una forma segura de mejorar la motivación.

***Sistema de representación Auditivo. Para los aprendices «auditivos», la variación del tono, el tempo, el volumen, el timbre y la introducción de pausas deliberadas mejoran su participación en el aprendizaje. Suelen aprender mejor a través de conversaciones, hablando y escuchando lo que otros tengan que decir. Los aprendices auditivos interpretan los significados subyacentes del habla atendiendo al tono de voz, el volumen, la velocidad y otros matices. La información escrita puede tener para ellos poco significado, hasta que la escuchen. A menudo, a estos aprendices les beneficia leer el texto en voz alta y utilizar una grabadora.***

***Sistema de representación Kinestésico. La manipulación de la presión, la temperatura, la textura, el peso y las respuestas emocionales atrae a los aprendices Kinestésicos. Suelen aprender mejor mediante un enfoque de manipulación, examinando activamente el mundo físico que los rodea. Puede resultarles difícil permanecer sentados durante períodos largos y suelen distraerse a causa de su necesidad continua de actividad y exploración.***

# Modelo de aprendizaje de Gregorc

El modelo de aprendizaje de Gregorc sostiene que nuestros estilos de aprendizaje dependen de nuestra forma de percibir y ordenar la información y que nuestra forma preferida de aprender puede ser lineal (secuencial) o aleatoria. Afirma también que es posible que prefiramos aprender de un modo enraizado en el mundo conocido y observable (concreto), o en el mundo enraizado en la emoción, los sentimientos y las ideas (abstracto).

Por tanto, como todas las personas podemos tener una combinación de estos, llegó a cuatro categorías:

- Concreto secuencial.

- Concreto aleatorio.

- Abstracto secuencial.

- Abstracto aleatorio.

Nuestro estilo de aprendizaje será concreto si nos gusta aprender datos; abstracto, si nos gusta aprender a través de imágenes mentales que representen un concepto o una idea. Será secuencial, si nos gusta aprender listas y detalles en cierto orden. Y, por último, aleatorio, si nos gusta una idea o dato repetido, sin

un orden particular.

# **Inventario de Estilo de Aprendizaje de Dunn y Dunn**

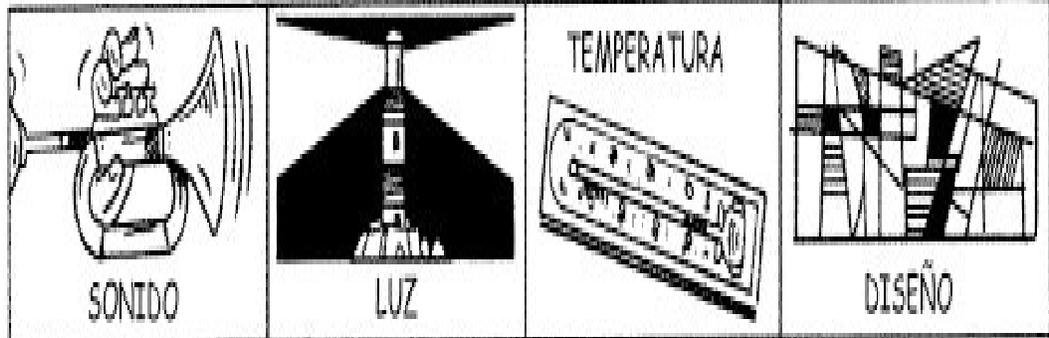
El último modelo de estilos de aprendizaje que consideramos es el de Dunn y Dunn. Elaborado inicialmente por la Dra. Rita Dunn, a finales de la década de 1960, en la actualidad es el indicador de estilos de aprendizaje más utilizado en Norteamérica. De todos los modelos que hemos expuesto aquí, probablemente sea el que presenta la visión más completa de la forma de aprender que prefiere el alumno.

Se trata del modelo de aprendizaje más detalladamente investigado. Abarca el espectro completo de edad, capacidad y género. Sin embargo, quizá lo más significativo de todo sea que Dunn y Dunn han llevado a cabo investigaciones que prueban que el rendimiento aumenta, cuando la enseñanza y el aprendizaje se desarrollan según el método preferido por la persona.

Entre 1989 y 1990, se revisaron cuarenta y dos estudios experimentales diferentes que utilizaban su modelo. Demostraron que, en general, cuando se habían ajustado los estilos de aprendizaje de los alumnos, los resultados eran más elevados (en torno a tres cuartos de una desviación típica) que cuando no se habían tenido en cuenta los estilos de aprendizaje.

Estimulos

Ambientales



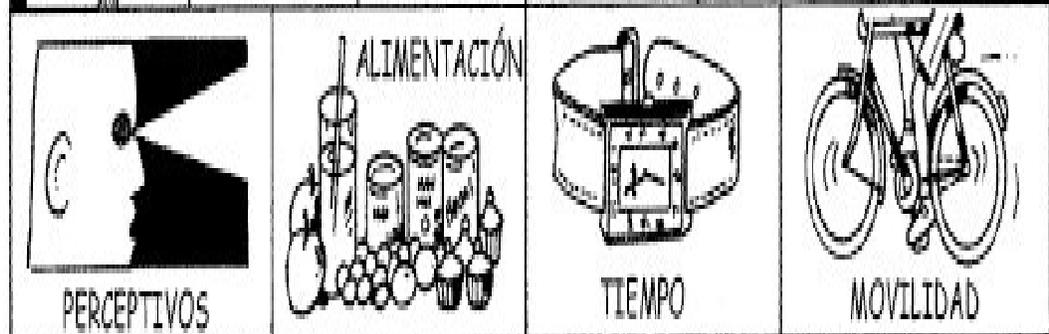
Emocionales



Sociológicos



Fisiológicos



Psicológicos



*Figura 1.1. Estilos de aprendizaje de Dunn y Dunn*

Este modelo tiene sus raíces en dos teorías. La primera es que el individuo procesa la información de forma diferente basándose en rasgos aprendidos o intrínsecos (teoría de los estilos cognitivos); y la segunda es que los dos hemisferios del cerebro tienen funciones diferentes, por lo que hay que utilizar ambos lados durante el aprendizaje (teoría de la lateralización cerebral).

A continuación, exponemos otras premisas del modelo de Dunn y Dunn:

- Toda persona tiene puntos fuertes; pero diferentes personas tienen diferentes puntos fuertes.
- La mayoría de los individuos puede aprender si se utiliza su estilo preferido.
- Las diferencias de estilos de aprendizaje preferidos pueden medirse.
- El rendimiento aumenta cuando la enseñanza se ajusta al estilo preferido de aprendizaje.

El modelo del estilo de aprendizaje de Dunn y Dunn se basa en cinco categorías (véase la figura 1.1):

- Ambiental (sonido, luz, temperatura, diseño).
- Emocional (motivación, constancia, responsabilidad, estructura).
- Sociológica (uno solo, con otra persona, con los iguales, con adultos, varios).
- Fisiológica (visual, auditiva, cenestésica, táctil).
- Psicológica (global, analítica, predominio del hemisferio izquierdo o derecho, impulsiva o reflexiva).

El alumno puede descubrir hasta qué punto es un pensador analítico, que trabaja sobre todo con el hemisferio izquierdo y disfruta con la lógica y los detalles, o un pensador holístico, que trabaja sobre todo con el hemisferio derecho y prefiere ver el cuadro general. También puede considerar la influencia de la luz y la necesidad de un espacio bien iluminado o de un espacio más oscuro con persianas bajadas o cortinas corridas. ¿Tienen necesidad sus alumnos de moverse para mantener la concentración o pueden sentarse tranquilamente y concentrarse durante períodos de tiempo largos? ¿Prefieren un enfoque práctico o les gusta más escuchar una clase magistral? Esto pondrá de manifiesto hasta qué punto prefieren la rutina o el cambio y la variedad. Por último, podrá descubrir si sus alumnos se organizan solos, si están motivados y si son constantes o necesitan sentir una presión externa de manera continua.

Para averiguar cuál es nuestro tipo de aprendiz, respondemos a un cuestionario que da una puntuación. Esto revela, en mayor o menor medida, cómo afectan

todas estas variables a los alumnos. Igual que cualquier otro cuestionario, cualquier clase de alumnos revelará una amplia gama de preferencias de aprendizaje.

Más adelante, el epígrafe que sigue: «Ideas prácticas para trabajar en el aula» presenta un ejemplo de los tipos de cuestiones que se harían siguiendo el Modelo de Dunn y Dunn y algunas orientaciones para interpretar los resultados.

## **Estilos de aprendizaje: principios fundamentales**

Es comprensible que el profesor pueda sentirse abrumado por la diversidad y complejidad que conlleva el saber cómo quieren aprender sus alumnos. Sin embargo, de esta visión general de los estilos de aprendizaje, se derivan tres principios fundamentales.

- El primero es que, en los diversos modelos, se aprecia cierta duplicación en cuanto a las características que tenemos en nuestro estilo preferido de aprendizaje. Por ejemplo, tanto en el modelo VAK, como en el de Dunn y Dunn y en el de Gregorc, hay aprendices «visuales». Esto significa que, probablemente, la gama no sea tan desalentadora como parece a primera vista.

- El segundo es que, posiblemente, no podamos reconocer, procesar y satisfacer las diferentes preferencias de aprendizaje de nuestros alumnos y, al mismo tiempo, enseñarles. Como indicamos antes, todas las clases revelarán una gama de preferencias en todos los modelos que hemos descrito. Así pues, ¿cómo debemos empezar a abordar las preferencias de nuestros alumnos, teniendo en cuenta la amplia gama de estilos que hemos comentado? Por supuesto, la respuesta es que no podemos. Como docentes, la única manera de garantizar que atendemos los diferentes estilos de aprendizaje es proporcionando situaciones de aprendizaje que ofrezcan información diversa. De este modo, el maestro podrá atender naturalmente a distintos tipos de personalidad y de preferencias de aprendizaje. Si varía constantemente las agrupaciones, los tipos de estímulos y de retos, el maestro satisfará con naturalidad a toda la gama de tipos de personalidad y de preferencias de aprendizaje.

- Esto nos lleva al tercer principio: la variedad reforzará también el aprendizaje, haciéndolo más efectivo. Al impartir los contenidos utilizando una rica variedad de estímulos, como ilustraciones, comentarios, acciones, manipulaciones, hablar

y escuchar, etc., aumentará la comprensión global de los alumnos.

Es interesante recordar aquí el «Cono de Aprendizaje» de Edgar Dale. El autor lo expresa como sigue. «Aprendemos: el 10% de lo que leemos; el 20% de lo que escuchamos; el 30% de lo que vemos; el 50% de lo que oímos y vemos; el 70% de lo que decimos; el 90% de lo que leemos, escuchamos, vemos, decimos y hacemos.»

En la misma línea, Confucio, antiguo filósofo chino, decía: «Oigo, y olvido; veo, y recuerdo; hago, y comprendo.»

# Ideas prácticas para trabajar en el aula

Si los profesores hiciesen caso a todos y cada uno de los teóricos del aprendizaje, les resultaría muy difícil atender a los diferentes estilos de aprendizaje y a la tipología de cada alumno. La clave para abordar los diferentes tipos está en la variedad. Si un maestro presenta una variedad suficiente, todos los estilos de aprendizaje y perfiles psicológicos quedarán satisfechos.

## EJEMPLOS DE ACTIVIDADES

A continuación, ofrecemos distintas actividades e ideas para cada uno de los modelos de aprendizaje que hemos descrito en páginas anteriores, mostrando lo que debería ocurrir en el aula y proponiendo el que hemos descrito anteriormente, como modo adecuado de proceder.

■

### TIPOS PSICOLÓGICOS DE MYERS BRIGGS

#### TIPOS DE ALUMNOS

#### SUGERENCIAS DE A

Introverso

Ofrezca un ambiente t

Extroverso

Anime a los alumnos a

Sensorial

Trabaje con hechos y c

Intuitivo

Ofrezca un enfoque de

Racional

Encargue un trabajo q

Emocional

A estos alumnos les gu

Riguroso

Este tipo de aprendiz s

Perceptivo

Las actividades como

- 
- 

INVENTARIO DE ESTILO DE APRENDIZAJE DE KOLB

TIPO DE ALUMNOS	SUGERENCIAS
Experiencia concreta	Haga que
Observación reflexiva	Estimule
Conceptualización abstracta	Facilite un
Experimentación activa	Facilite un
Divergentes	Emplee la
Convergentes	Les gusta
Asimiladores	Se desenv
Acomodadores	Les gusta

- 
- 

## USO DEL MODELO VAK PARA ENSEÑAR

TAREA

VISUAL

Ortografía

Tratar de ver la palabra.

Hablar

Utilizar palabras como i

Concentrarse

No distraer con movimie

Leer

Utilizar escenas descript

Aprender algo nuevo

Utilizar carteles, diagram

Reunir cosas

Utilizar las instrucciones

- 
- 

## ESTILOS DE APRENDIZAJE DE DUNN Y DUNN

Aspectos ambientales • Cree un tiempo de aprendizaje favoreciendo períodos c

Aspectos emocionales • Establezca objetivos de aprendizaje y estímulos que m

Aspectos sociológicos • Promueva tareas que tengan que hacerse individualme

Aspectos fisiológicos • Explique oralmente conceptos y contenidos. • Dé oport

Aspectos psicológicos • Presente primero a los alumnos el «cuadro general» de

## **ESTUDIOS DE CASOS**

A continuación ofrecemos algunos Estudios de Casos, con el fin de presentar al lector situaciones reales que se dan en las aulas.

El primer caso que presentamos caso 1.1: «Cuestionario para conocer las preferencias de los alumnos», se centra en un maestro que está tratando de ofrecer una serie de actividades que satisfaga un amplio conjunto de estilos de aprendizaje durante las clases del primer trimestre. Pretende hacer un plan para impartir los contenidos en respuesta a los tipos de contestaciones que obtenga de un cuestionario.

El estudio del caso 1.2 aborda la cuestión de cómo impartir un contenido específico de manera que satisfaga a toda una serie de estilos de aprendizaje. Éste es un problema común para los profesores que quieren desarrollar una amplia gama de oportunidades de aprendizaje, sobre todo en aquellos contenidos tradicionalmente considerados difíciles.

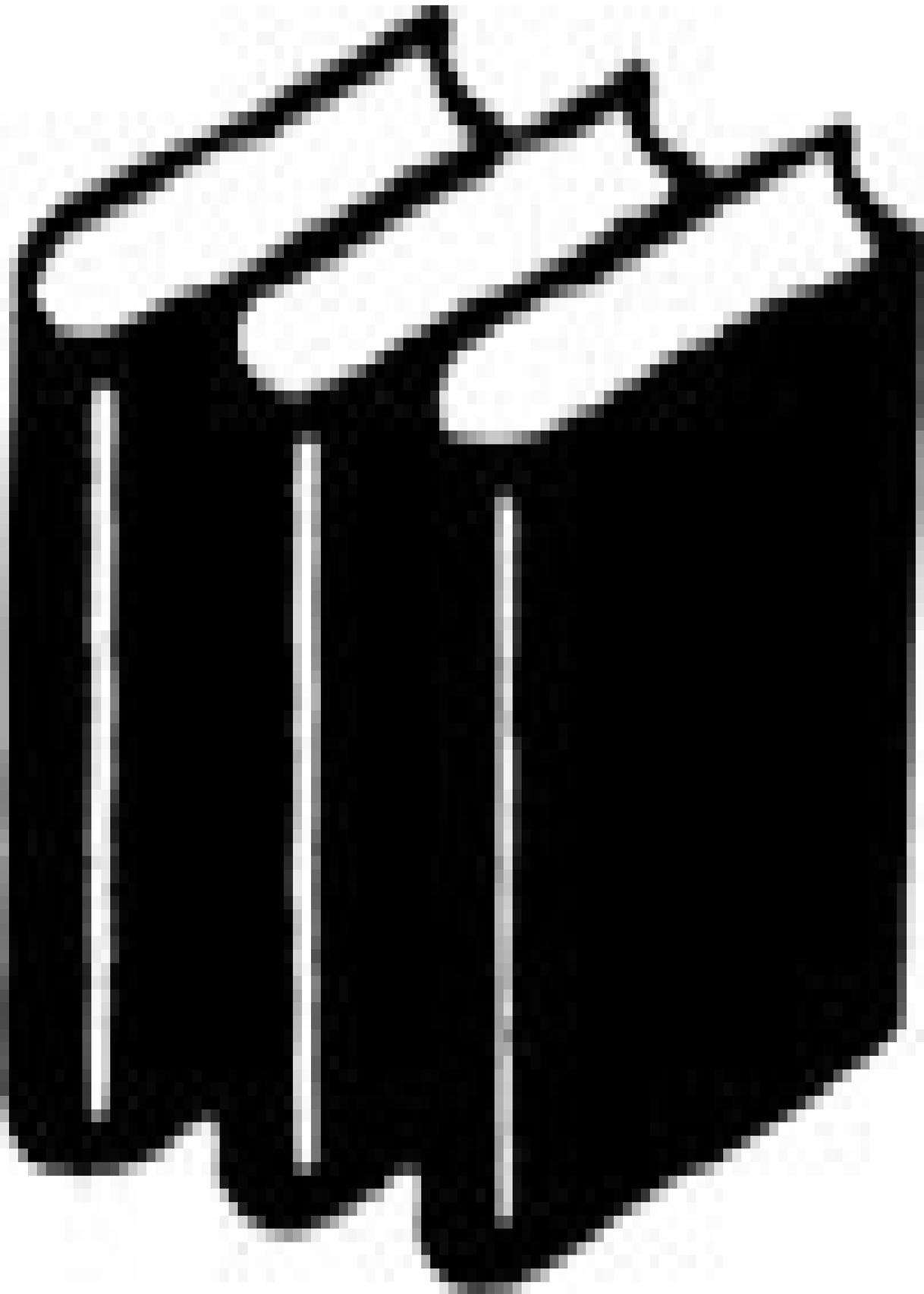
El estudio del caso 1.3 presenta a unos profesores que quieren profundizar en cómo desarrollar más las ideas sobre las preferencias de aprendizaje.

Este capítulo ha demostrado que las distintas partes del cerebro procesan diferentes funciones. En consecuencia, tenemos que ofrecer oportunidades de aprendizaje que utilicen todo el cerebro ya que cada alumno tiene un perfil de aprendizaje y un perfil psicológico único. Para atender a estas diferencias, tenemos que planificar constantemente una amplia variedad de actividades y situaciones de aprendizaje que utilicen todas las partes del cerebro.

Si hacemos esto, tendremos también la ventaja adicional de aumentar el nivel de comprensión de nuestros alumnos. Un enfoque multisensorial del aprendizaje no solo apoya las diferencias individuales, sino que eleva también el rendimiento.

En el apartado siguiente, «Para saber más», se ofrecen unas referencias más detalladas para el comentario, las ideas y los modelos que hemos presentado.

■



## ***Para saber más***

Este apartado puede interesar a los profesores que quieran ampliar sus conocimientos e ideas acerca de la teoría de los estilos preferidos de aprendizaje.

El Perfil de tipos psicológicos de Myers Briggs se basa en los trabajos de Carl Jung. Su aportación al campo de la psicología se aprecia en sus trabajos sobre los tipos psicológicos. El sitio web dedicado a Jung ( [www.cgjungpage.org](http://www.cgjungpage.org) ) da una idea general y una excelente descripción de su trabajo. Su obra inspiró a Isabel Briggs-Myers y a Peter Briggs, quienes elaboraron el Myers Briggs Type Indicator . Un buen texto introductorio a sus trabajos puede encontrarse en *Gifts Differing: Understanding Personality Type* . Para los docentes que quieran realizar una prueba detallada del Myers Briggs Type Indicator, hay una excelente versión en [www.humanmetrics.com](http://www.humanmetrics.com)

David A. Kolb tiene su propia página web que recoge una panorámica de sus trabajos y publicaciones ( [www.learningfromexperience.com](http://www.learningfromexperience.com) con una sección excelente de «preguntas frecuentes» (FAQ). No obstante, el mejor punto de partida probablemente sea su libro: *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* donde detalla el desarrollo de su ciclo de aprendizaje en cuatro etapas.

El modelo VAK se ha desarrollado mucho a raíz de los trabajos realizados en el campo de la «programación neurolingüística» (PNL). Un buen punto de partida para estudiar la programación neurolingüística es: *Introducing NLP: Psychological Skills for Understanding and Influencing People* de O'Connor y Seymour, en donde se desarrolla la idea de que cada individuo tiene una modalidad preferida de recepción de información. Al aprender de un modo que se ajuste a su modalidad predominante, es más fácil acelerar el proceso de

alcanzar la excelencia, uno de los principios claves de la PNL.

En el sitio web [www.gregorc.com](http://www.gregorc.com) pueden encontrarse materiales sobre el modelo Gregorc. La obra del Dr. Anthony Gregorc sobre el «modelo de estilos mentales» puede estudiarse de forma más completa mediante las FAQ, así como una referencia general a trabajos anteriores.

El mejor punto de partida para una revisión más completa de los trabajos de la Dra. Rita Dunn y del Dr. Dunn quizá sea su libro: *Teaching Secondary Students Through Their Preferred Learning Style* , (trad. esp.: *La enseñanza y el estilo individual del aprendizaje* . Madrid: Anaya, 1984). Los docentes interesados por una visión más detallada del funcionamiento y funciones del cerebro pueden consultar: *Discoveries in the Human Brain: Neuroscience Prehistory, Brain Structure and Function* , de Louise Marshall.

■

## **2. Cognición: inteligencia y pensamiento**

### **Bases teóricas**

## ***La Inteligencia***

¿Cómo es que algunos alumnos «más flojos» son capaces, en ciertas situaciones, de mostrar un nivel de inteligencia y de comprensión que nos sorprenden? Por ejemplo, si pregunto a uno de mis «aprendices más reacios» cómo se desmonta un ciclomotor, seguro que es capaz de describirme el proceso sin ningún esfuerzo.

De modo parecido, otros podrían planear una excursión para ir a pescar, que consistiría en planificar el transporte, señalar la mejor ubicación, la orilla del lago, la predicción meteorológica probable, así como una opinión fundada del tipo y del peso del aparejo que habría que utilizar.

Estos alumnos son los mismos que en una «clase tradicional» muestran todas las características de los aprendices más lentos. Incluso obtendrían puntuaciones bajas en los tests de inteligencia de CI.

¿Son inteligentes estos alumnos o no lo son? La respuesta es que depende de cómo interpretemos la inteligencia. En la actualidad, hay una escuela de pensamiento que sostiene que todo el mundo es inteligente, pero no necesariamente de la misma manera. Como educadores, debemos tener muy en cuenta este dato y hacer que el aprendizaje se adapte a los alumnos con distintas inteligencias.

## *Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner*

Howard Gardner, profesor en Harvard, cuestionó la idea tradicional de la inteligencia a principios de la década de 1980. Decía Gardner que la inteligencia tiene una capacidad global que no pueden medir suficientemente los tests de CI. Su teoría define la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o crear productos valorados, al menos, en una cultura. Gardner cree que cada persona nace con un conjunto completo de capacidades y aptitudes, aunque, naturalmente, unas son más fuertes y otras más débiles en cada persona. Estas diferencias no significan que una persona sea más inteligente que otra, sino que ambas son inteligentes, pero de formas diferentes.

Gardner se basó en los descubrimientos de la biología evolutiva, la antropología, la psicología evolutiva y cognitiva, la neuropsicología y la psicometría para llegar a siete criterios diferentes para juzgar el tipo de inteligencia de una persona.

Se suscitaron algunos debates sobre si las siete inteligencias originales son en realidad inteligencias o si es mejor considerarlas competencias. En todo caso, los docentes reconocen que cada uno de sus alumnos tiene virtualidades diferentes. De nuevo, igual que las observaciones del capítulo anterior sobre el aprendizaje, sólo una diversidad de información sobre situaciones de aprendizaje beneficiará a las distintas virtualidades/competencias/inteligencias que posean los alumnos.

A continuación explicamos los distintos tipos de inteligencia descritos por Gardner.

- Verbal-lingüística. La inteligencia verbal-lingüística ayuda a los alumnos a comunicarse y a dar sentido al mundo mediante el lenguaje. Una de las destrezas

más importantes que se enseñan en las escuelas es la capacidad de utilizar el lenguaje para una comunicación eficaz y el crecimiento personal. Los tipos de destrezas que se enseñan son: leer, escribir, escuchar y hablar. Esta inteligencia también incluye crear historias, utilizar metáforas y símiles, el simbolismo y elaborar modelos conceptuales. La inteligencia lingüística se demuestra también mediante el uso del humor, los chistes, los juegos de palabras y la capacidad de adquirir rápidamente otros idiomas.

- Musical-rítmica. La inteligencia musical-rítmica ayuda a los alumnos a crear, comunicar y comprender los significados que encierra el sonido. Una de las formas de exhibir este tipo de inteligencia que pueden manifestar los alumnos es el tamborileo del pupitre con el lápiz siguiendo ritmos complejos. Es fácil que les guste tener una música suave de fondo como ayuda para concentrarse.

- Lógica-matemática. La inteligencia lógica-matemática ayuda a los alumnos a apreciar las relaciones abstractas, a utilizar el razonamiento deductivo e inductivo y el pensamiento crítico. A los alumnos con una fuerte inclinación hacia esta inteligencia les gusta desarrollar estrategias, realizar experimentos, razonar cosas, trabajar con números y examinar patrones y relaciones. Por regla general, son muy metódicos y trabajan bien con calculadoras y ordenadores.

- Visual-espacial. La inteligencia visual-espacial ayuda a los alumnos a percibir la información visual y espacial y a crear imágenes visuales de memoria. Es fácil que tengan una aguda percepción de la forma, la configuración, la profundidad, el color y la textura. Suelen tener una imaginación activa y saben expresar sus ideas y pensamientos mediante dibujos, pinturas, esculturas, patrones y combinaciones de colores.

- Corporal-cenestésica. La inteligencia corporal-cenestésica ayuda a los alumnos a utilizar todo o parte del cuerpo para crear o resolver problemas. Estos alumnos quieren salvar la distancia entre la mente y el cuerpo. Les gusta aprender mediante el tacto, el movimiento físico, la manipulación de objetos concretos, la

interacción con su entorno, y «hacer». También les gusta estar de pie, estirar las piernas y moverse por la clase.

- Interpersonal. La inteligencia interpersonal ayuda a los alumnos a distinguir y apreciar las diferencias en los sentimientos e intenciones de otras personas. Estos alumnos pueden ver las situaciones desde distintas perspectivas. Les gusta organizar, colaborar, comunicar y resolver problemas entre las personas. Son capaces de captar los estados de ánimo de sus amigos y compañeros y reaccionan en consecuencia.

- Intrapersonal. La inteligencia intrapersonal ayuda a los alumnos a distinguir entre sus propios estados de ánimo y sentimientos. Estos alumnos están en sintonía con sus propios procesos de pensamiento, actitudes y reacciones. Se responsabilizan de su propio aprendizaje. Suelen pasarlo bien trabajando solos y se encuentran más incómodos en grupo; normalmente, no intervienen voluntariamente ante toda la clase.

Más adelante en el apartado «Ideas prácticas para trabajar en el aula» presentamos un Cuestionario que puede utilizarse con los alumnos, para ayudarles a identificar sus inteligencias, predominantes y más débiles.

A partir de las siete inteligencias originales, Gardner siguió desarrollando su teoría de las inteligencias múltiples, para incluir dos o, quizá, tres más: naturalista, espiritual y existencial. Los alumnos con una inteligencia naturalista fuerte reconocen y discriminan entre objetos que se hallan en el mundo natural. Suele gustarles estar al aire libre y participar en todo lo que tenga relaciones fuertes con la naturaleza y suponga el aprecio de la misma, como la pesca, el senderismo o la observación de las aves. Gardner rechazó la idea de una inteligencia espiritual porque creía que no se ajustaba a los criterios que utilizó originalmente para determinar lo que constituía una inteligencia. Todavía no ha decidido si tenemos una inteligencia existencial. Esta quedaría demostrada con un alumno que se preocupara por algunas cuestiones fundamentales sobre la

existencia. Gardner todavía está recogiendo evidencias al respecto.

## ***El Pensamiento***

Otro aspecto de cara al desarrollo de las destrezas cognitivas de nuestros alumnos consiste en desarrollar su capacidad de pensar. Muy a menudo, oímos lamentarse a los profesores porque los alumnos se muestran muy inquietos cuando se les pide que piensen. Esto requiere ser capaz de hacer diversas operaciones como: describir, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar.

Tenemos que asegurarnos de que nuestras clases supongan un desafío para los alumnos porque les sepamos ofrecer un repertorio de instrucciones adecuadas. Entonces, estaremos en condiciones de desafiarlos a que piensen.

## ***La taxonomía de Bloom***

En la década de 1950, Benjamin Bloom ideó una taxonomía de aptitudes de pensamiento para categorizar el nivel de abstracción de las preguntas que se hacen en los entornos educativos. Estas aptitudes de pensamiento siguen siendo una guía muy útil para los docentes porque pueden clasificar desde las aptitudes de pensamiento de orden inferior hasta las de orden superior, pasando por las de orden intermedio o actividades. El profesor puede planificar el desarrollo del uso de las aptitudes de pensamiento si puede establecer una correspondencia entre el nivel de las actividades y la capacidad cognitiva del alumno.

■

TAXONOMÍA DE BLOOM	
TIPO DE APTITUD DE PENSAMIENTO	APTITUDES DEMOSTRA
Conocimiento	•Observación y recuperación
Comprensión	•Comprender información. •
Aplicación	•Utilizar la información. •U
Análisis	•Ver patrones. •Organizar p:

Síntesis

•Utilizar ideas antiguas para

Evaluación

•Comparar y discriminar en

■

# **Ideas prácticas para trabajar en el aula**

A continuación se presentan más de cien ideas y actividades para desarrollar en clase que utilizan todas las inteligencias descritas por Gardner y las aptitudes de pensamiento de Bloom. Como todos los alumnos tienen puntos fuertes y puntos débiles en relación con su inteligencia dominante, los profesores tienen que diseñar actividades de aprendizaje que puedan realizar todos. Una vez más, la clave es la diversidad.

## **EJEMPLOS DE ACTIVIDADES**

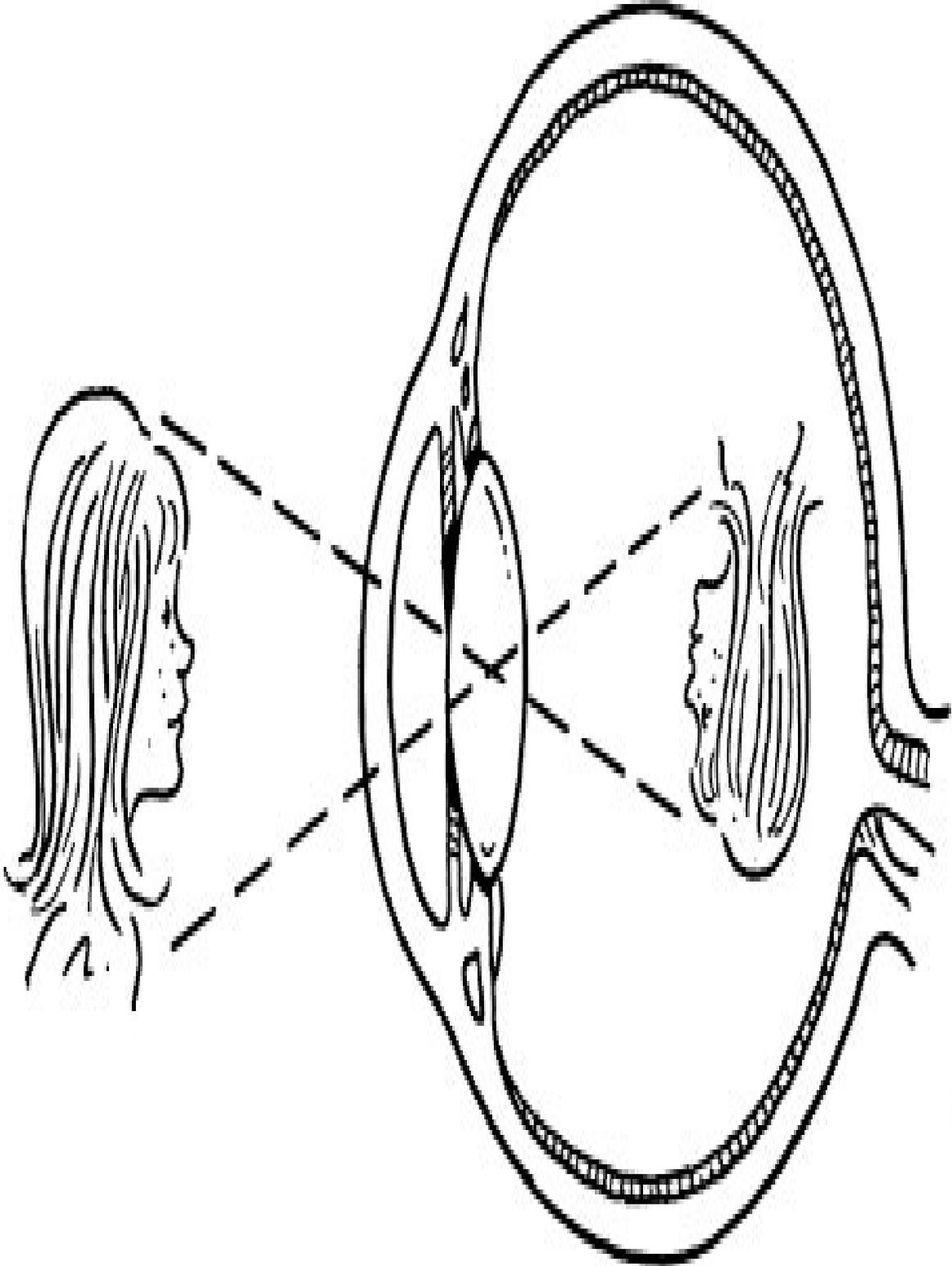
Al planificar las clases, hay que tener presentes distintas actividades y distintos momentos, de manera que, al final, todos los alumnos reciban una enseñanza adaptada a su inteligencia dominante.

### ***Inteligencia visual-espacial***

La inteligencia visual-espacial se relaciona con la percepción visual del entorno, la capacidad de crear y manipular imágenes mentales y la orientación del cuerpo en el espacio. Puede desarrollarse mediante experiencias plásticas, agudizando las destrezas de observación, resolviendo laberintos y otros problemas espaciales, ejercicios de creación de imágenes y de imaginación activa.

ESPACIAL

VISUAL



*Figura 2.1. Actividades para desarrollar las inteligencias múltiples: visual-espacial*

Este tipo de aprendizaje es muy agudo con la imagen. La inteligencia visual es muy adecuada para el recuerdo.

■

## ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA MÚLTIPLE

Dibujar o pintar un cuadro, póster o croquis que represente lo que se haya estudiado.

Imágenes de memoria : Véase el caso 2.1. Guiones gráficos : Escoger cualquier tema y dibujar un guion gráfico que represente lo que se haya estudiado.

■

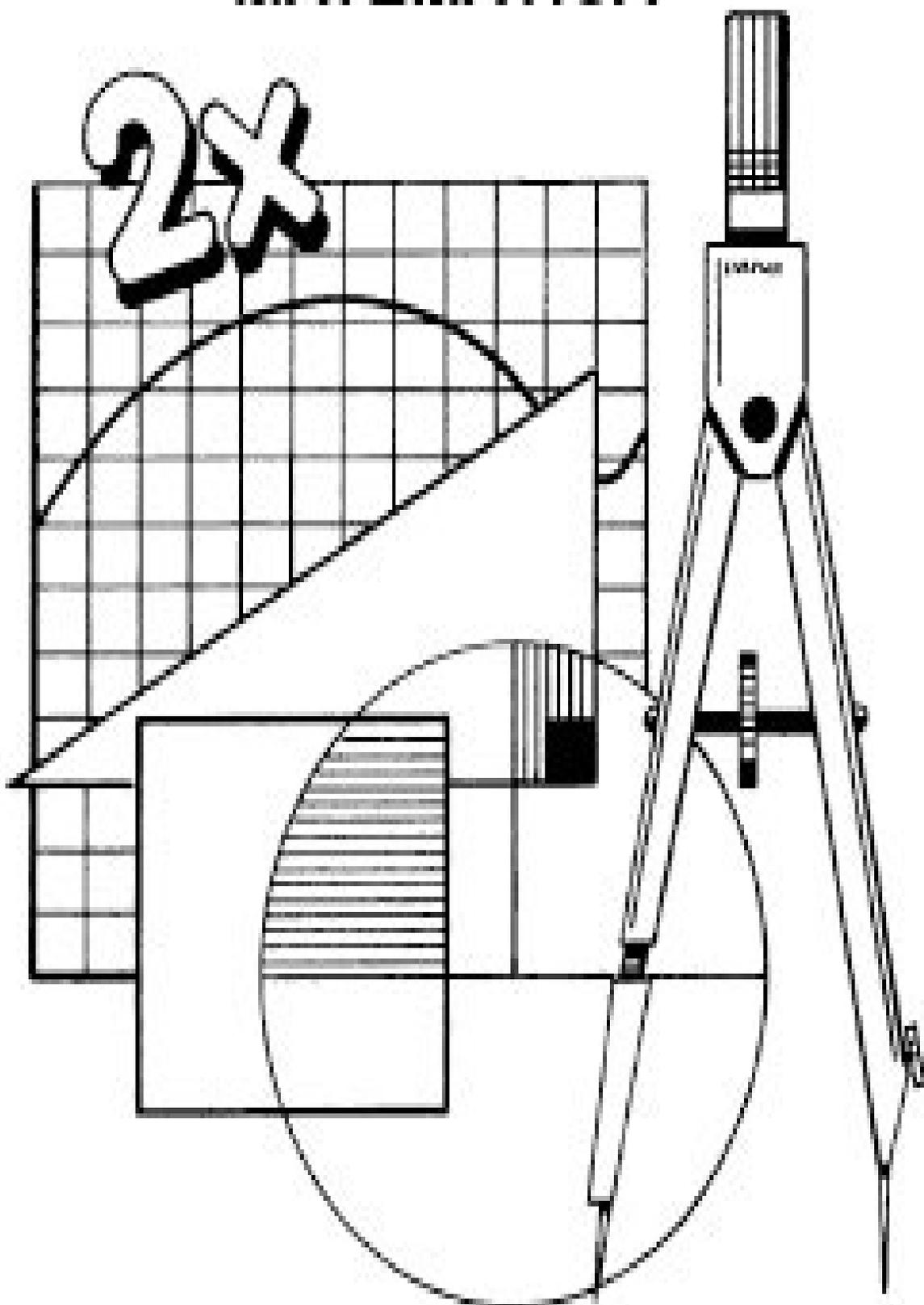
### ***Inteligencia lógica-matemática***

La inteligencia lógica-matemática implica las aptitudes numéricas y de cálculo, el reconocimiento de patrones y relaciones, la oportunidad, el orden y la capacidad de resolver distintos tipos de problemas mediante la lógica. Puede ejercitarse con actividades de clasificación y secuenciación, juegos de números y de lógica y la resolución de distintos tipos de rompecabezas.

Este tipo de estudiante es muy hábil con los «números».

# MATEMÁTICA

LÓGICA



*Figura 2.2. Actividades para desarrollar las inteligencias múltiples: lógica-matemática*

■

## ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA LÓGICA-MATEMÁTICA

Crear juegos de preguntas y respuestas: pueden llegar a ser muy complejos, co

■

### ***Inteligencia verbal-lingüística***

La inteligencia verbal-lingüística abarca leer, escribir, hablar y conversar en el idioma propio o en otro extranjero. Puede ejercitarse leyendo libros interesantes, jugando a juegos de mesa o a las cartas, escuchando grabaciones, utilizando diversos tipos de tecnologías informáticas y participando en conversaciones y diálogos.

Este tipo de aprendiz es muy «hábil con la palabra».

# VERBAL

## LINGÜÍSTICA



*Figura 2.3. Actividades para desarrollar las inteligencias múltiples: verbal-lingüística*

■

## ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA VERBAL-LINGÜÍSTICA

Redactar un diario: puede basarse en los contenidos dados en clase o, simplemente,

Enviar mensajes de correo electrónico a personajes importantes, desde personajes ficticios.

■

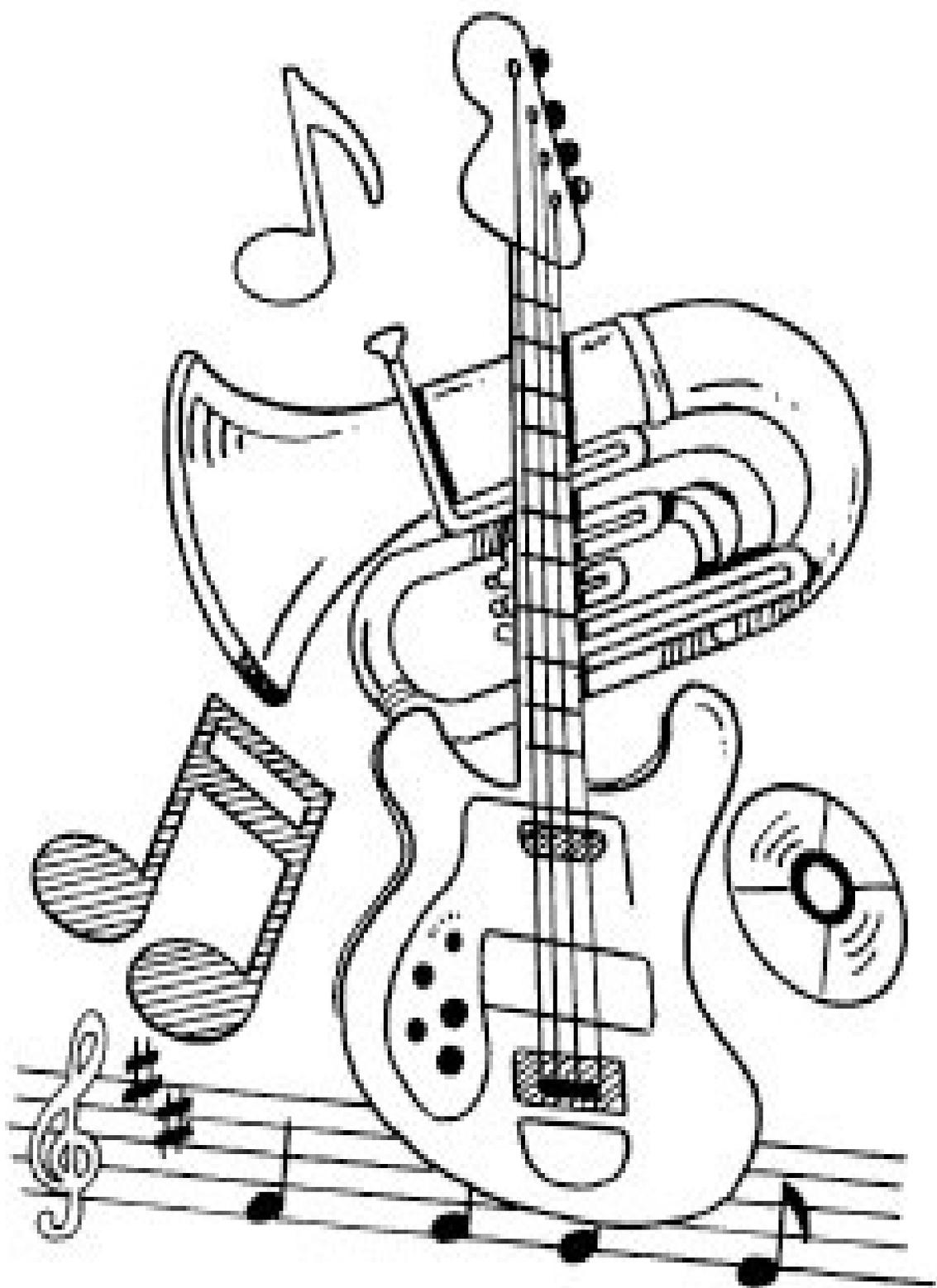
### ***Inteligencia musical-rítmica***

La inteligencia musical-rítmica supone comprender y expresarse mediante la música y los movimientos rítmicos o la danza, o componer, interpretar o dirigir música.

Puede ejercerse escuchando diversas grabaciones, participando en actividades y juegos rítmicos y cantando, bailando o tocando diversos instrumentos.

Este tipo de aprendiz está dotado para la «música».

**MUSICAL**



**RÍTMICA**

*Figura 2.4. Actividades para desarrollar las inteligencias múltiples: musical-rítmica*

■

## ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA MUSICAL-RÍTMICA

Escribir una canción , rap o estribillo: muy bueno para abordar diversos puntos

■

### ***Inteligencia interpersonal***

La inteligencia interpersonal supone comprender cómo comunicarse con otras personas y entenderlas y cómo trabajar en colaboración. Puede activarse con juegos cooperativos, proyectos y diálogos de grupo, libros y materiales multiculturales, actividades dramáticas y juegos de rol.

A este tipo de aprendiz se le dan bien las relaciones con las personas.

■

### **ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA INTERPERS**

Trabajar con software interactivo, correo electrónico o internet: es muy adecu.

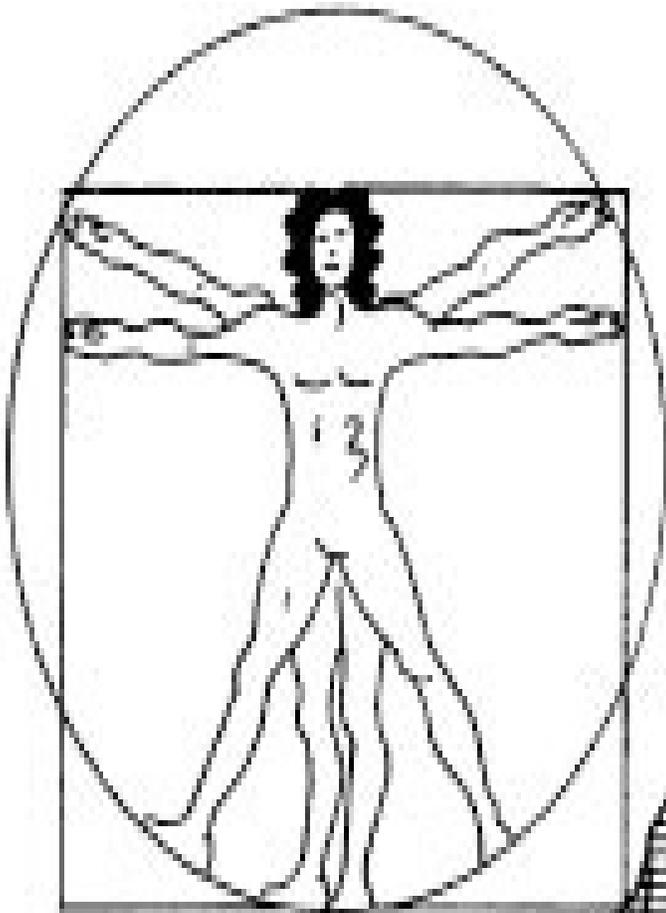
■

### ***Inteligencia corporal-cenestésica***

La inteligencia corporal-cenestésica supone coordinación física y habilidad, emplear las destrezas motoras finas y gruesas y expresarse o aprender mediante actividades físicas. Puede ejercerse jugando con bloques u otros materiales de construcción, bailando, participando en diversos deportes y juegos de acción, en representaciones teatrales o en imitaciones y usando diversos tipos de materiales manipulativos para resolver problemas o aprender.

Este tipo de aprendiz es inteligente a nivel «corporal».

CORPORAL



CENESTÉSICA



TEATRO

*Figura 2.6. Actividades para desarrollar las inteligencias múltiples: corporal-cenestésica*

■

## ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA CORPORAL

Representar un acontecimiento importante: preparar el escenario en clase para

### ***Inteligencia intrapersonal***

La inteligencia intrapersonal supone comprender el propio mundo interior de emociones y pensamientos, progresando en la capacidad de controlarlos y trabajar con ellos conscientemente. Puede ejercerse mediante la participación en proyectos, la lectura de libros, la redacción de un diario, las actividades y juegos imaginativos, o buscando lugares tranquilos para reflexionar.

Este tipo de aprendizaje es inteligente con respecto al «yo», es decir, respecto a sí mismo.

# INTRAPERSONAL



*Figura 2.7. Actividades para desarrollar las inteligencias múltiples:  
intrapersonal*

■

## ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA INTRAPERSONAL

Redactar notas en un diario: anime a los alumnos a que resuman los contenidos

## ESTUDIOS DE CASOS

Los estudios de los casos 2.1 y 2.2 que siguen a continuación, muestran cómo utilizar las actividades de clase utilizando distintas actividades de inteligencias múltiples.

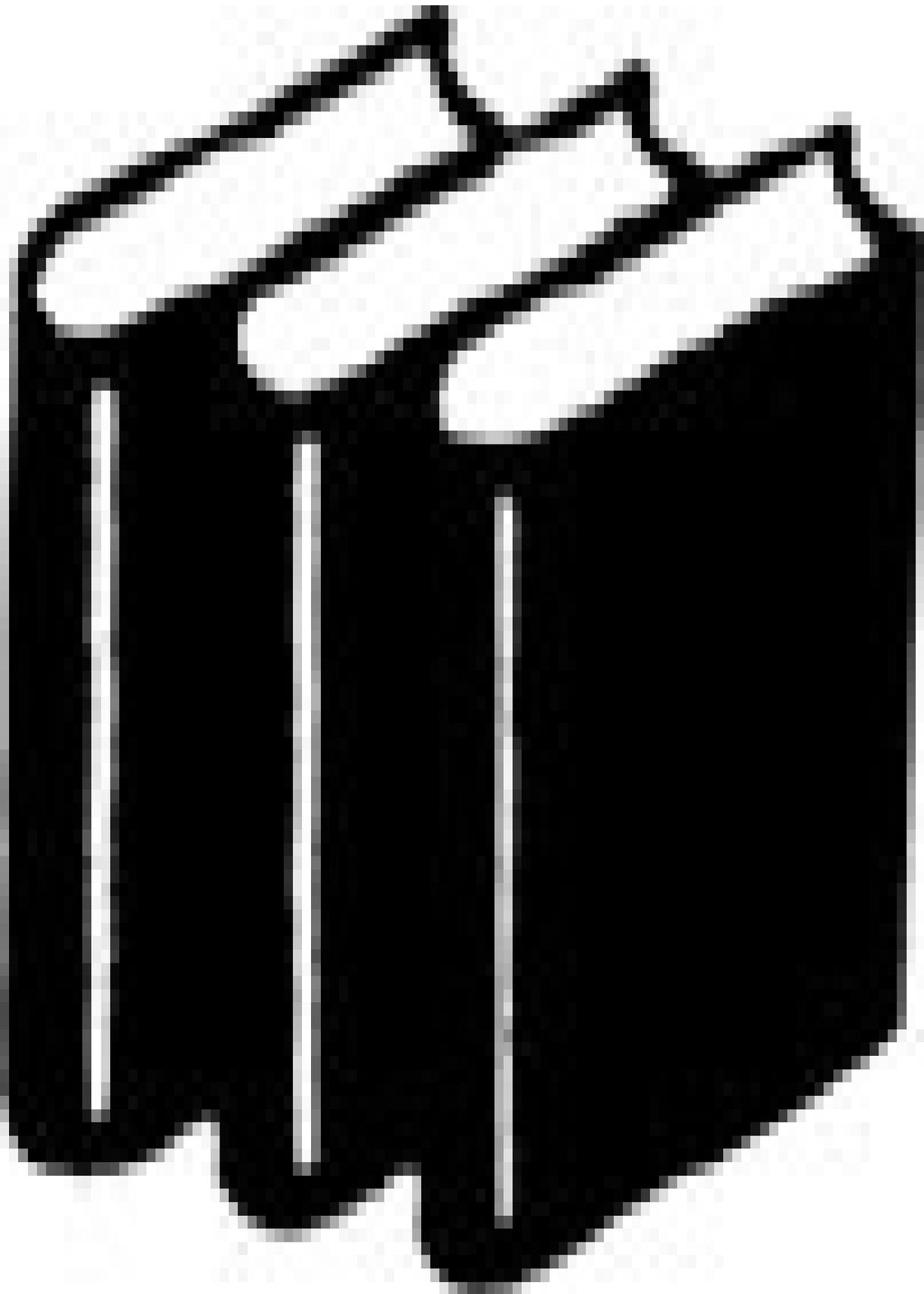
El profesorado del departamento de historia de una escuela de educación secundaria desea elaborar un plan de trabajo que se centre en la inteligencia visual-espacial en particular. Partiendo del repertorio de actividades antes presentado, el departamento de historia escoge «Actividades con rombos», «Imágenes de memoria», «Círculos» y «Marionetas de dedo».

El departamento sabe que el cerebro es abrumadoramente visual. Como tal, el material que se representa en forma visual es con frecuencia el más accesible, por lo que constituye una de las formas más fáciles de construir, comprender y aplicar el conocimiento. El departamento quiere impartir unas clases que sean rigurosas, significativas e interesantes.

Una de las formas más eficaces de enseñar destrezas de pensamiento a los alumnos es a través de una unidad de trabajo. En el Caso 2.3 se describe cómo decidió enseñar destrezas de pensamiento un departamento de ciencias, por medio del contexto de un «misterio de asesinato».

A continuación, en el epígrafe «Para saber más», presentamos unas referencias más detalladas a las ideas que subyacen a la teoría de las inteligencias múltiples y las destrezas de pensamiento.

■



## ***Para saber más***

### Inteligencia

Hay diversos textos que presentan un examen más detallado de la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner y su desarrollo durante los últimos veinte años. Los siguientes títulos de Gardner pueden servir a este fin: *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, y *Multiple Intelligences: Theory in Practice* e *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century* (trad. esp., *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós Ibérica, 2005. *La inteligencia reformulada: las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós Ibérica, 2003).

Si se busca una referencia más detallada acerca de cómo puede un centro escolar llevar a cabo un cambio estructural para impartir el currículo de acuerdo con las inteligencias múltiples, puede servir la obra de Gardner: *The Unschooled Mind: How Children Think and How Schools Should Teach* (trad. esp., *La mente no escolarizada: cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Barcelona: Paidós Ibérica, 1997). Hay otros textos más detallados que se centran exclusivamente en las actividades de clase relacionadas con las inteligencias múltiples, como: *Multiple Intelligence in the Classroom* (trad. esp., *Inteligencias múltiples en el aula: guía práctica para educadores*. Barcelona: Paidós, 2006) y *7 Kinds of Smart: Identifying and Developing your Multiple Intelligences*, ambos de Thomas Armstrong.

La búsqueda en Internet de «Multiple Intelligence theory» (Teoría de las Inteligencias múltiples) arroja muchos enlaces, sobre la teoría de las inteligencias múltiples y su aplicación en el aula.

## Pensamiento

La búsqueda de la expresión «thinking skills in the classroom» (Destrezas de pensamiento en la escuela) arroja también un asombroso resultado. Muchos de estos sitios web presentan un resumen de lo que son destrezas de pensamiento y cómo incorporarlas a la enseñanza. La ayuda para crear aulas que utilicen el pensamiento mediante la introducción explícita de destrezas de pensamiento, de manera que los alumnos las reconozcan y utilicen, puede servir de apoyo.

La página relativa a los niveles: [www.standards.dfes.gov.uk/thinkingskills](http://www.standards.dfes.gov.uk/thinkingskills) presenta, entre otras cosas, una excelente historia del desarrollo de las destrezas de pensamiento y una serie de estudios de casos. También enlaza con otros recursos útiles en Internet, como [www.teachthinking.com](http://www.teachthinking.com) y [www.sapere.net](http://www.sapere.net).

■

## 3. Cuestiones de Género

### Bases teóricas

¿Hay diferencias entre la forma de aprender que tienen los niños y las niñas? ¿Es necesario emplear estrategias diferentes que respondan a las características neurológicas y biológicas propias de los chicos y de las chicas? ¿Qué se debería hacer en clase para desarrollar y apoyar los puntos débiles propios de los chicos y de las chicas?

¿Son verdaderas las características que muestra el cuadro que sigue, sobre el modo de aprendizaje en ambos sexos?

¿Cuáles son las causas de estas patentes diferencias?

## *Diferencias neurológicas entre los sexos*

Se ha dicho que el cerebro se configura como masculino o femenino en la etapa embrionaria (pasadas unas seis semanas desde la concepción). El factor que provoca la diferenciación que lleva a una configuración masculina o femenina es la actividad del feto. El feto masculino produce hormonas que organizan sus redes neurales según un patrón masculino. A falta de estas hormonas, el cerebro será femenino. También hay grados entre ambos extremos, por lo que puede haber un cerebro masculino en una mujer y viceversa. Hay también diferencias en la arquitectura, la interactividad y la química del cerebro. Los cerebros masculino y femenino difieren en cuanto a su organización hemisférica (véase la figura 3). En general, la comunicación entre los hemisferios izquierdo y derecho es más eficaz en los cerebros femeninos. En éstos, la sección que conecta los dos hemisferios (el cuerpo calloso) es más gruesa, con más fibras y más densa en los cerebros femeninos que en los masculinos. También parecen menos propensos a reducirse con la edad. Asimismo, las especializaciones funcionales están más distribuidas en el cerebro de las mujeres. Esto ha llevado a la idea de que las mujeres son mejores comunicadoras (sobre todo sometidas a elevados niveles de estrés), se desenvuelven mejor en tareas simultáneas y en relación con experiencias intuitivas. Por su parte, los hombres suelen ser más especializados.

■

### CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE EN AMBOS SEXOS

#### CHICOS

- Suelen ser más competitivos, lo que puede observarse, por ejemplo, cuando c

■

Esto se pone en evidencia cuando observamos el lenguaje en ambos sexos. Parece que se trata de un importante elemento diferencial; por ejemplo, cuando estudiamos el desarrollo del lenguaje en niños pequeños y vemos que las mujeres suelen dominar el lenguaje con mayor rapidez que los chicos. Más del 99% de las niñas son capaces de hablar a los tres años, mientras que, en los chicos, es a los cuatro años. Este dominio del lenguaje parece prolongarse en la edad adulta: las mujeres utilizan unas 7.000 palabras diarias, mientras que los hombres usan unas 2.000.

Estas diferencias se explican porque el lenguaje y las capacidades espaciales son más bilaterales en las mujeres que en los hombres. Asimismo, en una prueba realizada se comprobó que el número de neuronas por unidad de volumen en la corteza auditiva resultó ser un 11% mayor en las mujeres que en los hombres. Del mismo modo, en el área auditiva, las mujeres tenían mayor capacidad neural para manipular el lenguaje.

Ejemplos de campos en los que los hombres se desenvuelven con más eficacia son: dar en el blanco o tener puntería, girar mentalmente un objeto, escuchar con solo una mitad del cerebro, etc.

Ejemplos de campos en los que las mujeres se desenvuelven con más eficacia: control de la motricidad fina, memoria verbal, aproximadamente un 20% de mejor visión periférica o escuchar con ambos hemisferios cerebrales.

El cerebro femenino hace a la persona más sensible a los matices de expresiones y gestos, así como mejor juez de la personalidad. Las mujeres también están más orientadas al trato con otras personas que los hombres. Parece que los chicos se desenvuelven mejor en tareas y evaluaciones que estén orientadas a la tarea y basadas en la acción, experienciales y con densidad de información.

Las chicas parecen desenvolverse mejor en tareas y evaluaciones que sean extensas, abiertas, multiconceptuales, reflexivas, basadas en textos e interpersonales.

## *Diferencias derivadas de la educación*

Las diferencias de la forma de aprender de chicos y chicas pueden atribuirse también al tipo de crianza y educación que hayan tenido. Esto influye en su forma de aprender.

Por ejemplo, la investigación ha demostrado los efectos que la vida familiar tiene en el desarrollo del aprendizaje. En la infancia, las niñas participan más a menudo en trabajos que benefician a la familia, como cuidar a los hermanos menores o hacer la comida. ¿Puede sorprender, entonces, que se considere que las niñas tienen una tendencia innata a cuidar a otros, cuando podría deberse, en realidad, al condicionamiento? A veces, resulta difícil separar los efectos de la cultura de los efectos de la biología para explicar las diferencias de género. Algunas sociedades han trabajado mucho para abordar estos estereotipos manipulando los tipos de juego y de crianza que disfrutaban ambos sexos.

El cuadro siguiente muestra las diferencias de conducta observables entre hombres y mujeres.

■

DIFERENCIAS OBSERVABLES EN LA CONDUCTA DE CHICOS Y CHICAS

CHICOS

•Ocupan más espacio de juego. •Emplean 36 seg. de promedio, para despedirse

■

Si hay diferencias de rendimiento entre chicos y chicas, puede deberse a que los profesores no contemplan estas diferencias ni las abordan con eficacia, de manera que el rendimiento real coincida con el previsto para chicos y para chicas.

Si los chicos de nuestra escuela rinden menos de lo esperado, puede deberse a las siguientes razones:

- La falta de flexibilidad a la hora de enseñar materias relevantes, teniendo en cuenta las características culturales locales, sobre todo con respecto a los chicos.
- La evaluación es más secuencial. Parece que esto favorece más a las chicas que a los chicos; resulta más acentuado si, para evaluar, se utilizan diversas tareas en vez de hacerlo sobre la base única de los exámenes trimestrales.
- Las actitudes de los profesores parecen favorecer a las chicas cuando sus expectativas acerca de lo que pueda conseguirse son más elevadas.
- La cultura «antiaprendizaje» que demuestran los chicos es endémica en algunas escuelas.
- Aunque, por regla general, los chicos prefieren el aprendizaje activo, tienen unos niveles de comportamiento más bajos que las chicas.

- El proceso de socialización es diferente y comienza en la escuela infantil donde los niños tienen que ajustarse rápidamente a unas conductas nuevas a las que les resulta difícil adaptarse. Esto conduce a una disminución de la seguridad en sí mismos y de la autoestima.

## **Ideas prácticas para trabajar en el aula**

Si aceptamos que hay grandes diferencias entre la forma de aprender de los chicos y de las chicas, aunque las causas de esas diferencias no se hayan demostrado, tenemos que ocuparnos de nuevo de los tipos de actividades de aprendizaje que lleven a cabo las personas de ambos sexos. Hay dos razones para ello. La primera es desarrollar sus virtualidades naturales y la segunda, respaldar sus debilidades.

### ***Consejos para las clases con chicas:***

- Fomente el aprendizaje competitivo sano, de manera que las chicas no se queden atrás.
- Incentive el uso de diarios escritos en matemáticas y ciencias, de manera que puedan utilizar sus dones naturales de comunicación verbal y escrita para procesar los datos de matemáticas y de ciencias.
- Deles acceso a la tecnología y a las TICs, de manera que se vea que las utilizan, las comprenden y se desenvuelven bien con ellas.
- Enseñe a las chicas los efectos de las imágenes de los medios de comunicación y su impacto potencial en el desarrollo de su personalidad y de su autoestima.

- Fomente el aprendizaje en grupo para desarrollar la confianza en sí mismas.

- No deje que los chicos hagan sombra a las chicas y anímelas a que adopten el papel de líderes dominantes.

### ***Consejos para las clases con chicos:***

- Dirija la energía de los chicos hacia la acción positiva y productiva.

- Disfrute de la energía masculina natural y condúzcala hacia objetivos académicos y hacia una conducta positiva.

- Utilice la narración y el trabajo creativo para ayudar a que el cerebro masculino desarrolle sus destrezas imaginativas y verbales mediante la creación de historias.

- Favorezca oportunidades de aprendizaje que fomenten el movimiento físico.

- Promueva oportunidades de aprendizaje que incluyan la resolución de conflictos y la comunicación.

### ***Mejorar el rendimiento de chicos y de chicas***

En el cuadro sobre los puntos fuertes y débiles de ambos sexos, se ofrecen algunas estrategias genéricas para mejorar el rendimiento de chicos y chicas. Tratamos de mostrar cómo transformar los puntos débiles en posibilidades. Las actividades que aparecen en la parte superior izquierda de la tabla están pensadas para que se ajusten a los estilos naturales de aprendizaje de los chicos; las actividades de la parte superior derecha de la tabla están pensadas para que se ajusten a los estilos de las chicas.

Los chicos no siempre lo pasan bien con las actividades de la parte inferior izquierda e incluso pueden ser reticentes a participar en ellas y lo mismo cabe decir de las actividades de la parte inferior derecha con respecto a las chicas. Aquí es donde el profesor tiene que explicar el proceso y los posibles beneficios que de ellas se derivarán para alumnos y alumnas.

■

## PUNTOS FUERTES Y DÉBILES DE CHICOS Y CHICAS

### CHICOS

#### PUNTOS FUERTES

- Fijar límites de tiempo (mínimo).
- Fijar límites de palabra (mínimo).
- Hacer

#### PUNTOS DÉBILES

- Estimular el estudio en colaboración.
- Estudiar dos chicos y dos chicas en la

■

A continuación ofrecemos más detalles acerca de cómo puede mejorarse el rendimiento académico de todos los chicos. Para ello, ofrecemos varios modos que pueden resultar de interés.

***Promover el aprendizaje activo. La investigación y las evidencias procedentes de las escuelas señalan que los chicos disfrutan al máximo del aprendizaje activo y que éste se ajusta mejor a sus necesidades cuando los pone en tensión, capta rápidamente su atención y sostiene su concentración. Veamos algunos ejemplos:***

- La actividad «Escoge 5», en la que los alumnos hacen una lista con cinco cosas que hayan aprendido en la última clase y la comparan con la lista del compañero.
- Acabar la clase con una actividad que resuma un punto clave, como lo más importante que se haya estudiado en ella.
- Aprender mediante debates, juegos de rol y trabajos de investigación.
- Construcción visual de conceptos e ideas mediante mapas de memoria, mapas conceptuales y diagramas radiales.
- Implicar a los chicos en el proceso de evaluación.

***Desarrollar el pensamiento de orden superior. Se ha demostrado que los***

***chicos piensan que la escuela está demasiado orientada a los contenidos y que el aprendizaje carece de relevancia para su vida. El desarrollo de destrezas de pensamiento de orden superior implica la capacidad de resolver problemas y de tomar decisiones. Si el aprendizaje incluye las destrezas de pensamiento de orden superior, es probable que los chicos estén mejor dispuestos para el aprendizaje. Valga como ejemplo, usar la taxonomía de Bloom, expuesta en el capítulo anterior, concretamente promover las actividades de síntesis y de evaluación.***

***Crear zonas de aprendizaje eficaz. La zona de aprendizaje es una idea utilizada para explicar la situación de un alumno en el aula. La zona de aprendizaje de un alumno está constituida por su pupitre y los tres alumnos o alumnas que lo rodean. Los chicos suelen escoger zonas de aprendizaje cómodas y que tengan cierta afinidad con quienes están a su alrededor. El profesor tiene que crear zonas de aprendizaje eficaz. Ejemplos de cómo crear zonas de aprendizaje eficaz podrían ser: sentar a los alumnos de manera que queden chico-chica-chico-chica. Aunque esta disposición pueda parecer contraria a los deseos de los alumnos, hay algunos estudios que indican que existe una relación entre el incremento de rendimiento y este tipo de disposición. Otro modo, sería formar un grupo de cuatro personas, dos chicos y dos chicas. Esta disposición está pensada para que cada chico o chica aprenda de los puntos fuertes de los demás, pero manteniendo el grupo de amigos y el apoyo mutuo.***

***Promover el éxito. Todos los alumnos disfrutan y luchan por el éxito. Es el resultado más motivador que puede experimentar un alumno. Algunos ejemplos de cómo llevar el éxito a la clase pueden ser:***

- Dividir las tareas en partes, de manera que cada una sea una oportunidad de éxito. Esto no solo hace que el aprendizaje parezca más fácil, sino también que los objetivos resulten más alcanzables. Las siguientes partes dan más oportunidades de éxito: comienzos de lección, preguntas y respuestas, secciones más reducidas de actividades con resultados claros, repaso de las lecciones, etc.

•Redefinir el éxito. Asegúrese de que sus alumnos no conciben el éxito como acabar el primero u obtener las mejores calificaciones. Haga que el éxito sea algo relativo, en vez de absoluto. Establezca objetivos personales y, cuando se alcancen, recompénseles con elogios.

***Retroinformación eficaz. La retroinformación es especialmente importante para los chicos. Es tan importante que puede contribuir mucho a que el alumno se oriente hacia el éxito, a evitar el fracaso o a la aceptación del mismo. La retroinformación más eficaz solo puede producirse cuando se han establecido unas expectativas y unos criterios de calificación claros, haciendo más hincapié en las competencias y los contenidos que en la presentación y poniendo ejemplos de un buen trabajo.***

***Reconocer y crear ventanas de aprendizaje. Las ventanas de aprendizaje son situaciones en las que los alumnos prestan máxima atención y están más interesados. Puede que no surjan a menudo, pero, cuando lo hacen, es importante que no se dejen pasar estos momentos y que el profesor determine la oportunidad de desarrollar y profundizar los conocimientos y la comprensión de los alumnos. Cuando se explotan estas ventanas de aprendizaje, se contribuye a desarrollar una cultura de logro y de interés. Puede ser un punto de partida lento e infrecuente, pero la constancia tiene su premio.***

***Desarrollar unas buenas relaciones. Los chicos tratan de establecer con sus profesores unas relaciones productivas y estimulantes de forma implícita o explícita. Dan mucha importancia a la confianza y al respeto mutuo en el contexto de la clase, como forma óptima de aprender. De estas relaciones fuertes se deriva la capacidad de reconocer los errores y de aprender de ellos. Cuando los alumnos no temen el fracaso, es más probable que persistan ante el fracaso, que no emprendan conductas autoprotectoras y que no se frustre el éxito.***

***Desarrollar una pedagogía productiva. Los chicos responden mejor a una enseñanza que: considere capaces de aprender a todos los alumnos por igual; que considere a los alumnos como facilitadores del aprendizaje; que considere que el aprendizaje de los alumnos es responsabilidad del docente; que esté más centrada en el desarrollo de destrezas; que trabaje de forma innovadora con el currículo para crear ventanas de aprendizaje; y que ofrezca la oportunidad de seleccionar los recorridos de aprendizaje en cuanto a los contenidos y el estilo del aprendizaje.***

***Incorporar las perspectivas de los chicos. Los investigadores están de acuerdo en que es muy importante que el currículo y la pedagogía reflejen las necesidades de los chicos para atraerlos de forma más plena. A los chicos les gustan los profesores que: escuchan; que son respetuosos; que se muestran tranquilos; y que disfrutan con los alumnos y saben reírse de sus propios errores. Del mismo modo, les gustan los profesores que son flexibles y adaptan las normas y las expectativas para satisfacer las necesidades de sus alumnos; los que explican el trabajo con detenimiento y lo hacen interesante; que no humillan a los alumnos delante de la clase ni muestran favoritismos; los que ofrecen a todos los alumnos la posibilidad de cometer errores y de aprender de ellos. Son los profesores que dan seguridad a todos los alumnos.***

## **ESTUDIOS DE CASOS**

Una buena manera de comenzar el proceso de modificación de su estilo de enseñanza y aprendizaje para desarrollar los puntos fuertes y los débiles de los chicos y las chicas de su clase consiste en reflexionar sobre la naturaleza de su interacción con una clase mixta. Esto puede hacerse mediante una observación en clase cuidadosamente orientada y estructurada.

Veamos a continuación el relato de algunos casos.

El segundo estudio monográfico, el Caso 3.2, corresponde a un departamento de historia que desea abordar la cuestión de mejorar el rendimiento de los chicos, manteniendo, al mismo tiempo, el elevado rendimiento de las chicas.

El tercer y último estudio monográfico que sigue a continuación, el caso 3.3 de este capítulo dedicado al género está relacionado con un escenario en el que un tutor profesional dialoga con una profesora que está en su primer año de ejercicio docente.

Esta profesora recién titulada está cada vez más preocupada por el nivel de insatisfacción y desmotivación de sus alumnos.

El fundamento teórico indica que, en términos generales, parece haber diferencias de desarrollo del lenguaje entre chicos y chicas. A menudo, esta diferencia se manifiesta en un número desproporcionado de chicos que tienen problemas de aprendizaje relacionados con el lenguaje y la lectoescritura. Esto nos plantea el problema de cómo tratar y apoyar a determinados alumnos a los que les resulten difíciles las exigencias conceptuales del aprendizaje, porque, al menos en principio, carecen de acceso a los materiales escritos. Además, puede serles difícil demostrar sus conocimientos dando una respuesta por escrito. Inevitablemente, esto conduce a un círculo vicioso de insatisfacción y

desmotivación. ¿Cómo podemos hacer frente a esto?

### ***Diversificación***

La diversificación no es más que la intervención planificada del docente en el proceso de aprendizaje. El maestro modifica ese proceso de manera que se satisfagan las necesidades individuales de todos los alumnos. Hay diversas formas de diversificar, y todos los enfoques son adecuados para chicos y para chicas.

Hay que idear una serie de tareas de aprendizaje que se ajusten a las distintas capacidades. Para los alumnos menos aventajados, pueden incluirse tareas que, en principio, supongan un reto cognitivo menor. La lista de actividades sugeridas en el epígrafe «Pensamiento», del capítulo 2, puede venir bien para plantear preguntas que requieran que los alumnos hagan listas, definan, cuenten, describan, identifiquen, muestren, clasifiquen, recojan, examinen, tabulen, citen, nombren, digan quién, digan cuándo y digan dónde.

No obstante, es importante que, si estos conjuntos iniciales de tareas se terminan bien, se incremente la exigencia cognitiva de las tareas posteriores. De nuevo, la taxonomía de Bloom sugiere algunas, desde el área de comprensión a la aplicación, el análisis, la síntesis y, por último, la evaluación. Actuando de este modo, el docente abarca las necesidades de aprendizaje de todos los alumnos y, en consecuencia, no se centra excesivamente en el aprendizaje que plantea pocas exigencias cognitivas.

Otra estrategia gira en torno al nivel de apoyo que el profesor decide dar a un alumno. Por regla general, el maestro apoya al alumno haciendo preguntas adicionales en torno a la cuestión central para ayudarle a llegar a la respuesta

correcta. No obstante, también otros adultos, e incluso los propios compañeros y compañeras pueden prestar apoyo en clase a diversos alumnos y en distintos momentos.

En algunos casos, es muy adecuado proponer una tarea para que la hagan todos los alumnos. La diferenciación de esta tarea se establecerá en la forma de evaluarla. Dicho en pocas palabras, todos los alumnos pueden responder correctamente a lo que se pida en la tarea, pero habrá distintas respuestas y unas serán mejores que otras. El profesor identificará diversas respuestas posibles, desde las más sencillas a las más detalladas y complejas. Entre los ejemplos de este tipo de actividad, están las preguntas «abiertas», de las que las mejores son las que empiezan con «¿por qué?» Las respuestas se diferenciarán, desde las más sencillas y breves, que se evaluarán en un nivel bajo, hasta las respuestas detalladas, complejas y evaluadas como solventes. Otros ejercicios «abiertos» válidos incluyen las actividades de descripción.

El empleo de diversos recursos de distinta complejidad será la forma evidente de diversificar. A menudo, la complejidad del texto constituirá una guía de la adecuación del material. Las oraciones con palabras cortas y un número relativamente bajo de sílabas en cada palabra ayudan a los lectores menos aventajados, mientras que los materiales con un lenguaje complejo y difícil es el adecuado para los alumnos más capaces.

El mero estímulo para que los alumnos trabajen más deprisa en determinadas tareas puede ser también una forma adecuada de diversificar. Este enfoque puede incrementar la comprensión y el desarrollo de destrezas. Trabajar a un ritmo más lento puede ser una forma adecuada de apoyar a los alumnos más lentos.

Otro enfoque de la diferenciación o diversificación supone dividir los objetivos de la lección en tres clases: «todos», «algunos» y «pocos».

A veces, se describen así: «hay que», «conviene que» y «puede que».

El docente decide los objetivos básicos de aprendizaje que «todos» los alumnos «tienen que» aprender. Por su naturaleza, debe tratarse de objetivos fundamentales, al alcance de toda la clase.

El profesor tiene que elaborar también los otros objetivos de aprendizaje que «conviene que» aprendan «algunos» alumnos; como no son adecuados para todos los alumnos, es probable que sean algo más difíciles.

Por último, el docente tiene que determinar algunos objetivos de aprendizaje que solo «puede que» aprendan unos «pocos» alumnos.

En líneas generales, los alumnos de baja capacidad suelen ser muchas veces aprendices visuales-cenestésicos, de manera que es poco conveniente presentarles demasiados textos escritos. El aprendizaje es más eficaz si se promueve mediante imágenes y diagramas, con oraciones cortas escritas. Del mismo modo, una dependencia elevada de la oralidad permite a los alumnos expresar sus ideas sin sentirse limitados por sus reducidas destrezas lectoescritoras. Aprender haciendo, en vez de escribiendo, permite también a los alumnos poco capaces acceder a conocimientos y comprenderlos.

Para los alumnos de altas capacidades, que, por regla general, comprenden mucho mejor el material escrito, es más apropiado estimularlos a base de textos. Hay distintas formas de hacerlo: trabajo que estimule a los alumnos a aprender desde diversas perspectivas; investigar en diversas fuentes de información y desde muy diversos medios; evaluar la información obtenida y formar juicios; investigación independiente sostenida, etc.

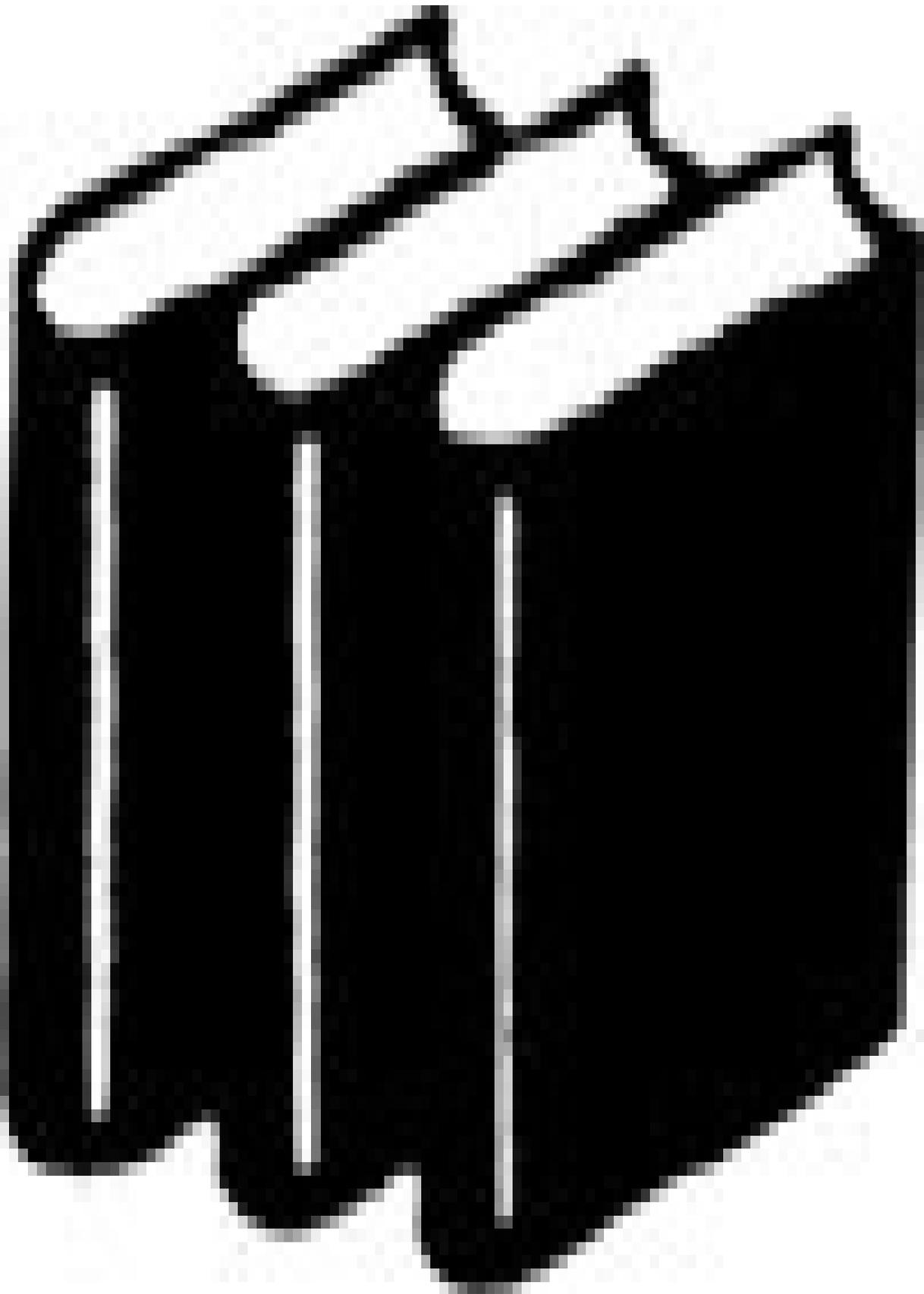
Este enfoque tiende a favorecer a las chicas más que a los chicos, pues requiere un estudio independiente y prolongado, con un grado elevado de trabajo basado en textos. No obstante, también les resultará interesante a los chicos de capacidad elevada. Véase a este respecto el caso 3.4.

Este capítulo ha demostrado una vez más la necesidad de una diversificación del aprendizaje para chicos y para chicas de todos los niveles de capacidad.

Pueden observarse algunas tendencias y hacerse algunas generalizaciones acerca de la mejor manera de aprender de los chicos y de las chicas, así como sobre la mejor forma de ajustar la tarea de aprendizaje al nivel de capacidad de todos los alumnos de una clase. El repertorio detallado de actividades de aprendizaje señalado en el capítulo 2 permite al profesor satisfacer todas las necesidades de aprendizaje .

Para promover aún más un aprendizaje eficaz, no sólo tenemos que prestar atención a la forma preferida de aprendizaje, inteligencia dominante, género y capacidad, sino también a nuestra forma de utilizar el tiempo con los alumnos, planificándolo de manera más adecuada. Así, podremos aumentar, una vez más, la eficacia del aprendizaje. El capítulo siguiente ilustra cómo hacerlo.

■



## ***Para saber más***

Hay una serie de textos que desarrollan aún más la diferencia entre los sexos y sus efectos en el aprendizaje.

El libro de Doreen Kimura *Sex and Cognition* (trad. esp.: *Sexo y capacidades mentales*. Barcelona: Ariel, 2004), presenta el panorama de lo que conocemos acerca de las bases neurales y hormonales de las diferencias sexuales de capacidad cognitiva. Muestra que hay diferencias de género en la forma de resolver problemas corrientes, que son resultado de los efectos de las hormonas sexuales en la organización cerebral al principio de la vida.

El libro *Brain Sex*, de Moir y Jessel, muestra que las diferencias de género son también resultado de la intervención de hormonas en una etapa muy temprana de la vida del feto. El desarrollo de hombres y mujeres conlleva la aparición de aptitudes que no aparecen en el mismo grado en ambos sexos.

La idea de que los cerebros masculino y femenino son diferentes y tienen fortalezas y debilidades características se estudia también en el trabajo de Simon Baron-Cohen *The Essential Difference: The Truth about the Male and Female Brain* (trad. esp.: *La gran diferencia: cómo son realmente los cerebros de hombres y mujeres*. Barcelona: Amat, 2005), en donde hace algunas afirmaciones acerca de las funciones para las que están mejor adaptados los cerebros de hombres y mujeres, basándose en un amplio conjunto de pruebas.

Por último, el libro *Sex on the Brain*, de Deborah Blum, recoge un amplio abanico de pruebas para explicar las características del hombre y de la mujer, que van desde la agresión hasta la crianza, la conducta, la infidelidad y la

homosexualidad.

En general, para obtener información relacionada con las cuestiones de género, el sitio web que trata de los niveles del Department for Education and Skills (DfES) ([www.standards.dfes.gov.uk/index.htm](http://www.standards.dfes.gov.uk/index.htm)) tiene un enlace dedicado al género. Ofrece materiales por Internet para ayudar a elevar el rendimiento y las aspiraciones de los chicos y de las chicas que no lo hacen suficiente, presentando ejemplos prácticos y orientaciones óptimas.

■

## **4. Aprendizaje eficaz en las clases**

## **Bases teóricas**

Muchos profesores sólo dan clase a sus alumnos durante un período de tiempo relativamente corto. En algunos casos, puede ser un lapso de tiempo tan corto como una hora semanal. Por tanto, es probable que quieran abarcar más contenidos y con mayor detalle en el tiempo relativamente reducido de que disponen sus alumnos. ¿Pueden hacer algo los docentes para incrementar la eficiencia del aprendizaje en ese tiempo? En pocas palabras, ¿pueden conseguir algo más de sus alumnos y darles algo más? La respuesta es sí.

He aquí, entre otros, algunos aspectos que puede mejorar el profesor: la cantidad de detalles que capten sus alumnos; la cantidad de detalles que puedan recordar los alumnos clase tras clase; el nivel de atención durante toda la clase y la intención de mantenerlo elevado.

Este capítulo se centrará en lograr esos objetivos mediante las siguientes acciones:

1. Mejorar la calidad del comienzo de las clases.
2. Mejorar los niveles de atención durante las clases.
3. Mejorar la calidad del final de las clases.

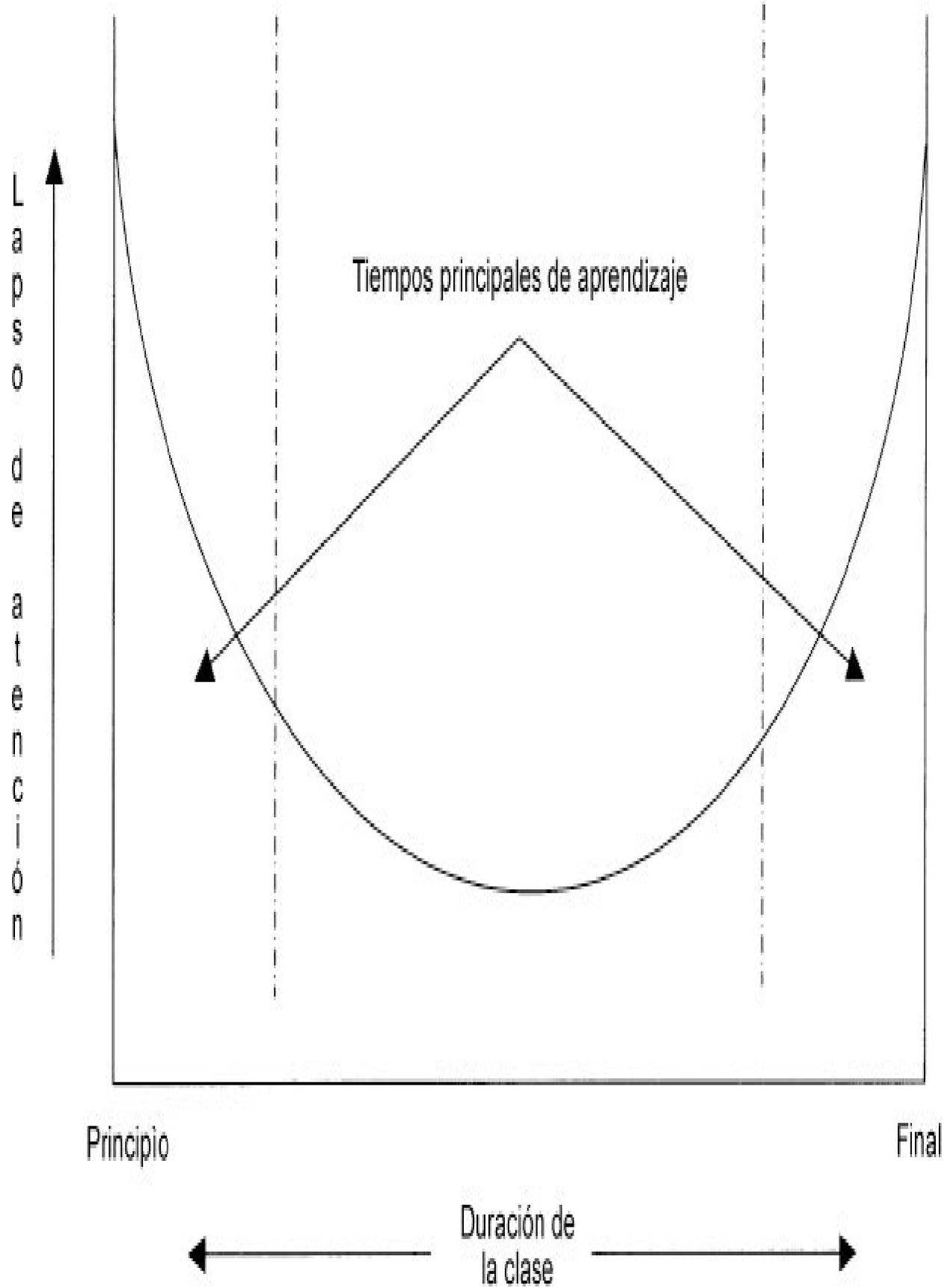
4. Incrementar la cantidad de materia aprendida mediante técnicas de lectura y escritura rápidas.

5. Utilizar un conjunto de estrategias de memoria para mejorar el recuerdo de los conocimientos.

Cuando se consigan estos objetivos y se interrelacionen con las estrategias de los capítulos anteriores que atañen a las formas preferidas de aprender, la inteligencia dominante, el nivel de capacidad y la adaptación al género, el profesorado tendrá en sus manos una poderosa receta para mejorar de forma significativa la calidad del aprendizaje.

## ***1. Mejorar la calidad del comienzo de las clases***

La figura 4.1 muestra que, al principio de la clase, la atención y la participación se sitúan en máximos. Conocido también como el «efecto de primacía», indica a los profesores que, como es el momento óptimo para interesar a los alumnos, los docentes deben asegurarse de que sea un momento dedicado al aprendizaje de alta calidad. Por desgracia, con demasiada frecuencia, este momento se dedica a tareas administrativas y a cuestiones de organización. ¿No es mejor hacer estas cosas un poco más tarde y dedicar el principio de la clase al aprendizaje? El comienzo de alta calidad supone también que los alumnos sepan qué tienen que hacer desde el primer momento, lo que contribuye a la disciplina. Este tiempo permite también a los alumnos aprender algo rápidamente, mejorando así la confianza en sí mismos y la autoestima para el resto de la clase. Por último, un comienzo de clase bien planeado, que incluya también el factor sorpresa, interesará y motivará a los alumnos.



*Figura 4.1. Niveles de atención en clase*

En el epígrafe que sigue: «Ideas prácticas para trabajar en el aula», se presentarán una serie de actividades que pueden utilizarse para conseguirlo.

## **2. Mejorar el nivel de atención durante la clase**

Como el ciclo natural de atención del cerebro cae durante el período central de la clase, el profesor tiene que intervenir para mantener elevado el nivel de atención. ¿Cuáles son los momentos óptimos para hacerlo? Utilizando el repertorio de ideas para la clase que presentamos en el capítulo 2. Esta parte de la clase es mejor para las actividades de aprendizaje de carácter activo, orientadas al movimiento. Si se introducen, es menos fácil que se disperse la atención de los alumnos. Si la actividad de aprendizaje es lo bastante interesante, el nivel de atención aumentará naturalmente.

Las ideas para la clase, inspiradas en las siete inteligencias, vienen muy bien aquí, en la medida en que exigen algún tipo de movimiento físico. No obstante, en su mayoría responderán a la inteligencia corporal-cenestésica.

## **3. Mejorar la calidad del final de las clases**

La figura 4.1 muestra también que, al final de la clase, la atención y la

participación comienzan a elevarse de nuevo. El nivel natural de atención del cerebro desciende hacia la mitad y vuelve a ascender hacia el final. Una vez más, observamos que, al final de las clases, no se resume lo estudiado para reforzar y asegurar la comprensión de todos los puntos cubiertos. Dado que, por regla general, los alumnos olvidan alrededor del 80% de lo estudiado en una clase, en 24 horas, es necesario que las clases acaben con un repaso de lo estudiado. La investigación ha demostrado que, cuando se incrementa la frecuencia de los repasos, clase tras clase, se produce el correspondiente incremento de conocimientos. Más adelante, presentamos estrategias para mejorar la calidad del final de la clase.

#### ***4. Mejorar la cantidad del aprendizaje mediante técnicas de lectura y escritura rápidas***

##### **a) Lectura rápida**

¿Cómo puede aumentar el profesor el ritmo la lectura de sus alumnos y la capacidad para aprender conceptos y contenidos clave? ¿Qué podría ayudar al profesor a explicar más contenidos en menos tiempo? Puede servir de ayuda enseñar algunas técnicas de lectura rápida, pero esto sólo ayudará a determinados alumnos que ya tengan suficiente seguridad a la hora de leer. No obstante, una vez dominada mediante prácticas repetidas, el alumno podrá abarcar más en menos tiempo.

Es importante la posición inicial. Hay que sentarse bien, sosteniendo la fuente de información con la mano izquierda y utilizando la derecha para marcar el ritmo (o al contrario si la persona es zurda). Antes de comenzar la lectura rápida, conviene examinar primero la fuente de información para hacerse una idea general de lo que se va a leer y del estilo y dificultad de la redacción. Estos métodos son fáciles de aprender, pero no se adquirirán a menos que se practiquen. Antes de acostumbrarse a una técnica concreta, suelen hacer falta tres o cuatro sesiones. Merece la pena probar las cinco estrategias para descubrir la que mejor se adapte al sujeto. Busque una que le sirva y utilícela.

- La «mano». El primer método consiste simplemente en poner la mano derecha en la parte superior central de la página. Muévela despacio hacia abajo, llevando la mirada hacia abajo a medida que lee. Mantenga un movimiento constante y lento, como si su mano derecha tuviera iniciativa propia. Es posible que su mirada no se dirija exactamente adonde está su mano, pero este sencillo movimiento le ayudará a leer más deprisa. Asegúrese de no detenerse hasta llegar al final de la página. El movimiento ha de ser lento y tranquilo. Hágalo

solo una vez por página. Si es usted zurdo, utilice la mano izquierda para marcar el ritmo.

- La «tarjeta». La siguiente técnica consiste en utilizar una tarjeta u hoja de papel doblada por encima de la línea que esté leyendo, de manera que oculte las palabras que ya haya leído. Vaya pasándola hacia abajo, con un movimiento lento y constante y trate de leer el pasaje antes de tapar las palabras. Esto ayuda a acabar con la costumbre de leer una y otra vez un mismo pasaje y le obliga a prestar más atención la primera vez. Lleve la tarjeta hacia abajo más deprisa de lo que cree que puede leer.

- El «barrido». Otro método consiste en utilizar la mano para ayudar a la vista a recorrer la página. Ahueque ligeramente la mano. Mantenga unidos los dedos. Con un movimiento muy suave y tranquilo, lleve los dedos de izquierda a derecha, subrayando la línea con la yema de su dedo más largo desde unos 2,5 cm del extremo izquierdo del papel hasta otros 2,5 cm del derecho en cada línea. Mueva todo el brazo y no sólo la muñeca.

- El «salto». El método del «salto» es semejante al del «barrido», aunque, en el «salto», se levantan los dedos y hace dos rebotes en cada línea. Cada vez que rebote, se hace una fijación que, previsiblemente, recoja grupos de tres o cuatro palabras. El paso al método del «salto» facilita también el mantenimiento de un ritmo uniforme, pues se parece mucho a golpear la mesa con los dedos. Mantenga el equilibrio del movimiento con los músculos del brazo y no mueva la muñeca.

- El «zigzag» o «bucle». El último método es un tipo de técnica modificada de ojeo. Lleve la mano en diagonal recorriendo hacia abajo unas tres líneas y, a continuación, llévela en la dirección opuesta hasta la línea siguiente. En este caso, la idea no consiste en que tenga que ver cada palabra, sino en ojear toda el área, dejando que su mente recoja las ideas principales. Es una forma rápida de ayudar a captar las ideas generales de un texto.

## **b) Escritura rápida**

¿Puede leer la siguiente frase?

▪

*L lctr rpd pd prndrs n ns qnc mnts. Prscnd d tds l myr d ls vcls.*

*(La lectura rápida puede aprenderse en unos quince minutos. Prescinda de todas o la mayoría de las vocales).*

▪

Se trata de un método para ayudar a los alumnos a que desarrollen la capacidad de tomar notas con más rapidez en cada clase. Esto puede venir bien en situaciones de aprendizaje en las que se encomienda a un alumno que recoja rápidamente las ideas de un grupo o que informe de un acontecimiento visto en vídeo. Hay muchos programas comerciales orientados a desarrollar un estilo y un método taquigráficos. Con frecuencia, se dirigen a ejecutivos ocupados que tiene que resumir voluminosos manuales e informes.

No obstante, las escuelas pueden encontrar ahí un método taquigráfico listo para utilizar. Los adolescentes son cada vez más expertos en el nuevo fenómeno surgido en la comunicación lingüística: el mensaje de texto por el teléfono móvil. Aquí, tanto el destinatario como el remitente comprenden con facilidad las palabras abreviadas. Si hay un modelo listo para su uso de escritura rápida, es éste.

¿Puede leer esta oración?

■

*creo k tdras ktdad ideas k sacar del lbro y peli*

*(Creo que tendrás cantidad de ideas que sacar del libro y de la película).*

■

## ***5. Estrategias de memoria***

Para comprender cómo funciona la memoria, hay que tener en cuenta varias etapas. Cuando miramos una obra teatral o una película, el cerebro procesa la información que recibe de ella. Las imágenes vistas entran en los ojos como ondas de luz; lo que se oye, entra como ondas de sonido. Para poder hacer uso de estas ondas, esta información pasa por las tres etapas siguientes:

1. Codificación: la información se transforma y se codifica, de manera que podamos darle sentido, como las ondas de luz en imágenes y las ondas de sonido en palabras y las palabras en significados.

2. Almacenamiento: la información codificada se almacena. La memoria de una palabra incluirá cómo suena, qué aspecto tiene y qué significa. Distintos tipos de información se almacenan de formas diferentes. La forma de almacenarlos repercute en la forma de recuperarlos.

3. Recuerdo: la recuperación de la información almacenada se conoce como recuerdo.

### *Mejora del recuerdo de la información memorizada*

La información se recuerda mejor si se organiza de forma lógica y estructurada. Al organizar la información, hay que pensar en ella. Este procesamiento adicional ayuda a retener la información y su organización ayuda a establecer relaciones entre partes del material. El caso siguiente de «mapas de memoria» es un buen ejemplo de los mismos.

La investigación ha demostrado que recordamos mejor la información si formamos también una imagen de la misma. En realidad, el cerebro tiene una capacidad casi ilimitada de almacenar información visual. Hay pruebas que demuestran que esto es cierto. Por ejemplo, las pruebas realizadas con grupos de control y 10.000 imágenes mostraron un 90% de precisión en su recuerdo a los tres meses de ver una vez la imagen. Esto demuestra que, cuando el cerebro ve una imagen, es muy difícil que la olvide. De ahí la expresión: «Nunca olvido una cara».

He aquí algunos ejemplos del uso de imágenes para ayudar a recuperar información:

- Método de los loci. Utiliza un lugar o ruta conocido como vínculo con una lista de cosas que recordar. Por ejemplo, imaginemos que tenemos que recordar una lista de compras. Tenemos que imaginar la ruta de las tiendas y crear una imagen de cada objeto que tengamos en la lista. Tome el objeto que quiera y busque una característica distintiva de la ruta cuya inicial concuerde con la del objeto. Esto le proporcionará una ayuda adicional para recordar. Por ejemplo, imagine una barra de pan que entra en el banco, los tomates en la terraza del bar o la pasta en la parada del autobús. Esto organiza la memoria en una secuencia.

Mediante el método de los loci puede recordarse una sucesión aleatoria de números. Reemplace simplemente el número que tenga que recordar por una representación visual narrada mediante un relato o viaje. Ésta es una de las formas utilizadas por los mnemotécnicos profesionales para recordar secuencias de dígitos aleatorios sin significado aparente.

- Vincular una imagen a una palabra, cuando, por ejemplo, al aprender un idioma nuevo, el alumno crea una imagen que suena como la palabra nueva que tiene que aprender.

La clave de la memoria eficaz es una cuestión que siempre ha intrigado a la humanidad a lo largo de los tiempos. Ya los antiguos griegos trataron de elaborar un método infalible para recuperar información concreta de la memoria. La expresión regla mnemotécnica se utiliza para describir cualquier artificio que sirva de ayuda para recordar algo, como un poema. La palabra mnemotécnico se deriva del término griego mnemon, que significa consciente.

Para la recuperación de la memoria a largo plazo, otro buen método es pensar del siguiente modo. Las tres claves para un recuerdo eficaz de la memoria a largo plazo son:

1. Visualización.

2. Asociación.

3. Localización.

Estos son los tres principios en los que se basan los especialistas en memorización. Básicamente, aquello que quieran memorizar lo convierten en imágenes (visualización) que tengan alguna relación con algo concreto (asociación); después, estas imágenes se ponen en sucesión en una historia o se ubican en un lugar (localización).

Estos principios pueden explicarse con los dos ejemplos siguientes:

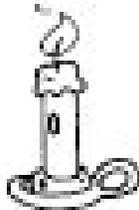
1. Aprender una sucesión de dígitos aleatorios.

2. Memorizar la secuencia correcta de una baraja de cartas barajadas.

La forma de memorizar un conjunto aleatorio de dígitos es transformar los dígitos de 1 a 9 en las formas u objetos que se relacionen con más facilidad con el número en cuestión. La figura 4.2 nos da una idea aunque se puede utilizar cualquier otra.

Por tanto, si la secuencia aleatoria de números fuese: 2, 7, 3, 8, 8, 1, 9, 4, 5, tendría que construir una historia en la que los números se transformaran en los objetos que muestra la figura anterior. Después, se incluirían en una historia en la que aparecieran en el orden señalado.

Así, imagine que ve un cisne (número 2) nadando con elegancia hacia un imaginario campo de golf y allí hasta uno de los greens. En medio de este green hay un hoyo con una bandera colocada en él (número 7). El cisne mete el pico en el hoyo y saca una pelota con el logotipo de la cadena de hamburgueserías MacDonald's, con su característica imagen amarilla y roja (número 3). El cisne toma en el pico la pelota de golf y va a buscar al propietario de la pelota. Mientras sale del green ve a dos grandes señoras mayores (número 8 y número 8) sentadas en un banco. Las dos ancianas están mirando al cisne...

- 1 =  Vela
- 2 =  Cisne
- 3 =  Logotipo de MacDonal's
- 4 =  Velero
- 5 =  Gancho
- 6 =  Palo de Golf
- 7 =  Bandera
- 8 =  Señora gorda
- 9 =  Globo en un palito

## *Figura 4.2. Asociaciones de números*

Su historia imaginaria debe continuar hasta que haya acabado con todos los números en el orden que tenga que recordarlos. Si usted recuerda la historia y las imágenes que corresponden a cada número, recordará con facilidad la sucesión correcta de los dígitos. Éste es el procedimiento que utilizan los expertos mnemotécnicos profesionales cuando memorizan miles de dígitos. Pueden utilizar varias historias independientes.

Los mismos principios de visualización, asociación y localización se aplican cuando se memoriza la secuencia de cartas de una baraja bien barajadas. En esta ocasión se elabora un código en el que cada carta (aparte de las figuras y del as de cada palo) se transforman en dos letras. La forma de hacerlo consiste, primero, en cambiar el número de cada carta del siguiente modo: 2 = B; 3 = C; 4 = D; 5 = E; 6 = F; 7 = G; 8 = H; 9 = I. Así, el número de cualquier carta se convierte en una de las letras señaladas. Después, la inicial del palo de esa carta se convierte en la segunda letra que identificará cada carta.

Estos ejemplos muestran lo que ocurre: el 3 de corazones se convierte en las letras CC; el 7 de tréboles, GT, y el 5 de diamantes, ED. La primera letra se toma del código anterior y la segunda es simplemente la inicial del palo de la carta que haya que recordar. Cada grupo de dos letras tiene que convertirse en las iniciales de alguna persona, famosa o no, que le resulte relevante. Así, en el ejemplo anterior, las letras CC tendrían que relacionarse con alguna persona. Cuando haya identificado a una persona, tiene que ubicarla en un lugar. Cuando la baraja de cartas se despliegue y cada carta se transforme en un par de letras, piense simplemente en la persona en cuestión y sitúela en su secuencia. Una buena forma de recordar dónde coloca a esas personas consiste en «ponerlas» en un lugar característico de una ruta fácil de recordar, como el itinerario del trabajo a casa o, quizá, a lo largo del itinerario favorito para pasear.

Si puede recordar las caras de las personas y sus iniciales en el orden correcto a lo largo de un itinerario o ruta, podrá recordar la sucesión de cartas. Para las figuras y el as de cada palo, puede utilizar también el sistema descrito o asociar cada uno con una persona. Por ejemplo, la reina de corazones puede ser la princesa Diana y el rey de tréboles, un entrenador de fútbol famoso. Cuando pida a los niños que memoricen datos e ideas importantes, asegúrese de que transforman los datos en imágenes visuales; se establecerá una fuerte asociación entre el dato y la imagen. Después, tendrán que colocar las imágenes en una historia imaginaria. El recuerdo de la historia y de los datos surgirá por sí solo.

A continuación presentamos algunas ideas acerca de cómo utilizar estas estrategias para mejorar la eficiencia de la clase, es decir, para que los alumnos aprendan más y recuerden más en el limitado período de tiempo del que el profesor dispone para trabajar con ellos.

# Ideas prácticas para trabajar en el aula

## *Mejorar la calidad del comienzo y del final de la clase*

Hay diversas maneras de mejorar la calidad del principio y del final de las clases. En pocas palabras, las actividades independientes que, por regla general, duran unos diez minutos, constituyen una forma de iniciar la clase que ayuda al profesor a lo siguiente: asegurarse de que los alumnos aprendan algo enseguida; a encargar a los alumnos una tarea inmediata que asegure que aprenden algo en un tiempo mínimo; y a apoyar la dirección de la clase, centrando a los alumnos en un trabajo, en vez de ponerlos a escuchar.

Las actividades deben implicar los tres sentidos, visual, auditivo y kinestésico. De igual manera, un final de clase de calidad es vital para un recuerdo efectivo y duradero de los objetivos de aprendizaje de la lección. A veces, el final de clase eficaz recibe el nombre de «recapitulación» o «repaso». Los más eficaces son los que: duran, por regla general, unos 10 minutos; se centran en objetivos de aprendizaje; cuentan básicamente con la participación del alumno, en vez de que los alumnos escuchen al profesor mientras éste vuelve a enunciar los objetivos de aprendizaje sin comprobar hasta qué punto los están aprendiendo los alumnos; y los que mantienen ocupados a distintos sentidos (visual, auditivo y kinestésico).

Recuerde que las actividades que se muestran en los ejemplos para el comienzo de una clase también pueden utilizarse como ejemplos de actividades para el final de las clases. Son intercambiables.

■

## IDEAS PARA EL PRINCIPIO Y PARA EL FINAL DE LA CLASE

Visuales • Analizar una fotografía o ilustración, planteando preguntas tales como

■

### ***Crear principios de lección que sean motivadores***

Es cierto que la mayoría de los profesores no tienen siempre preparados muchos principios de lección «sorprendentes». Sin embargo, los siguientes cuatro puntos son elementos que se encuentran en lo que podríamos llamar principios sorprendentes o motivadores:

1. Sorpresa absoluta.
2. Ruidoso.
3. Chocante.
4. Imágenes visuales impactantes.

Un ejemplo de cómo lograr una sorpresa absoluta está tomado de una clase de historia. Al principio de la misma, se pide a un alumno que salga a la pizarra. Sin que el alumno lo sepa, el profesor ha escondido una máscara antigás de la II Guerra Mundial, junto con una tarjeta que tiene las instrucciones para ponérsela correctamente. De repente, el profesor pone en manos del alumno la máscara de gas y grita: «¡Gas! ¡Gas! ¡Gas!» Le entrega la tarjeta al alumno y le dice que se ponga la máscara correctamente en treinta segundos para evitar la inhalación del gas. La clase observa los tanteos y el terror del alumno en su precipitación para

ponerse bien la máscara. Al final del ejercicio, se le dice al alumno que esa es la misma situación en la que se encontraría un joven de su edad la primera vez que hubiese tenido que ponerse una máscara antigás durante los bombardeos de la II Guerra Mundial.

Un principio ruidoso puede conseguirse mediante una cuidadosa selección de una pieza sonora que resulte dramática, repentina y que llegue a los extremos de sonido y tono. Tiene que ser una sorpresa y suscitar respuestas bastante fuertes de los alumnos, provocando la curiosidad de los alumnos preguntándose «¿qué es eso?»

Un principio chocante de la clase puede estar relacionado con un objeto o elemento. Debe suscitar respuestas que vayan desde un «¡agg!» hasta un «¡oohh!». Un mensaje de texto de una celebridad permanecería en la memoria durante mucho tiempo, igual que un experimento de biología especialmente nauseabundo.

Utilice imágenes visuales impactantes para hacer un principio de clase inolvidable. Por ejemplo, una imagen acompañada por la pregunta: «¿Qué es?», cuya respuesta diste mucho de ser obvia, para estimular el debate, hará que la respuesta quede muy grabada en la memoria. En este sentido, son muy buenos los diseños raros de cosas como sillas y mesas. También lo son las imágenes de objetos ordinarios tomadas desde ángulos y distancias poco usuales.

### ***Mejorar el nivel de atención durante la clase***

Toda actividad que se desarrolle durante la parte central de la clase y requiera escuchar o ver permite que el alumno pueda desentenderse de la lección y «desconectarse». Ésta es la parte de la clase en la que los niveles de

concentración caen al mínimo. ¿Qué puede hacer el profesor?

La mejor solución es centrarse en actividades de aprendizaje que exijan algún tipo de respuesta física del alumno. Eso hace imposible que el alumno se desentienda. Esa actividad puede consistir en que el alumno se levante de su asiento, haga o cree algo que implique movimiento físico con las manos o con el cuerpo.

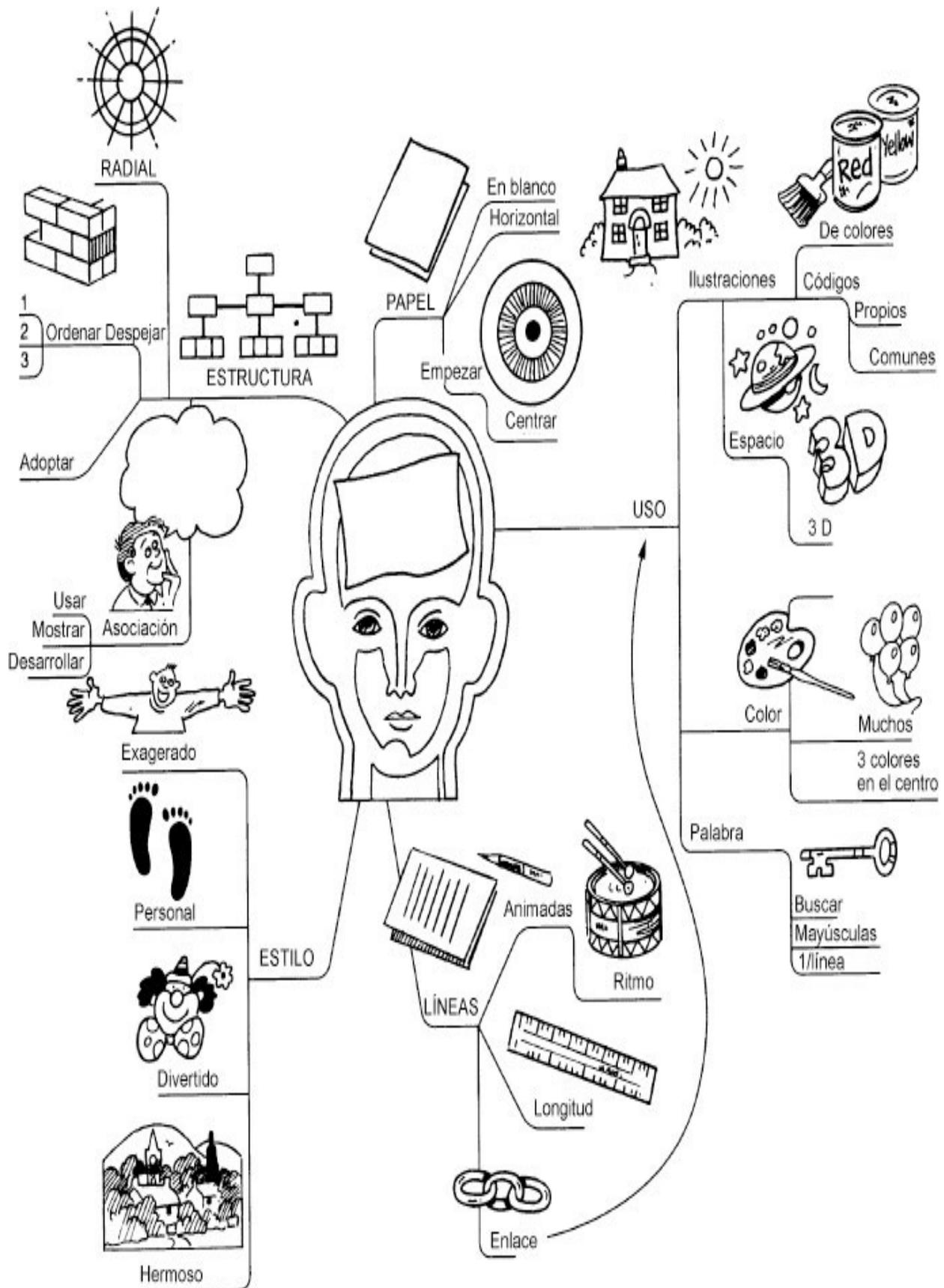
En el capítulo 2, se presentaron muchas ideas relacionadas con la inteligencia corporal-cenestésica. Utilícelas cuando piense en las actividades que puede desarrollar para elevar los niveles de atención durante la clase.

### ***Estrategias de memoria***

Diseñar actividades que sirvan para promover una memorización efectiva de los puntos clave de aprendizaje es algo que beneficiaría a todos los profesores. Hay muchas estrategias que mejoran la retención de conocimientos a largo plazo, por ejemplo el método de «visualización, asociación y localización» que ya hemos descrito. Otra estrategia eficaz es la que ha recibido diversas denominaciones, aunque la más común es «mapa mental» (véase la figura 4.3). Dicho brevemente, es una forma de tomar apuntes que utiliza tanto el hemisferio derecho como el izquierdo del cerebro. La idea es que el tema central se anote en el centro de la página. A continuación, se dibujan una serie de ideas o temas principales que surgen del tema central. Estas ramificaciones salen del centro. Cada rama lleva inscrita la idea correspondiente. De cada una de estas ramas nacen otras menores con información adicional inscrita en ellas.

Hasta aquí, estos mapas se basan en palabras y en una secuencia lógica (hemisferio izquierdo). Para que se conviertan en una herramienta cerebral

completa, las palabras deben aparecer en colores (hemisferio derecho) y el mapa debe girar en torno al «cuadro global» (hemisferio derecho). Para que el mapa resulte aún más eficiente, deben dibujarse ilustraciones (hemisferio derecho) que representen las ideas escritas.



### *Figura 4.3. Diseñar un mapa mental*

Estos mapas han de ser notoriamente individuales e idiosincrásicos, para que sean personales y significativos para el alumno.

Algunas de las ventajas de los mapas mentales son que:

- Nos dan una visión general de una materia o área extensa y nos dejan ver el cuadro general y los detalles al mismo tiempo
- Permiten planear rutas y elegir, poniendo de manifiesto hacia dónde nos dirigimos y de dónde venimos.
- Nos empujan a resolver problemas mostrándonos nuevas vías creativas. Nos permiten ser extremadamente eficientes.
- Resultan agradables a la vista, para leerlos y recordarlos. Atraen y mantienen la atención de la vista y del cerebro.

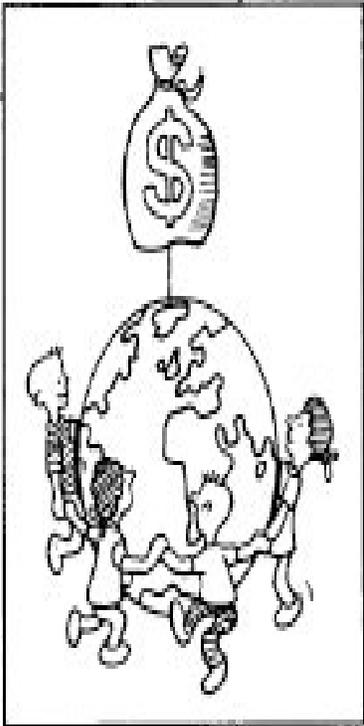
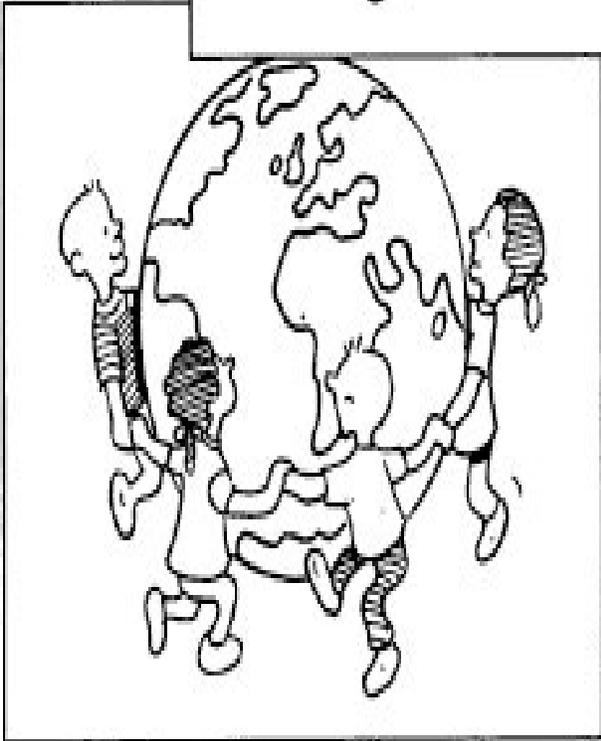
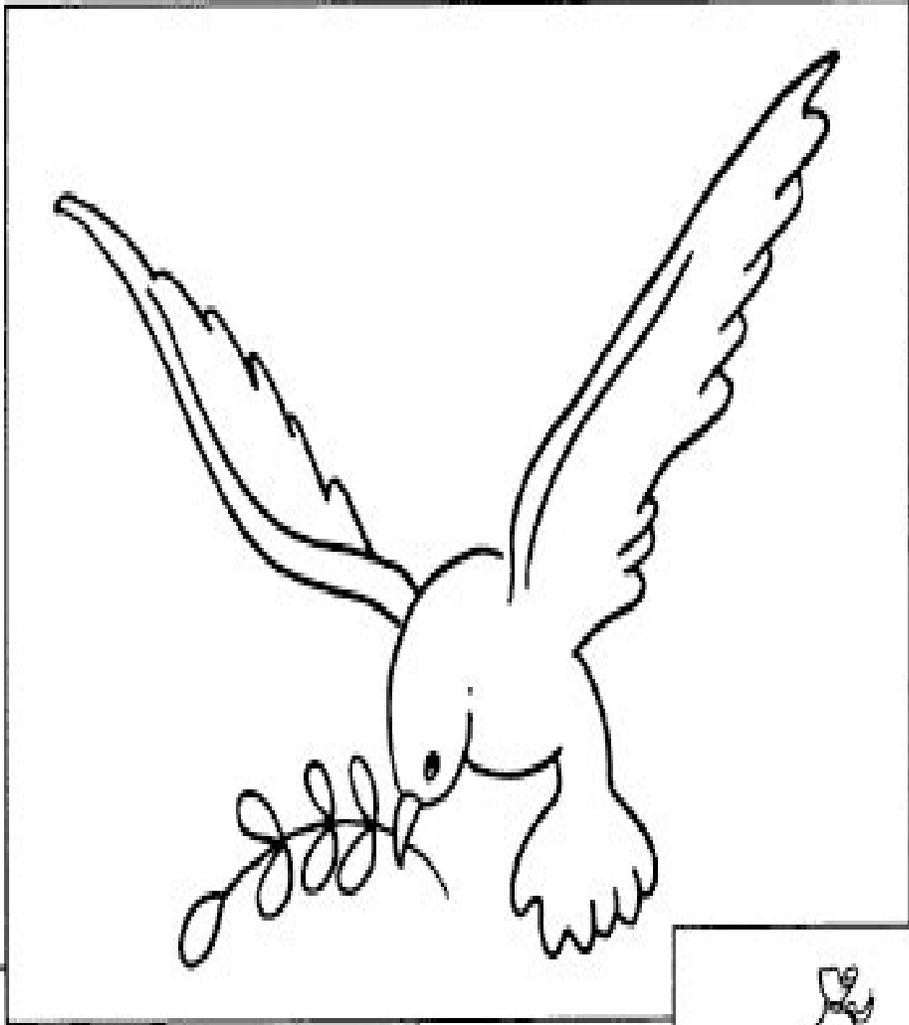
Otra clave para recordar los contenidos de forma más eficiente consiste en examinar la importancia de la inteligencia visual y, en particular, cómo utilizar imágenes en vez de palabras para transmitir y recordar puntos clave. Al comienzo del capítulo hemos dejado patente que la capacidad de almacenar

imágenes visuales que tiene el cerebro es casi ilimitada. Es raro que se olviden imágenes que además se almacenan en la memoria a largo plazo del cerebro.

He aquí algunas formas de apoyar el uso de las imágenes como instrumento de aprendizaje. Podemos mirar los dibujos de la figura 4.4 tratando de indicar lo que muestran. Corresponden a un tema de ciencias sociales sobre la Liga de Naciones de la década de 1920. Estas imágenes están relacionadas con las cuestiones siguientes: ¿Cuáles eran los objetivos de la Liga? (Figura 4.4); ¿Qué poderes tenía la Liga para hacer que los países aceptaran sus decisiones? (Figura 4.5); ¿Por qué no tuvo mucha fuerza la Liga? (Figura 4.6).

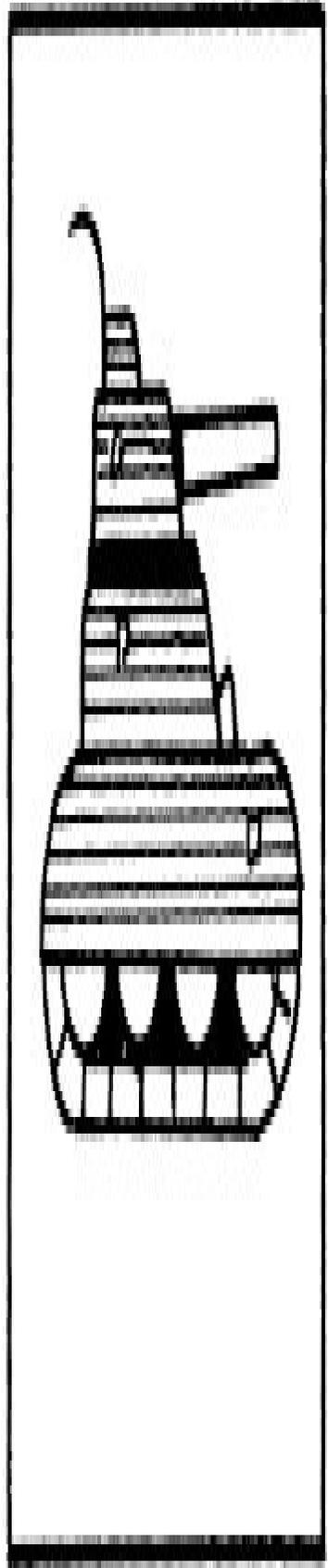
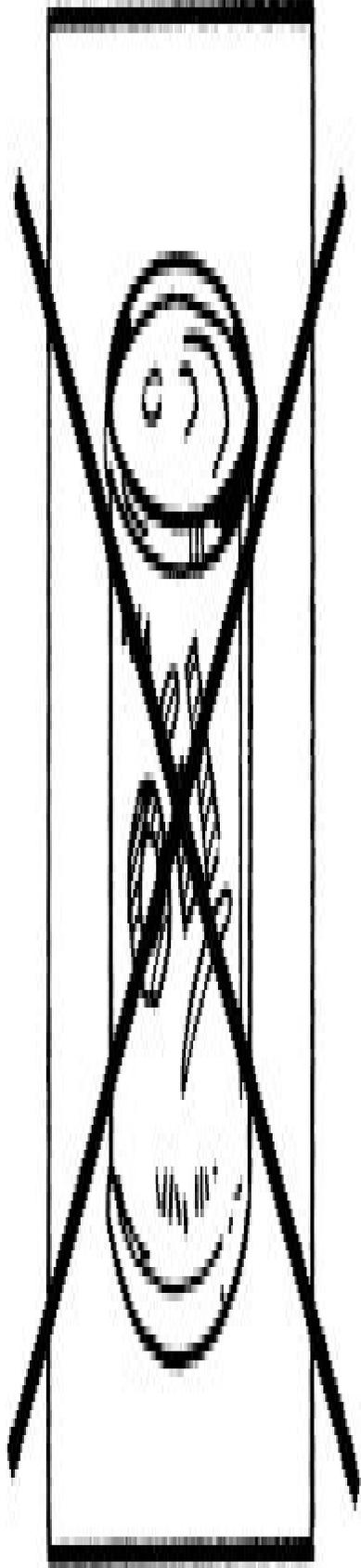
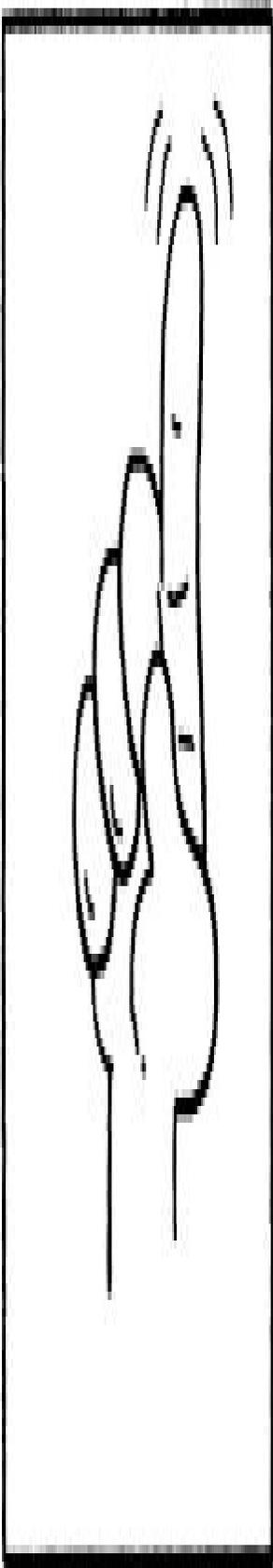
Después de cada imagen, se presenta una interpretación para mostrar cómo pueden aprender los alumnos el contenido sin leer nada.

La figura 4.4 muestra tres cosas. Una es una imagen del mundo con unas personas que forman una cadena a su alrededor, dándose las manos. Esto trata de representar la idea de la seguridad colectiva. Otra imagen muestra la paloma de la paz. Representa la idea de la paz. La tercera muestra dinero y el mundo y señala la conexión que existe entre el dinero y el mundo. Por tanto, la respuesta a la primera pregunta es que la Liga tenía tres objetivos: promover la paz mundial, la seguridad colectiva para el mundo y mejorar la situación económica de todos los estados.



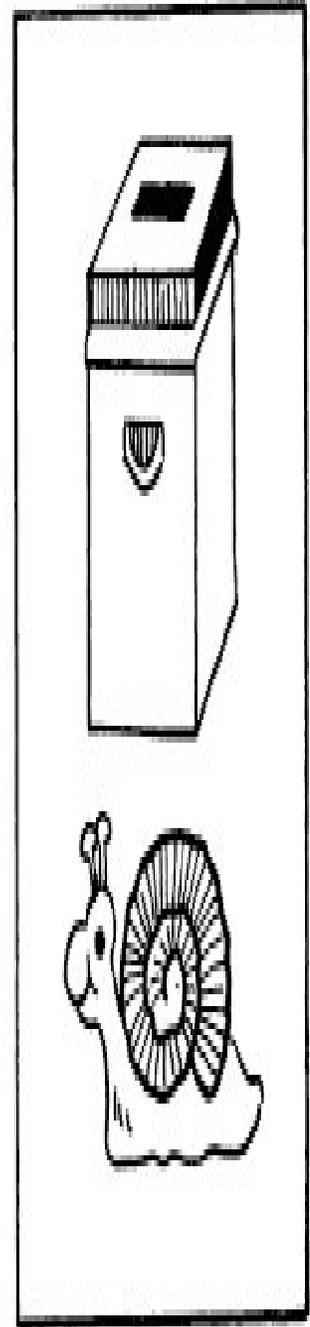
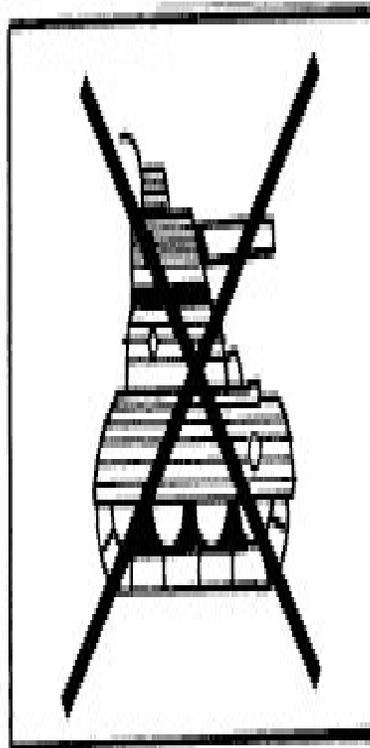
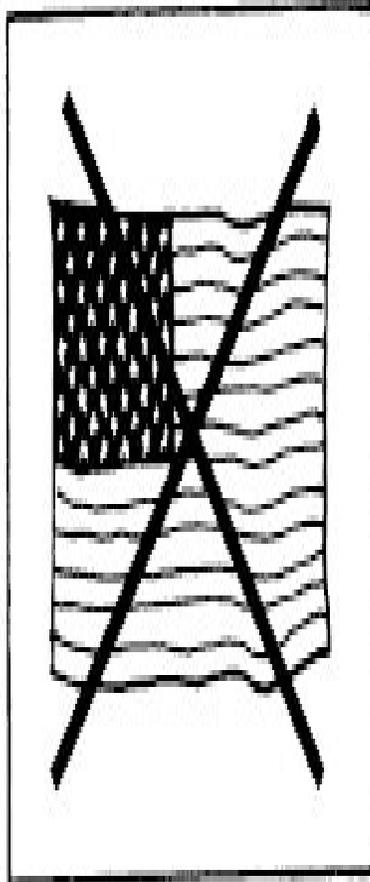
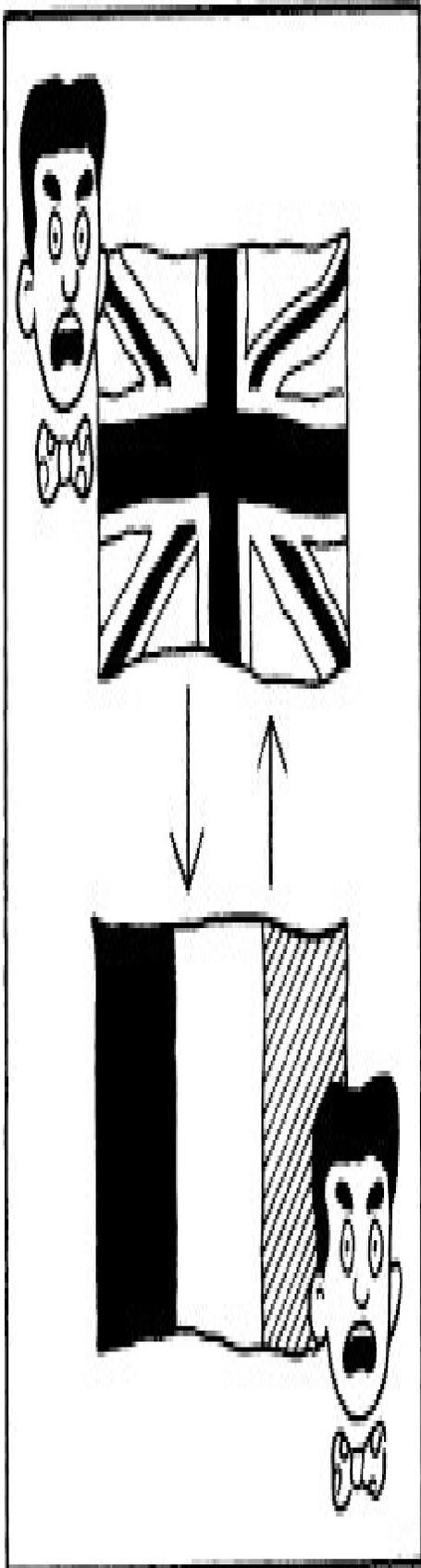
*Figura 4.4. Utilizar imágenes para aprender los objetivos de la Liga de Naciones*

La figura 4.5 representa las tres sanciones que podía utilizar la Liga. Una imagen muestra un dedo que se mueve, indicando una especie de admonición o repreensión. Otra muestra un barril de petróleo con una gran tachadura, y la última muestra un carro de combate. Estas imágenes sugieren que la Liga tenía tres poderes para obligar a que se aceptasen sus decisiones. El primero era reprender a un país agresor y pedirle que detuviera su acción. El segundo era el embargo del petróleo y de otros bienes (sanciones) y el último utilizar los carros de combate o, en general, la fuerza militar. En consecuencia, la respuesta a la pregunta acerca de los poderes de la Liga para hacer que los países acataran sus decisiones es que, en principio, podía advertir verbalmente; después, podía decretar embargos y, por último, podía utilizar la fuerza militar.



*Figura 4.5. ¿Qué poderes tenía la Liga de Naciones para hacer que los países aceptaran sus decisiones?*

Por último, la figura 4.6 muestra varias razones por las que la Liga no tuvo éxito en sus intentos por convertirse en una potencia internacional. Primero vemos las banderas de Gran Bretaña y de Francia junto con dos caras de aspecto enfadado y disgustado. La imagen siguiente contiene otra bandera, en este caso de Estados Unidos tachada. La tercera imagen muestra el mismo carro de combate utilizado en la figura 4.5, pero, en esta ocasión, está tachado; por último, la imagen siguiente muestra una urna de votación y un caracol debajo de ella. Estas ilustraciones indican que hubo una serie de razones que explican el fracaso de la Liga: el hecho de que las relaciones entre Gran Bretaña y Francia no fuesen muy productivas. La tachadura sobre la bandera de Estados Unidos alude al hecho de que no formara parte de la Liga. El caracol que aparece debajo de la urna recuerda que las votaciones eran muy lentas, lo que dificultaba una acción decisiva. Por último, el carro de combate tachado indica que, aunque la Liga pudiera haber empleado la acción militar, nunca lo hizo, contribuyendo así a su fracaso.

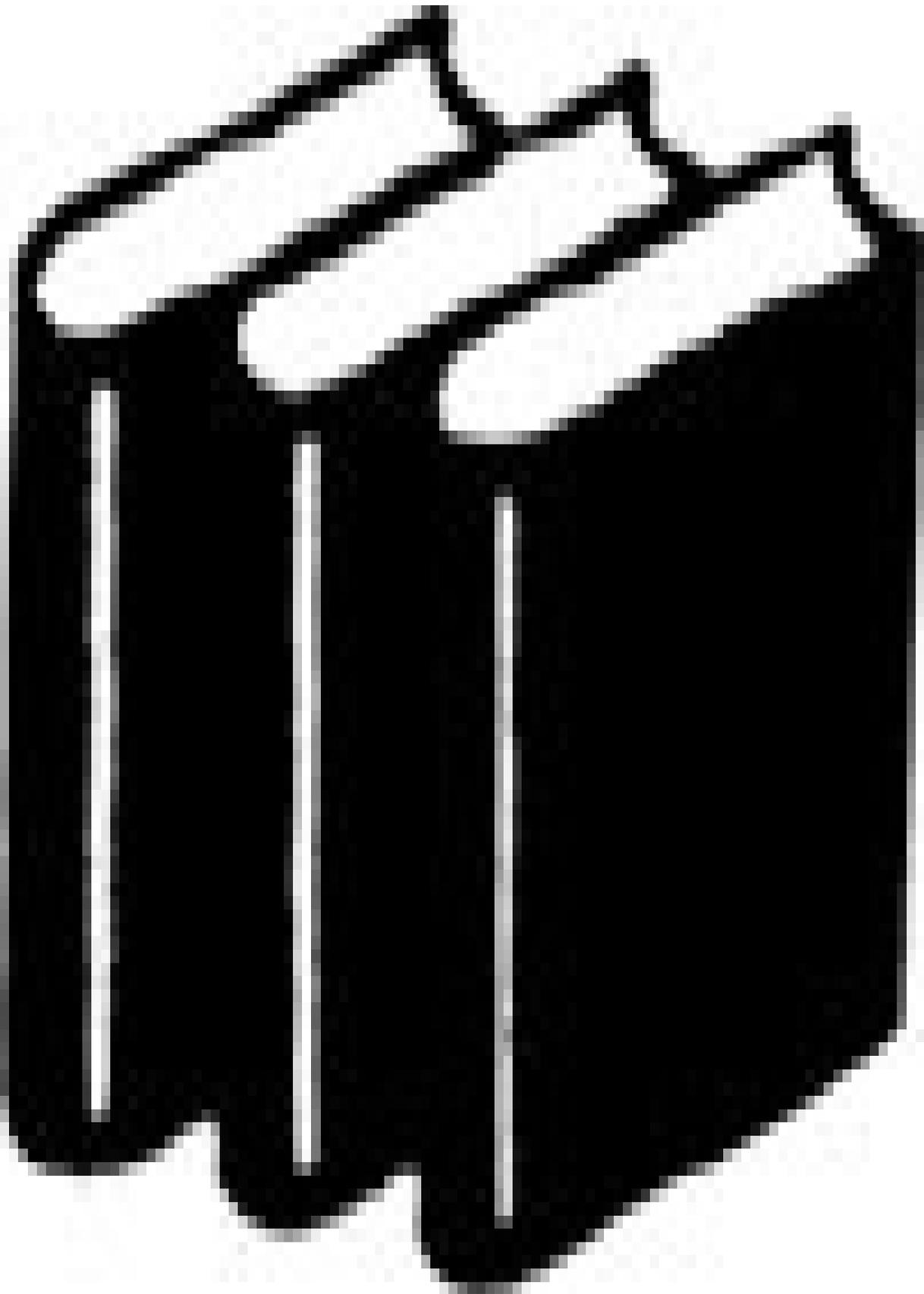


*Figura 4.6. ¿Por qué no tuvo mucha fuerza la Liga?*

Se trata de una actividad excelente que puede hacerse como actividad de repaso, al final de un tema, o para iniciarlo, cuando los alumnos carecen de conocimientos previos. En este último caso, puede proporcionar un contexto para los alumnos cuando se vaya viendo el contenido con más detalle, contribuyendo a la comprensión global. Del mismo modo, cuanto más lo practiquen, más se acostumbrarán los alumnos a pensar en imágenes útiles para asociarlas con conceptos. Para los alumnos que no confíen en sus talentos artísticos, Internet es una buena fuente de imágenes. Basta con utilizar la función de búsqueda de «imágenes» junto con una búsqueda de palabras bien planeada para obtener muchas imágenes. Ésta es también la forma más eficiente de hacerlo, pues se pierde menos tiempo que en dibujar y colorear.

El epígrafe «Para saber más» presenta algunos detalles sobre la investigación relacionada con la mejora de la memoria a largo plazo. También hace más sugerencias acerca del principio y del final de las clases.

■



### ***Para saber más***

Quizá uno de los mejores libros para mejorar la memoria es: *Your Memory. How it Works and How to Improve it*, de Kenneth Higbee. En él, el autor ofrece una visión mucho más amplia sobre las estrategias eficaces para la memoria, como relacionar, sistemas de historias y algunas de las falacias y verdades de las reglas mnemotécnicas. Comenta también la evitación de interferencias al memorizar y habla también de la importancia de memorizar cosas diferentes en lugares diferentes. En Internet, aparecen un gran número de enlaces cuando se busca la expresión «mejorar la memoria».

De modo semejante, Internet presenta muchos enlaces cuando se busca «lectura rápida» o «escritura rápida». Aunque muchos están orientados a productos comerciales, en especial a ejecutivos sometidos a grandes presiones, que necesitan ojear gruesos informes, pero carecen de tiempo; presentan destrezas de uso que se pueden transferir al caso del profesor.

■

## **5. El Entorno físico y el ambiente en el aprendizaje**

## **Bases teóricas e investigaciones recientes**

No todos los profesores se pueden permitir el lujo de disponer de una determinada zona o de un aula para sus clases. No obstante, quienes dispongan de ella, deben tener en cuenta su enorme potencial para maximizar el aprendizaje en sus clases si manejan de forma productiva el entorno de aprendizaje. Después de todo, su aula es «su casa». Gran parte de su vida laboral se va a desarrollar en ese espacio. Tiene pues muchas posibilidades para controlar la calidad del entorno físico en el que va a trabajar.

Como señalamos en la Introducción, la clase debe convertirse en la ayudante silenciosa del docente, creando las condiciones y el entorno adecuados para un aprendizaje eficaz. Después del profesor, el entorno es el factor más importante del éxito del alumno en el aprendizaje. La idea de que el entorno es un factor del desarrollo intelectual surgió de la investigación sobre los cambios que se producen en el cerebro en respuesta a determinados estímulos externos. Esta investigación tiene una larga historia.

### ***Antecedentes de la investigación***

La idea de que pueden producirse cambios de la morfología cerebral como consecuencia de influencias exteriores se hizo evidente hacia 1815, cuando un científico llamado Spurzheim informó de que el cerebro, como los músculos, podía aumentar con el ejercicio pues, cuando sus áreas están «excitadas», reciben más sangre. Incluso Charles Darwin decía que los cerebros de los conejos domésticos eran más pequeños que los de los conejos silvestres. Creía que esto se debía a que los conejos domésticos no tenían que ejercitar tanto su intelecto, sus instintos y sentidos como los conejos silvestres.

Hasta la década de 1960, no se llevaron a cabo más trabajos sobre los efectos de los ambientes enriquecidos sobre el cerebro. Entonces se demostró que el enriquecimiento de la situación ambiental en la que estaban confinadas unas ratas podía alterar tanto la química como la anatomía de la neocorteza y, a su vez, mejorar la memoria y la capacidad de aprendizaje de los animales.

En 1997, los investigadores del Salk Institute of Neuroscience, de los EE.UU., descubrieron que las ratas situadas en un «ambiente enriquecido» presentaban un 15% más de neuronas en el hipocampo. Estos ambientes enriquecidos estaban diseñados de manera que excitaban los sentidos de las ratas mediante estímulos visuales, intelectuales y físicos. Aunque gran parte del trabajo se hizo con ratas, hay otros estudios de los efectos de un ambiente enriquecido sobre las células nerviosas y sus neurotransmisores en la corteza cerebral de diversos mamíferos, como monos y gatos, así como de algunas especies de aves.

También hay algunos estudios aislados con personas. En estos estudios se examinó la parte de la corteza cerebral responsable de la comprensión verbal, el área de Wernicke, de una serie de cadáveres humanos. El examen puso de manifiesto que las neuronas de las personas fallecidas que habían ido a la universidad tenían más dendritas que las de quienes solo habían hecho el bachillerato.

No obstante, se han hecho algunas interpretaciones exageradas de este trabajo. El estudio en cuestión no muestra que un ambiente enriquecido mejore la memoria visual-espacial, sino, más bien, que la privación de este tipo de ambiente hace que el cerebro se resienta.

El mensaje para nuestras aulas es claro: hay que conseguir aulas multisensoriales y estimulantes, tanto como sea posible. Los espacios de aprendizaje depresivos y en malas condiciones impiden un aprendizaje eficaz. En consecuencia, tenemos que reconocer que no existe ningún espacio de aprendizaje que sea neutro.

¿Qué tipo de entorno físico de aprendizaje debemos conseguir?

- ¿Debe tener un aspecto estimulante?

- ¿Debe ser práctico y flexible para trabajar y estudiar?

- ¿Debe estimular a los alumnos y al profesor?

- ¿Debe ofrecer estímulos motivadores?

- ¿Debe ser un lugar del que puedan sentirse orgullosos los alumnos y el profesor?

- ¿Debe tener unos niveles controlados y adecuados de iluminación, temperatura y sonido?

## ***Convertir en estimulante el entorno visual de la clase***

Una de las formas más seguras de motivar a los alumnos y fomentar su autoestima es exhibir sus trabajos, en murales alrededor de la clase. Sin embargo, aunque estos constituyen un poderoso incentivo, habría que dar más oportunidades a las exposiciones como instrumento de aprendizaje en el aula. Este sistema puede utilizarse para celebrar el trabajo de los alumnos, pero también puede servir de ayuda para el profesor. Esta fórmula aporta beneficios reales. La utilización de murales que sean legibles desde cualquier parte del aula y estén situados al nivel de los ojos, puede conseguir un recuerdo a largo plazo que puede llegar hasta el 75%. Si el profesor reemplaza con frecuencia estas exposiciones, es obvio que, de este modo, podrán aprenderse más conocimientos de forma casi pasiva.

¿Cuál puede ser un buen test para juzgar el impacto de una exposición utilizada como instrumento? Si se dedica cierto tiempo a realizar una nueva exposición, conviene observar la respuesta de los alumnos cuando entren en el aula por primera vez. Sin duda, la exposición atraerá sus miradas; pasado un primer momento, una vez cambiada la exposición, pídeles que reflexionen sobre lo que estaba expuesto antes. Seguro que recordarán la mayor parte de la información.

Las exposiciones más eficaces no tienen por qué ser bidimensionales. Las exposiciones tridimensionales pueden ser muy atractivas y eficaces. Veamos, por ejemplo, el caso de un profesor de lenguaje que ha elaborado una exposición sobre el género de «terror». En un rincón del aula ha puesto unas figuras de Drácula y Frankenstein, demacrados, coloreados y recortados, de unos 90 cm. de largo, colgados del techo con alambre muy fino que crean un ambiente impresionante. Otras oportunidades de mejorar la calidad del entorno visual pueden consistir en pintar, utilizando un código de colores y muebles viejos.

Cualquier trabajo que se exponga debe ser motivador e inspirador. Si se utiliza

como modelo de exposición, podemos ofrecer algunas pautas para que los alumnos vean el procedimiento óptimo en la realización del trabajo. El profesor puede decidir exponer también otros materiales secundarios centrados en la motivación y que estén orientados al éxito. Puede tratarse de citas (unas famosas, otras inventadas) pensadas para mejorar la autoestima y animar a los alumnos a que reflexionen y procuren su mejora personal, por ejemplo, carteles en los que se lea: «Sonríe siete veces, por lo menos, en esta clase». «Estás entrando en la “Academia del aprendizaje”: ¡pásatelo bien!» «Esta clase es el principio del resto de tu vida: ¡haz todo lo que puedas!» o algunas citas inspiradoras como éstas: «El futuro pertenece a quienes creen en la belleza de sus sueños» (Eleanor Roosevelt). «Si puedes soñarlo, puedes hacerlo» (Walt Disney). «Recuerda siempre que tu resolución para tener éxito es más importante que cualquier otra cosa» (Abraham Lincoln). «No te asustes de crecer poco a poco; asústate sólo de estar quieto» (Proverbio chino).

### ***Disposición del aula***

Hay unos cuantos argumentos de peso para cambiar la disposición de sillas y mesas. En primer lugar, las distintas actividades de aprendizaje (mencionadas en el capítulo 2) necesitan formas diferentes de disponer los asientos. En una clase típica con quince mesas y treinta sillas, hay muchas formas diferentes de organizarlas para adaptar su distribución a diversas situaciones y circunstancias de aprendizaje.

La otra razón importante para efectuar cambios periódicos de la disposición de las sillas y las mesas es que el cerebro recuerda de forma particularmente efectiva cuando la situación de aprendizaje es nueva. Por tanto, si se presenta un tema nuevo con un conjunto de puntos nuevos que aprender, tiene sentido que el profesor disponga la clase de otra forma, pues el cerebro asociará naturalmente la novedad con esa disposición.

## ***El impacto de los colores***

Es posible que, como docentes, no prestemos mucha atención a la cuestión del color y de su potencial impacto en nuestras clases. Sin embargo, como podría decirnos cualquier terapeuta que trabaje con colores, la manipulación de los colores del entorno puede suponer ventajas significativas para todos y no solo para nuestros alumnos. Estas ventajas van desde las físicas y mentales a las emocionales y espirituales.

La idea es que los siete colores del espectro pueden equilibrar y reforzar los centros de energía del cuerpo o «chakras». Se han hecho estudios con diversos grupos de personas, plantas y animales que demuestran los efectos de diferentes colores en las emociones y en la conducta, así como en el crecimiento. Esto lo han utilizado en hospitales, prisiones, industria y comercio. Si sabemos cómo nos influye el color, podremos utilizarlo con eficacia como una nueva fuente de energía cuando lo necesitemos. Los terapeutas que estudian el papel del color dicen que los siete colores del espectro tienen las características siguientes:

- Rojo: vitalidad, coraje y seguridad en sí mismo . El rojo es el tipo de color que ayuda a crear energía. En los mensajes de los carteles destinados a motivar conviene que las letras estén en negrita y sean de color rojo.

- Naranja: felicidad, confianza e inventiva . El color naranja es el mejor estimulante emocional y fortalece nuestro deseo de vivir. Es preferible que las letras de los carteles destinados a felicitar y a celebrar la vida sean de color naranja.

- Amarillo: sabiduría, claridad y autoestima . El amarillo está relacionado con la capacidad de percibir y comprender. Las actividades de resolución de problemas deben estar escritas en amarillo.

•Verde: equilibrio, amor y autocontrol . El verde ayuda a relajar los músculos, los nervios y los pensamientos. Ayuda a crear un estado de ánimo de paz y de armonía renovadas. El verde se puede utilizar en un espacio dedicado al trabajo en silencio y a la introspección.

•Azul: saber, salud y firmeza . El azul es un color mentalmente relajante que tiene un efecto pacificador sobre el sistema nervioso y ayuda a la relajación. Este color es ideal para las hojas de trabajo. Se puede utilizar como ayuda para tranquilizar a los niños hiperactivos; también es una elección excelente para el color de las paredes del aula.

•Añil o índigo: imaginación, ensoñación e intuición . El añil o índigo conecta con el yo inconsciente y refuerza la intuición, la imaginación y las actividades de ensoñación. Los carteles que indiquen aspiraciones y objetivos deben ir escritos en añil.

•Violeta: belleza, creatividad e inspiración . El violeta purifica nuestros pensamientos y sentimientos, nos da inspiración y refuerza el talento artístico y la creatividad.

Como consecuencia de estos conocimientos, el profesor debería prestar mucha atención a la hora de elegir un color que se adapte a una diversidad de circunstancias, desde las paredes y el espacio de exposición hasta las hojas de trabajo y las letras. Todo tiene un impacto importante y la elección más sabia puede contribuir a apoyar nuestro trabajo en el aula.

***El olor***

Como señalamos en relación con el color, el profesor debe tener presente que la manipulación cuidadosa del olor también puede contribuir positivamente al aprendizaje. El aspecto más relevante es que existe una fuerte relación entre olor y memoria. El procesamiento del aroma está conectado directamente con el sistema límbico (véase la Introducción), en el que se almacena la memoria. Los primeros anatomistas denominaron a esta parte del cerebro «cerebro olfativo» y creían que su carácter primordial era el olfativo. Los olores pueden desencadenar recuerdos recientes o lejanos. En consecuencia, es razonable por ejemplo introducir un olor característico mientras se repasa cierto tema o un elemento clave que aprender. La repetición del olor más adelante desencadenaría el recuerdo de la materia aprendida.

Ciertos olores pueden contribuir a una mayor relajación. Existe un estudio famoso hecho con pacientes a los que se examinó mediante imágenes por resonancia magnética. Cuando se introdujo el olor a vainilla del heliotropo, el 63% de los pacientes presentó menos ansiedad. En Japón, la empresa de construcción Shimizu utiliza el sistema de acondicionamiento de aire para distribuir ciertos aromas con el fin de mejorar el estado de alerta y la concentración, aliviar el estrés y relajar a los trabajadores. También se demostró que, con la ayuda de aromas de limón, se reducían los errores mecanográficos.

La consecuencia para los profesores es que, si introducimos fragancias que relajen o reanimen a los alumnos, podemos conseguir un efecto beneficioso, mejorando la calidad general del aprendizaje. Véanse en el cuadro siguiente algunos ejemplos de olores y los beneficios que producen.

■

## FRAGANCIAS Y SUS FINALIDADES

## FRAGANCIA

Limón, menta, lirio de los valles, fragancias florales, lavanda, jazmín, eucalipto

Manzana, rosa, manzanilla

Vainilla, aceite de nerolí, lavanda

Albahaca, canela, flores de cítricos

Menta, tomillo, romero

Aromas de bosque, de cedro, de ciprés

■

## ***Beneficios de la música***

Hace poco tiempo que los educadores han comenzado a tener en cuenta los beneficios potenciales de la música para promover un aprendizaje eficaz. De hecho, algunos estudios señalan que la formación musical puede impulsar las destrezas intelectuales no musicales. Tal es el entusiasmo suscitado que, en 1998, el gobernador del estado de Florida, de los EE.UU., dijo que el Estado daría grabaciones de música clásica en CD para que se entregaran gratuitamente a las nuevas madres cuando abandonaran el hospital.

Gran parte de este entusiasmo reciente se plasma en la expresión «el efecto Mozart». Alfred Tomatis acuñó esta expresión para aludir al incremento del desarrollo cerebral que se produce supuestamente en los niños menores de tres años que escuchan música de Mozart. La idea del «efecto Mozart» surgió en 1993 en la Universidad de California, debiéndose al físico Gordon Shaw y a Francis Rauscher, antiguo violonchelista y experto en desarrollo cognitivo. Estudiaron los efectos producidos en 84 estudiantes universitarios que escucharon los diez primeros minutos de la «Sonata para dos pianos en re mayor», de Mozart y descubrieron una mejora temporal del razonamiento espacio-temporal, medido con el test de CI Stanford-Binet. Se trata de la capacidad de formar imágenes mentales de objetos físicos o de ver patrones en el espacio y en el tiempo. Estas competencias son muy importantes, por ejemplo, para trabajar en ingeniería y arquitectura, para comprender la proporción, así como en geometría y otros conceptos matemáticos y científicos.

Varios años después, el mismo equipo puso a prueba la idea con 78 niños más pequeños. Los dividieron en cuatro grupos. Un grupo recibió clases de piano; otro, clases de canto; otro, clases de informática, y el último no recibió ninguna clase adicional. Al final de la investigación pudieron demostrar que los alumnos que habían recibido clases de piano consiguieron mejorar en un 34% su puntuación en una actividad que les pedía que resolvieran un rompecabezas de un camello. En esta ocasión, parece que los efectos de la música de piano fueron

más duraderos, por lo que se llegó a la conclusión de que el estudio ayudado con la música podía conducir a un cambio duradero en el cerebro.

También se han llevado a cabo algunos trabajos sobre los efectos de distintos tipos de música en ratas; la investigación descubrió que las ratas que habían sido expuestas a la música clásica eran capaces de recorrer más deprisa un laberinto y cometer menos errores que las ratas que habían sido expuestas a otros estímulos.

Quizá los beneficios más impresionantes de la audición musical y de la práctica de la música se encuentren en las matemáticas. Por ejemplo, la investigación efectuada en Estados Unidos, utilizando la música del compositor húngaro Zoltan Kodaly, descubrió que los alumnos que habían recibido formación musical en su especialización (cantando canciones ordenadas sucesivamente por su dificultad), iban por delante de sus compañeros en matemáticas.

Se ha hablado también de los beneficios que produce la audición de determinados tipos de música. No hace mucho, el libro titulado El efecto Mozart ha presentado las investigaciones realizadas en todo el mundo sobre esta cuestión. Algunos de los beneficios de este tipo de música son:

- Mejores puntuaciones en los tests.
- Reducción del tiempo de aprendizaje.
- Relajación de niños hiperactivos.

- Reducción del número de errores.
- Mejora de la creatividad y de la lucidez.
- Integración de ambos hemisferios cerebrales para un aprendizaje más eficiente.
- Puntuaciones de CI más elevadas.

En los Estados Unidos, el College Entrance Exam Board Service llevó a cabo un estudio con todos los estudiantes que se presentaron a sus exámenes SAT <sup>1</sup>. Los alumnos que cantaron o tocaron un instrumento musical obtuvieron una puntuación de 51 puntos por encima de la media, del total posible de 800, en la parte verbal del test, y 39 puntos por encima de la media, del total de 800, en la sección de matemáticas del mismo.

En el mundo laboral, 42 de las empresas mayores del mundo, como Shell, IBM y Dupont, utilizan ciertas piezas musicales del Barroco para recortar el tiempo de aprendizaje y aumentar la retención del conocimiento sobre materiales nuevos. Aparentemente, la creatividad también se eleva cuando las personas están expuestas a este tipo de música. De hecho, Dupont utilizaba un programa de audición de música en un departamento que redujo a la mitad el tiempo dedicado al aprendizaje, duplicando el número de personas preparadas. Otra empresa descubrió que los errores administrativos disminuían en un tercio.

Es posible que los efectos más sorprendentes de la música barroca se descubran al examinar los trabajos del destacado psicólogo búlgaro Dr. Georgi Lozanov. Este psicólogo elaboró una metodología de enseñanza de idiomas extranjeros que utilizaba música barroca con una pauta rítmica de unos sesenta ciclos por

minuto. Demostró que, en un solo día, se aprendía la mitad del vocabulario y las expresiones corrientes previstas para el trimestre (hasta mil palabras o expresiones). Además, observó que la tasa de retención media era del 92%.

Demostró de forma concluyente que, utilizando determinadas piezas barrocas, los idiomas extranjeros podían dominarse, con una eficacia que oscilaba entre el 85 y el 100%, en treinta días, cuando el tiempo habitual necesario es de dos años. Los estudiantes que aprendieron de este modo, pudieron recordar la información estudiada con una precisión próxima al 100% al cabo de cuatro años. Cualquier música de Mozart o barroca con una frecuencia de unos sesenta ciclos por minuto hace que los estudiantes estén más tranquilos, estudien durante más tiempo y tengan una tasa de retención más elevada. Activa los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro un mínimo de cinco veces para alcanzar el máximo potencial de aprendizaje según la investigación.

Hay tantas investigaciones en marcha para comprobar los efectos de la música que hay quienes dicen que se han exagerado y malinterpretado los efectos de la audición de música. Si escuchar a Mozart puede tener efectos sanadores, ¿cómo es que Mozart estuvo enfermo la mayor parte de su vida? No obstante, desde el punto de vista del profesor, esto no tiene por qué ser un problema.

Veamos este escenario: el profesor explica a sus alumnos que deben escuchar una pieza de Mozart mientras se dedican a hacer sus tareas escritas. Sigue diciendo que la razón de ello es que, si escuchan la música con atención, les servirá para aumentar sus capacidades intelectuales. Cuando el profesor pone la música, percibe un cambio en la atmósfera del aula, de manera que los alumnos permanecen en silencio, se centran más en su tarea y no se distraen con facilidad. En un momento determinado de antemano, se pide a los alumnos que dejen de escribir y se apaga la música. ¿Acaso les importa a los alumnos o al profesor si la audición de Mozart ha influido o no en su capacidad intelectual? En realidad, esta situación se convierte, de hecho, en una profecía de cumplimiento inevitable. Si decimos a la clase lo que ocurrirá, los alumnos lo creerán. ¿Hace esto algún daño? El profesor cree que no. Se percata de que los alumnos han

estado mucho más tranquilos de lo habitual. Esto les anima a ser más precisos y centrarse más en la tarea. Puede que esto haya sido lo que ha mejorado la calidad de su trabajo y no «el efecto Mozart».

A continuación, proponemos otros usos posibles de la música clásica en la clase.

- La música clásica puede ser una forma agradable de reducir la distracción que puede provenir del «ruido de fondo», como puede ser una calefacción central ruidosa, aulas ruidosas cercanas, ruido exterior, sobre todo si la clase está cerca de calles y rutas de transporte público.

- La música clásica es también una buena elección para que se oiga mientras los alumnos hacen exámenes o ejercicios escritos con un tiempo máximo fijado. Puede servir para que el cerebro se mantenga en el estado de «ondas cerebrales alfa», una situación que se describe como de «alerta relajada», óptima para el aprendizaje. Cuando está sometido a hipnosis, por ejemplo, el cerebro entra en un estado de «ondas cerebrales delta», que pueden o no ser las mejores para que el profesor consiga sus metas con sus alumnos.

- Finalmente, a falta de otras razones, puede contribuir a desarrollar el aprecio de una forma musical que, normalmente, puede ser ajena a los alumnos.

### ***Iluminación y temperatura del aula***

En muchas escuelas, suele ser difícil el control de la temperatura y de la iluminación de las aulas. Sin embargo, conviene que, quienes consideren que su aula está habitualmente a buena temperatura y con buena iluminación, tengan en cuenta las observaciones del Inventario de estilo de aprendizaje de Dunn y

Dunn, del capítulo 1. Unos alumnos aprovechan muy bien el tiempo en una clase muy cálida, mientras que otros prefieren una temperatura mucho más fresca. Del mismo modo, la iluminación fuerte o débil del aula se adaptará mejor a unos u otros alumnos en distintos momentos. El profesor, debería tener en cuenta este dato para variar la temperatura (sin llegar a extremos) y la luminosidad del aula.

No obstante, por regla general, los alumnos estarán más atentos en aulas más bien frescas, en torno a los 22°C. Puede que haga falta abrir puertas y ventanas, con el fin de establecer una corriente de aire fresco, sobre todo en los meses de verano. Las plantas y las flores constituyen otra forma de hacer agradable el aula, además también mejoran la calidad del aire, sobre todo en las aulas que disponen de aire acondicionado.

Es conveniente comunicar a los alumnos todas las iniciativas que se llevan a cabo para mejorar el ambiente de la clase. Es obvio que, cuando se comparten con ellos las mejoras conseguidas, se produce también una mejora en su actitud y motivación para aprender.

# Ideas prácticas para trabajar en el aula

Si quiere que su clase se convierta en un entorno favorable para el aprendizaje, le proponemos lo siguiente:

## *Exposición o Mural escolar*

- Dedique en una pared un espacio destinado a exponer los trabajos de los alumnos. Anímeles a que se lo organicen como crean conveniente. Haga una lista de alumnos para que ayuden por turno a montar y exponer los trabajos, cambiándolos al cabo de seis a ocho semanas.
- Indique un conjunto de reglas que rijan la calidad de este espacio de exposición, como los colores, el montaje, los títulos hechos en ordenador, el equilibrio entre lo escrito y lo visual, los trabajos, los grupos de edad y los temas a exponer.
- Señale el espacio de la pared dedicado a los trabajos. Este espacio tendrá que resultar accesible desde cualquier parte del aula y estar al alcance de la vista de todos los alumnos. Debe mostrar los contenidos clave que están aprendiendo. Cámbielo también al cabo de seis a ocho semanas.
- Anime a los estudiantes mayores que tengan cierto dominio de la informática y las artes gráficas para que ayuden a realizar los trabajos para el mural.

- Si el espacio para la exposición parece viejo y estropeado, rehabilítelo pintándolo, con el fin de crear un atractivo telón de fondo. Use colores atrevidos y brillantes, como azules, verdes y rojos.

## ***Música***

El profesor puede aprovechar los beneficios de la música en el aula de diversas maneras, por ejemplo:

- Si tiene acceso a la intranet de la escuela, descargue en ella música barroca (Vivaldi, Bach y Händel), que puede difundirse mediante altavoces conectados a un ordenador del aula, conectado, a su vez, en red con la intranet. Se convierte así en un recurso fácil y rápidamente accesible, tanto para el profesor como para los alumnos, desde cualquier parte de la escuela, con acceso múltiple y de forma simultánea.

- Considere la posibilidad de adquirir varios cd's de música clásica que puedan prestarse a los alumnos que trabajen en casa.

- Comente con los alumnos los beneficios potenciales derivados de escuchar música clásica, con el fin de aumentar las posibilidades de que se convierta en una característica aceptada y normal mientras se estudia o mientras se hacen las tareas escolares.

- Considere la posibilidad de hacer un uso amplio de la música durante el aprendizaje, no solo para ayudar a elevar los niveles de concentración y atención, sino también para señalar el cambio o final de la actividad o para saludar y despedir a los alumnos cuando entran y cuando se van de clase.

### ***Iluminación***

Por regla general, es importante que las aulas estén bien iluminadas. Sin embargo, a veces, conviene oscurecerlas. El Inventario de Estilo de Aprendizaje de Dunn y Dunn (capítulo 1) indica que algunos alumnos prefieren los espacios poco iluminados durante algún tiempo. El profesor debe tener en cuenta esta posibilidad, ya que un aula poco iluminada contribuye a crear un determinado ambiente. Además, mejora la claridad cuando se trabaja con los ordenadores y vídeos.

### ***Disposición del aula***

Como hemos mencionamos más arriba, el cambio en la disposición del aula puede tener un efecto beneficioso, aunque sólo sea porque la novedad de la situación crea una impresión duradera en la memoria a largo plazo.

La disposición del aula puede influir también en la conducta del alumno, tanto para bien como para mal. No obstante, el cambio de la disposición del aula es también importante para permitir un desarrollo más eficaz de una actividad concreta. A continuación, presentamos un ejercicio para destacar el abanico de

posibilidades.

En una hoja de papel, dibuje quince mesas y treinta sillas y recórtelas. En una hoja más grande que represente el aula, dispóngalas al menos de diez maneras diferentes y señale para qué tipos de actividades servirían determinadas disposiciones. En el paso siguiente podemos ver las diversas variaciones posibles.

«Herradura». Ponga las mesas de manera que formen una herradura o «U». Puede que todavía le sobren tres o cuatro mesas; si es así, forme con ellas un grupo en el centro del aula. Esta disposición le permite al profesor conseguir varios objetivos. Todos los alumnos pueden verse, lo que facilita la dirección de la clase. Deja libre mucho espacio en la parte anterior del aula, lo que permite al profesor colocar distintos equipos electrónicos, como un proyector, un retroproyector o un vídeo, de manera que todos los alumnos tengan una visión clara. Esta disposición permite también ubicar todos los recursos y materiales para la clase en una «isla de recursos» situada en el centro. La zona anterior deja espacio para que los alumnos realicen juegos de rol o exposiciones.

«Círculos». Ponga todas las mesas a un lado del aula y coloque las sillas formando un círculo. Ésta es una disposición excelente para actividades de intervención. Un ejemplo puede ser el «teléfono averiado». La idea es que se transmita un contenido de una persona a otra, susurrándoselo la primera a la segunda y ésta a la siguiente, añadiendo alguna información nueva. Esto puede hacerse de distintas maneras. Si los grupos son pequeños, el número de elementos de información que tenga que procesar un niño puede ser reducido. En todo caso, la idea es que aumente la cantidad de conocimientos. La persona que está al final del círculo comenta después los elementos de conocimiento de todo el grupo. En el «teléfono averiado», el grupo corrige los errores cometidos cuando se comunican todos los elementos de la información.

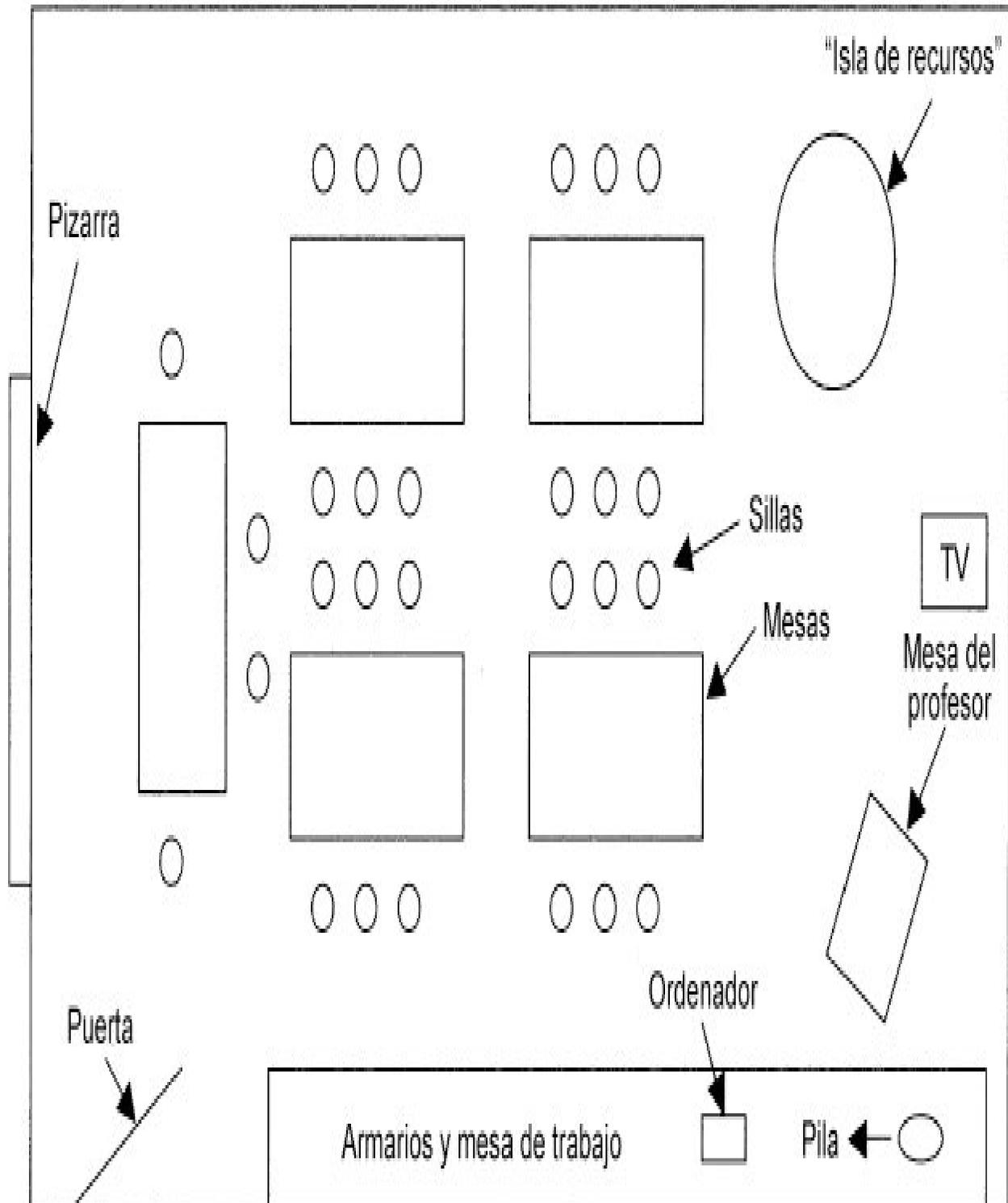
«Cuatros». Quizá una de las formas más eficaces de mejorar el aprendizaje de

chicos y chicas sea sentar a dos chicos y a dos chicas en mesas de cuatro alumnos. Esta situación de trabajo en grupo funciona muy bien con actividades de resolución de problemas, investigación y actividades de intervención. Deja al profesor gran libertad de movimiento por la clase, aunque no ve en todo momento las caras de todos los alumnos. Esto requiere que el profesor se mueva por la clase para cambiar el centro de la atención de los alumnos lo que reviste especial importancia al poner orden en la clase, cuando se repasa lo estudiado o se comprueba lo que se ha aprendido.

«Filas». Sin duda, la disposición más sencilla para ayudar a la dirección de la clase es hacer que los alumnos se sienten frente a la parte anterior del aula, en filas, aunque esto limita el acceso del profesor y su movimiento por la clase. También obstaculiza la introducción de situaciones de aprendizaje de resolución de problemas y de metodologías activas y basadas en la investigación.

La figura 5.1 representa una posible disposición del aula.

Ventanas



### *Figura 5.1. Disposición eficaz del aula*

Esta disposición del aula, que mostramos en la figura, tiene ventajas e inconvenientes.

#### ***Ventajas***

- Esta disposición no solo da flexibilidad al profesor y a los alumnos para moverse con libertad por la clase, sino también para situar materiales y centros de interés en diferentes puntos del aula.
- Permite el acceso a la «isla de recursos» que, equipada con todos los materiales necesarios para la clase, garantiza que los alumnos no dificulten la visión de la pizarra.
- La mesa del profesor está situada en un lugar poco convencional. Esto se hace a propósito. La idea es cambiar el orden de importancia de las cosas, alejándolo del tradicional. El acceso a la pizarra para las actividades interactivas es ilimitado y permite que la parte anterior de la clase sea un centro de atención para aprender en vez de ser la «madriguera» del profesor.
- Los pupitres de los alumnos no están pegados a la pared, con el fin de dar menos oportunidades de hacer pintadas o dañar las exposiciones o murales.

- Aparte de la pizarra, esta clase no tiene una parte anterior y otra posterior. De hecho, esta disposición del aula permite la existencia de diversos puntos neurálgicos para el aprendizaje distribuidos por todo el aula. Por ejemplo, junto a la mesa del profesor podría situarse un rotafolio. Parte de la lección podría centrarse en materiales y estímulos del rotafolio. Del mismo modo, esta es una excelente ubicación para extractos cortos de los trabajos con vídeos. Otras partes de la lección podrían centrarse en la pizarra de la parte anterior del aula. También es posible utilizar las exposiciones como herramientas para el aprendizaje.

- Los pupitres situados en la parte anterior del aula permiten que los alumnos con problemas visuales estén más cerca de la pizarra y puedan ver con mayor precisión.

- En general, los pupitres se concentran en medio de la clase. Con ello, se pretende reducir los reflejos en la pizarra para los alumnos que están sentados en los laterales del aula.

- Las mesas de seis permiten el aprendizaje colaborativo, de resolución de problemas e investigativo. También favorece actividades más creativas, que requieren cierto grado de espacio para recortar, encolar o pegar. También permiten más facilidad de movimientos y dejan más espacio libre.

- La disposición de los asientos permite que los alumnos presten atención a diversos puntos de la clase sin tener que girarse por completo.

- Los grupos de seis facilitan una mayor integración de géneros por la disposición de los asientos. Esto no solo permite que los chicos aprendan de las cualidades de las chicas y éstas de las de los chicos, sino que también sirve para que unos apoyen a otros en sus puntos débiles.

- Las agrupaciones de seis ofrecen también más oportunidades de sentar juntos a los alumnos que presentan perfiles de estilos de aprendizaje similares. También, es fácil, por ejemplo, que sólo hagan falta tijeras, cola y pinturas en algunas mesas cuando las otras estén ocupadas por alumnos de estilo intrapersonal o reflexivo.

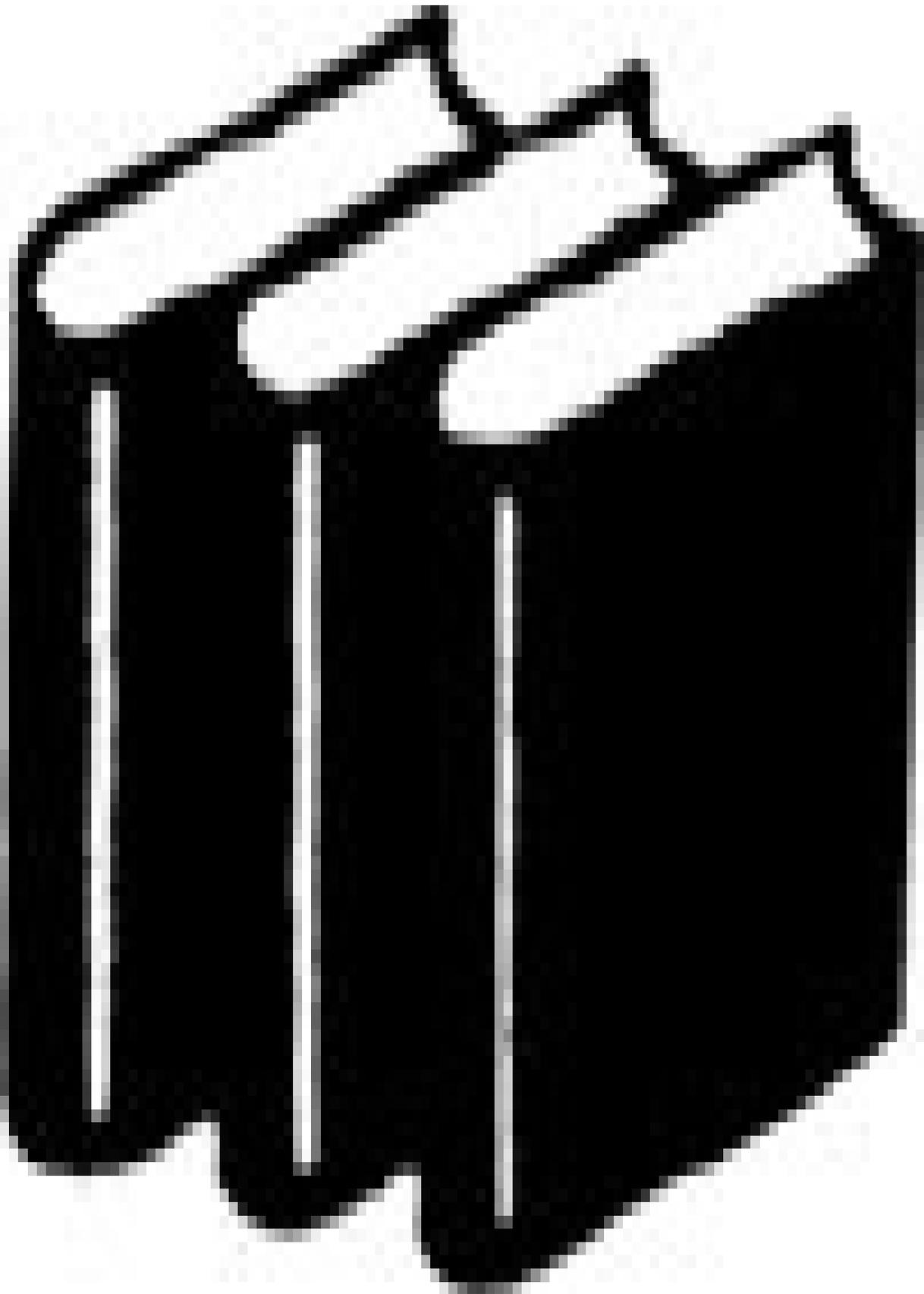
### ***Inconvenientes***

- Las mesas de seis pueden suscitar en algunos alumnos una tentación mucho mayor de dedicarse a charlar sobre cosas que no tengan nada que ver con la tarea.

- El profesor puede notar que se incrementan los problemas de la clase si los alumnos se dedican a mirarse unos a otros excesivamente, sin prestar suficiente atención al profesor.

A continuación, en el epígrafe «Para saber más», presentamos otras referencias para comprender mejor algunos antecedentes de la investigación, en particular, los avances neurológicos acerca de la influencia de nuestra comprensión de los factores ambientales en el aprendizaje.

■



## ***Para saber más***

La fundamentación de este capítulo vino del trabajo de Marian Diamond, neuroanatomista del Departamento de Biología Integradora de la Universidad de California en Berkeley. Su trabajo sobre la forma de responder el cerebro cuando se enriquece su entorno ha fomentado el debate acerca de cómo cambia el cerebro en respuesta a determinados estímulos externos. Es autora de más de cien artículos científicos y de tres libros, entre los que están: *Magic Trees of the Mind* y *Enriching Hereditary*.

Dos libros de Eric Jensen: *Super Teaching* y *Environments for Learning*, examinan con más detenimiento la influencia de las exposiciones y murales en el recuerdo a largo plazo. El segundo, refuerza la idea de que no existe ningún ambiente de aprendizaje «neutro» y que, en realidad, el aula puede actuar a favor o en contra del alumno que aprende. Como señalamos antes, hay muchas páginas web dedicadas a la música y a sus efectos sobre el aprendizaje. Quizá uno de los libros más populares sobre el tema de los efectos de la música clásica sea *El efecto Mozart*. Sobre este tema existe una amplia bibliografía en español.

Con respecto a una visión más detallada sobre la influencia del color sobre el cerebro, hay una serie de páginas web sobre la terapia del color que muestran los beneficios de los colores. Del mismo modo, los efectos, en gran medida pasados por alto del olor pueden consultarse también en distintas páginas web.

- 
- 

**[1 El College Board es una asociación privada sin ánimo de lucro, entre cuyas tareas se encuentra la de organizar anualmente los exámenes cuyos resultados utilizan la mayoría de los centros universitarios estadounidenses](#)**

**para decidir la admisión de los estudiantes candidatos a ingresar en ellas. Se trata del Scholastic Assessment Test, anteriormente conocido como Scholastic Aptitude Test. En todo caso, las siglas por las que se le conoce habitualmente no han cambiado: SAT. (N. del T.).**

## Conclusión

¿Cuáles son los cinco pasos para acelerar y mejorar el aprendizaje en el aula y cómo los puede planificar un profesor?

Hay una serie de variables presentes cuando el aprendizaje no sólo es bueno, sino cuando los alumnos aprenden más rápidamente y comprenden con más profundidad de lo «normal». Esto se denomina aprendizaje acelerado.

El modelo óptimo de planificación para lograrlo no es el lineal tradicional, sino más bien el de carácter holístico, tal como queda demostrado a lo largo de los capítulos anteriores de este libro.

El cuestionario que sigue puede servir al lector de recordatorio, sobre los aspectos relevantes para conseguir resultados óptimos en sus clases:

■

### CUESTIONARIO PARA CONSEGUIR UN APRENDIZAJE EFICAZ Y AC

#### APRENDIZAJE

1. Presente a los alumnos un cuestionario acerca de sus estilos de aprendizaje.

## COGNICIÓN: INTELIGENCIA Y PENSAMIENTO

5. Seleccione un repertorio de actividades a partir de las siete inteligencias e i

## CUESTIONES DE GÉNERO

9. Reflexione sobre las características de chicos y chicas, en relación con sus 1

## APRENDIZAJE EFICAZ EN SUS CLASES

13. Planifique un conjunto de tareas para empezar la clase. 14. Planifique otro

## ENTORNO FÍSICO Y AMBIENTE

17. Cambie la distribución de la clase para hacerse más visible y acercarse má

■

Utilice este cuestionario cuando planifique lo que vaya a hacer con sus alumnos. Cada capítulo de este libro tiene un repertorio de métodos e ideas que puede utilizar en sus clases. Por supuesto, no todas serán adecuadas. Hay cuestionarios que le ayudarán a conocer mejor a sus alumnos y acercarse más a sus modos de aprendizaje. En otras ocasiones, su experiencia y la de otros le ayudarán a formular lo que sea más apropiado.

No obstante, es de una importancia fundamental que piense con flexibilidad y de forma creativa e imaginativa cuando se plantee cómo usar este libro con sus alumnos. Algunas de las ideas expuestas le supondrán un reto y apoyarán su trabajo en el aula. A veces, es sano «cambiar el paso» o lo que es lo mismo, «cambiar los hábitos de su trabajo» en clase.

Sobre todo, no trabaje aislado. Comente sus ideas e iniciativas con sus alumnos. Explique por qué quiere hacer las cosas que les propone. Exprese sus esperanzas y preocupaciones. Conviértalo en un ejercicio de colaboración. Le asombrarán las relaciones positivas que pueden desarrollarse con este modo de interrelación.

Este libro debe inspirar e informar de un modo reflexivo su trabajo en el aula, pero, por encima de todo, le permite recordar cómo se siente una persona que puede cambiar la vida de otros, gracias a la fuerza del aprendizaje. Después de todo, éste es el principal objetivo de la tarea docente.

## Bibliografía

Arnold, R., Raising Levels of Achievement in Boys, Slough: National Foundation for Educational Research, 1997.

Bandler, R. y Grindler, J., Frogs into Princes – Neuro Linguistic Programming, California: NLP Comprehensive, 1979. [Trad. esp.: De sapos a príncipes: transcripción del seminario de los creadores de la PNL (1.ª ed.), Madrid: Gaia, 2004.]

Baron-Cohen, S., The Essential Difference – The Truth About the Male and Female Brain, New York: Perseus Publishing, 2003. [Trad. esp.: La gran diferencia: cómo son realmente los cerebros de los hombres y mujeres (1.ª ed.), Barcelona: Amat, 2005.]

Bennett, N., Teaching Style and Pupil Progress, London: Open Books, 1976.

Birren, F., Colour and Human Response, New York: Van Nostrand Rheinhold, 1984.

Bloom, B., Taxonomy of Educational Objectives, New York: David Mackay, 1956. [Trad. esp.: Clasificación de las metas educativas (3.ª ed.), Valencia: Marfil, 1979.]

Blum, D., Sex on the Brain, London: Penguin Books, 1998.

Briggs, K. C. y Myers, I. B., Myers-Briggs Type Indicator, Palo Alto, CA: Davies-Black Publishing, 1997.

Briggs-Myers, I y Myers, P., Gifts Differing – Understanding Personality Type, Palo Alto, CA: Davies-Black Publishing, 1995.

Brookfield, D., Developing Critical Thinkers, Buckingham: Open University Press, 1987.

Bruner, J., Towards a Theory of Instruction, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996. [Trad. esp.: Hacia una teoría de la instrucción. Barcelona: Montaner y Simón, 1972.]

Buzan, T., The Mind Map Book, New York: Plume Books, 1996. [Trad. esp.: El libro de los mapas mentales: cómo utilizar al máximo las capacidades de la mente. Barcelona: Urano, 1996.]

Caine, R. N. y Caine, G., Making Connections: Teaching and the Human Brain, Alexandria, VA: ASCD, 1991.

Calvin, W., How Brains Think: Evolving Intelligence Then and Now, New York: Basic Books, 1997. [Trad. esp.: Cómo piensan los cerebros. Barcelona: Debate, 2001.]

Campbell, D., *Introduction to the Musical Brain*, Texas: Richardson, 1983.

— *El efecto Mozart para los niños*, Barcelona: Urano, 2001.

Campbell, K., *Teaching and Learning through Multiple Intelligences*, Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, 1996.

Chandler, S. y Leat, D., *Thinking through Geography*, Cambridge: Chris Kingston Publishing, 1998.

Collins, J. y Cook, D., *Understanding Learning: Influences and Outcomes*, London: Paul Chapman, 2000.

Cooper, P. y McIntyre, D., *Effective Teaching and Learning: Teachers' and Students' Perspectives*, Buckingham: Open University Press, 1996.

Diamond, M., *Enriching Hereditary: The Impact of the Environment on the Anatomy of the Brain*, New York: Free Press, 1988.

— *Magic Trees of the Mind*, New York: Plume Books, 1999.

Dunn, R. y Dunn, K., *Teaching Secondary Students through their Individual*

Learning Styles, Boston: Allyn and Bacon, 1993. [Trad. esp.: La enseñanza y el estilo individual del aprendizaje, Madrid: Anaya, 1984.]

Fisher, R., Teaching Children to Think, London: Blackwell, 1991.

— Teaching Children to Learn, London: Stanley Thornes, 1995.

Gardner, H., Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences, London: Fontana, 1993.

Gregorc, A. F., Gregorc Style Delineator, Connecticut: Gregorc Associates Ind., 1984.

— Inside Styles: Beyond the Basics, Maynard, MA: Gabriel Systems Inc., 1985.

Higbee, K., Your Memory – How it Works and How to Improve it, New York: Marlowe, 1996. [Trad. esp.: Su memoria: cómo funciona y cómo mejorarla, Barcelona: Paidós, 1998.]

Jensen, E., The Learning Brain, Del Mar, CA: Turning Point, 1994.

— Brain-based Learning and Teaching, Del Mar, CA: Turning Point, 1995.

— Environments for Learning, Del Mar, CA: Turning Point, 1995.

— Completing the Puzzle: A Brain-based Approach to Learning, Del Mar, CA: Turning Point, 1996.

— Teaching with the brain in mind. USA: ASCD, 1998. [Trad. esp.: Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas. Madrid: Narcea, 2004.]

Joyce, B., Calhoun, E. y Hopkins, D., Models of Learning – Tools for Teaching, Buckingham: Open University Press, 1997.

Jung, C., The Four Basic Psychological Functions of Man and the Establishment of Uniformities in Human Structures, American Institute of Psychological Research, 1984.

Kimura, D., Sex and Cognition, Colorado: Bradford Books, 2000. [Trad. esp.: Sexo y capacidades mentales, Barcelona: Planeta, 2004.]

Kolb, D., Experiential Learning – Experience as a Source of Learning and Development, Financial Times Prentice Hall, 1983.

Kotulak, R., Inside the Brain, Kansas City, MO: Andrews and McMeel, 1996.

Lazear, D., Seven Ways of Teaching: The Artistry of Teaching with Multiple

Intelligences, Arizona: Zephyr Press, 1993.

Marshall, L., Discoveries in the Human Brain: Neuroscience Prehistory, Brain Structure and Function, Totowa, NJ: Humana Press, 1998.

Moir, A. y Jessel, D., Brain Sex, McHenry, IL: Delta, 1992. [Trad. esp.: El sexo en el cerebro: la verdadera diferencia entre hombres y mujeres, Barcelona: Planeta, 1991.]

Nisbet, J. y Shucksmith, J., Learning Strategies, London: Routledge, 1986. [Trad. esp.: Estrategias de aprendizaje (4.ª ed.). Madrid: Santillana, 1994.]

O'Connor, J. y Seymour, J., Introducing NLP: Psychological Skills for Understanding and Influencing People, New York: Harper.

Ontoria, A., García, J. P. y de Luque, A., Aprender con mapas mentales. Una estrategia para pensar y estudiar (5.ª ed.), Madrid: Narcea, 2008.

Ontoria, A. y otros, Mapas conceptuales. Una técnica para aprender (13.ª ed.), Madrid: Narcea, 2006.

— Potenciar la capacidad de aprender y pensar. Qué cambiar para aprender y cómo aprender para cambiar (4.ª ed.), Madrid: Narcea, 2007.

Ornstein, R., *The Right Mind: Making Sense of the Hemispheres*, New York: Harcourt Brace, 1997.

Pinker, S., *How the Mind Works*, London: Norton and Co., 1998. [Trad. esp.: *Cómo funciona la mente*, Barcelona: Planeta, 2004.]

Ranson, S., *Towards the Learning Society*, London: Cassell, 1994.

Rose, C. y Goll, L., *Accelerate Your Learning, Accelerated learning systems*, 1992.

Rose, S., *The Making of Memory*, London: Bantam Press, 1993.

Shipman, M., *In Search of Learning*, Oxford: Blackwell, 1990.

Smith, A., *Accelerated Learning in the Classroom*, Stafford: Network Educational Press Ltd, 1996.

Sylwester, R., *A Celebration of Neurons*, Alexandria, VA: ASCD, 1995.

Torre, J. C., *Aprender a pensar y pensar para aprender. Estrategias de aprendizaje* (5.ª ed.), Madrid: Narcea, 2002.

Vygotsky, L. S., *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

Wenger, W., *The Einstein Factor*, Rocklin, CA: Prima Publishing, 1996.

Zenhas, A. y otros., *Enseñar a estudiar, aprender a estudiar (2.<sup>a</sup> ed.)*, Madrid: Narcea, 2008.

## **Colección EDUCACIÓN HOY**

**Libros con un enfoque teórico-práctico y divulgativo sobre temas esenciales que afectan al profesorado de cualquier nivel: desarrollo profesional, metodologías, currículum, inclusión, convivencia, orientación educativa, organización escolar, liderazgo, innovación...**

### **TÍTULOS PUBLICADOS**

AGÜERA, I.: Curso de Creatividad y Lenguaje.

—Estrategias para una lectura reflexiva.

—*Ideas prácticas para un currículum creativo.*

—Pedagogía homeopática y creativa. Para una escuela humanizadora, lúdica, alegre...

—*Vacaciones creativas. Guía práctica.*

—*¡Viva el teatro! Diversión y valores en escena.*

AGUILERA, C y VILLALBA, M.: ¡Vamos al museo! Guías y recursos para visitar los museos.

ALONSO, A. M.<sup>a</sup>: Pedagogía de la interioridad. Aprender a “ser” desde uno mismo.

ANTUNES, C.: Estimular las inteligencias múltiples. Qué son, cómo se manifiestan, cómo funcionan.

ÁVILA, C.: La relación de apego y sus posibilidades educativas.

BADILLO, R. M.<sup>a</sup>: Cuentos para “delfines”. Autoestima y crecimiento personal. Didáctica, del ser.

BATLLORI, A.: El consumo de drogas entre adolescentes. Prevención en la escuela y en la familia.

BATLLORI, J.: Juegos para entrenar el cerebro. Desarrollo de habilidades cognitivas y sociales.

—*Juegos que agudizan el ingenio: 111 enigmas sorprendentes y muy divertidos.*

BLANCHARD, M. y MUZÁS, M.<sup>a</sup> D.: Propuestas metodológicas para profesores reflexivos.

BLASE, J. y KIRBY, P. C.: Estrategias para una dirección escolar eficaz. Cómo motivar, inspirar y liderar.

BOSSA, N. A. y BARROS DE OLIVEIRA, V.: Evaluación psicopedagógica de 7 a 11 años.

BOUJON, Ch. y QUAIREAU, Ch.: Atención, aprendizaje y rendimiento escolar. Aportaciones de la psicología cognitiva y experimental.

CABEZUELO, G. y FRONTERA, P.: El desarrollo psicomotor. Desde la infancia hasta la adolescencia.

CANDAU, V. M.: La Didáctica en cuestión. Investigación y enseñanza.

CARRERAS, Ll. y otros: Cómo educar en valores. Materiales, textos, recursos y técnicas.

CERRO, S.: Elegir la excelencia en la gestión de un centro educativo.

CUERVO, M. y DIÉGUEZ, J.: Mejorar la expresión oral. Animación a través de dinámicas grupales.

CURWIN, R. L.: Motivar a estudiantes difíciles. En contextos educativos desfavorecidos y de exclusión.

DELAIRE, G. y ORDRONNEAU, H.: Los equipos docentes. Formación y funcionamiento.

DÍAZ, C.: La creatividad en la Expresión Plástica. Propuestas didácticas y metodológicas.

DUSCHL, R.: Renovar la enseñanza de las Ciencias.

EGAN, K. y JUDSON, G.: Educación Imaginativa. Herramientas cognitivas para el aula.

ESCALERA CASTILLO, I.: Las instituciones educativas y su cultura. Prácticas y creencias construidas a través del tiempo.

FRANKLIN, E.: Gemelos. Orientaciones sobre su crianza y desarrollo psicológico. En la familia y en la escuela.

GABRIEL, G.: Coaching escolar. Cómo aumentar el potencial de los alumnos con dificultades.

GAGNON-ROBERGE, S.: Despertar el placer por la lectura. Actividades y sugerencias para todos los gustos.

GAGO, R. y RAMÍREZ, J.: Guía práctica del profesor-tutor en Educación Primaria y Secundaria.

GARNETT, S.: Cómo usar el cerebro en las aulas. Para mejorar la calidad y acelerar el aprendizaje.

GIANT, N.: Ciberseguridad para la i-generación. Usos y riesgos de las redes sociales y sus aplicaciones.

—y SERRATS, M.<sup>a</sup> G.: Propuestas de intervención en el aula. Técnicas para lograr un clima favorable en la clase.

GONNET, J.: El periódico en la escuela.

GONZÁLEZ y SOLANO, J. M.: La función de tutoría. Carta de navegación para tutores.

GUILLÉN, M. y MEJÍA, A.: Actuaciones educativas en Aulas Hospitalarias.

HANCOCK, J.: Entrenando la memoria para estudiar con éxito. Guía práctica de habilidades y recursos.

ITURBE, T.: Pequeñas obras de teatro para representar en Navidad.

—y DEL CARMEN, I.: El Departamento de Orientación en un centro escolar.

JACQUES, J. y P.: Cómo trabajar en equipo. Guía práctica.

LA PROVA, A.: La práctica del Aprendizaje Cooperativo. Propuestas operativas para el grupo-clase.

LUCAS, B. y CLAXTON, G.: Nuevas inteligencias, nuevos aprendizajes. Inteligencia compuesta, expandible, práctica, intuitiva, distributiva, social, estratégica, ética.

LLOPIS, C. (Coord.): Los derechos humanos. Educar para una nueva ciudadanía.

MAÑÚ, J. M.: Manual básico de Dirección escolar. Dirigir es un arte y una ciencia.

MARUJO, H. A.: Pedagogía del optimismo. Guía para lograr ambientes positivos y estimulantes.

MONTERO, E., RUIZ, M. y DIAZ, B.: Aprendiendo con Videojuegos. Jugar es pensar dos veces.

MORA, J. A.: Acción tutorial y orientación educativa.

MORAINE, P.: Las funciones ejecutivas del estudiante. Mejorar la atención, la memoria, la organización y otras funciones para facilitar el aprendizaje.

MUZÁS, M.<sup>a</sup> D., BLANCHARD, M. y SANDÍN, M. T.: Adaptación del currículo al contexto y al aula. Respuesta educativa en las cuevas de Guadix.

NAVARRO, M.: Reflexiones de/para un director. Lo cotidiano en la dirección de un centro educativo.

NOVARA, D.: Pedagogía del «saber escuchar». Hacia formas educativas más democráticas y abiertas.

ONTORIA, A. y otros: Aprender con mapas mentales. Una estrategia para pensar y estudiar.

—*Aprendizaje centrado en el alumno. Metodología para una escuela abierta.*

—*Mapas conceptuales. Una técnica para aprender.*

—*Potenciar la capacidad de aprender y pensar. Qué cambiar para aprender y cómo aprender para cambiar.*

OSBORNE, R. y FREYBERG, P.: El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las ideas previas de los alumnos.

PASCUAL, A.: Clarificación de valores y desarrollo humano. Estrategias para la escuela.

PERPIÑÁN, S.: Atención Temprana y familia. Cómo intervenir creando «entornos competentes».

PIKLER, E.: Moverse en libertad. Desarrollo de la motricidad global.

PROT, B.: Pedagogía de la motivación. Cómo despertar el deseo de aprender.

RAMOS, F. y VADILLO, J.: Cuentos que enseñan a vivir. Fantasía y emociones a través de la palabra.

ROSALES, C.: Criterios para una evaluación formativa.

RUEDA, R.: Bibliotecas Escolares. Guía para el profesorado de Educación Primaria.

—*Recrear la lectura. Actividades para perder el miedo a la lectura.*

SALVADOR, A.: Evaluación y tratamiento psicopedagógicos. El Departamento de Orientación en los centros escolares.

SÁNCHEZ, S. C.: El movimiento renovador de la Experiencia Somosaguas.

SANTOS GUERRA, M. A.: La evaluación como aprendizaje.

SCHWARTZ, S, y POLLISHUKE, M.: Aprendizaje activo. Una organización de la clase centrada en el alumnado.

SEGURA, M, y ARCAS, M.: Educar las emociones y los sentimientos. Introducción práctica al complejo mundo de los sentimientos.

SOLER FIÉRREZ, E.: La práctica de la inspección en el sistema escolar.

TAIT, J.: Cómo implicar a los estudiantes en el aprendizaje. 100 ideas creativas.

TORRE, S. y otros: El cine, un entorno educativo.

TRAIN, A.: Agresividad en niños y niñas. Ayuda tratamiento y apoyos en la familia y en la escuela.

TRIANES, M.<sup>a</sup> V.: Estrés en la infancia. Su prevención y tratamiento.

TRICOT, A.: Innovar en educación. Sí, pero ¿cómo? Mitos y realidades.

VIEIRA, H.: La comunicación en el aula.

WILCOCK, A.: De la Primaria a la Secundaria. Cómo apoyar a los estudiantes en la transición.

## **SERIE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

CAÑIZARES, G. Alumnos con déficit auditivo. Un nuevo método de enseñanza-aprendizaje.

COPLAN, R. J. y RUDASILL, K. M.: Tímidos, introvertidos, vergonzosos...

GARCÍA PRIETO, A.: Niños y niñas con parálisis cerebral. Descripción, acción educativa e inserción social.

GÓMEZ, M.<sup>a</sup> T.; MIR, V.: Altas capacidades en niños y niñas. Detección, identificación e integración en la escuela y en la familia.

HARRIS, S.: Los hermanos de niños con autismo. Su rol específico en las relaciones familiares.

HUDSON, D.: Dificultades Específicas de Aprendizaje y otros trastornos.

LOOS, S. y HOINKIS, U.: Las personas discapacitadas también juegan. 65 juegos y actividades para favorecer el desarrollo físico y psíquico.

LOUIS, J. M.: Los niños precoces. Su integración social, familiar y escolar.

MUNTANER, J. J.: La sociedad ante el deficiente mental. Normalización. Integración educativa. Inserción social y laboral.

PIANTONI, C.: Expresión, comunicación y discapacidad. Modelos pedagógicos y didácticos para la integración escolar y social.

POINTER, B.: Actividades motrices para niños con necesidades educativas especiales.

POLAINO-LORENTE, A. y ÁVILA, C.: Cómo vivir con un niño hiperactivo. Comportamiento, tratamiento, ayuda familiar y escolar.

TAYLOR, P. G.: Trastornos del Espectro Autista. Guía básica para educadores y padres.

TRAIN, A.: Agresividad en niños y niñas. Ayuda tratamiento y apoyos en la familia y en la escuela.

TRIANES, M.<sup>a</sup> V.: Estrés en la infancia. Su prevención y tratamiento.

VAILLANCOURT, G.: Música y musicoterapia. Su importancia en el desarrollo infantil.

VILA, A.: Los hijos «diferentes» también crecen.

## **SERIE CONVIVENCIA**

AVILÉS, J. M.<sup>a</sup>: Convivir sin bullying. Compartiendo relaciones de respeto.

BOQUÉ, M.<sup>a</sup>. C.: La mediación va a la escuela. Hacia un buen plan de

convivencia en el centro.

FERNÁNDEZ, I.: Prevención de la violencia y resolución de conflictos. El clima escolar como factor de calidad.

KNAPCZYK, D.: Autodisciplina. Cómo transformar los problemas de disciplina en objetivos de autodisciplina.

PÉREZ, G. y PÉREZ DE GUZMÁN, M.<sup>a</sup> V.: Aprender a convivir. El conflicto como oportunidad de crecimiento.

RIVA, F. y MORENO, A.: Aprender a participar desde la escuela.

SEGURA, M.: El Aula de Convivencia. Materiales educativos para su buen funcionamiento.

TORREGO, J. C. (Coord.): Mediación de conflictos en instituciones educativas. Manual para la formación de mediadores.

—La ayuda entre iguales para mejorar la convivencia escolar. Manual para la formación de alumnas/os ayudantes.

URUÑUELA, P. M.<sup>a</sup>.: La metodología del Aprendizaje-Servicio. Aprender mejorando el mundo.

-

© NARCEA, S. A. DE EDICIONES, 2020

Paseo Imperial, 53-55 - 28005 Madrid (España)

[www.narceaediciones.es](http://www.narceaediciones.es)

© Authorised translation from the English language edition published by Routledge, a member of the Taylor & Francis Group

Título original: Using Brainpower in the Classroom; Five Steps to Accelerate Learning

Traducción: Pablo Manzano Bernárdez.

Cubierta: Fernando García de Miguel

ISBN papel: 978-84-277-1647-6

ISBN ePdf: 978-84-277-2007-7

ISBN ePub: 978-84-277-2700-7

*Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sgts. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos ([www.cedro.org](http://www.cedro.org)) vela por el respeto de los citados derechos.*