

periódicos, podemos hacer que lean la sección de "Cartas al director" de un periódico local y discutirlas o incluso criticarlas en positivo. También pueden elegir un tema que les apasione y presentar cartas para imprimir.

La buena enseñanza implica los sentimientos. Lejos de ser un complemento, las emociones son una forma de aprendizaje. Nuestras emociones son el resultado genéticamente refinado de vidas de sabiduría. Hemos aprendido qué amar, cuándo y cómo preocuparnos, en quién confiar, la pérdida de la estima, la euforia del éxito, la alegría del descubrimiento y el miedo al fracaso. Esta enseñanza es tan importante como cualquier otra parte de la educación. Muchas actividades tienen potentes efectos durante toda la vida, y así, hay pocos resultados que mostrar en una tabla de puntuación diaria. Las emociones abarcan una de estas áreas. La investigación apoya el valor de implicar las emociones adecuadas. Son una parte integral e inestimable de la educación de cada niño.

## 9

### Movimiento y aprendizaje

EN ÉPOCAS de recursos económicos decrecientes, los educadores deben tomar decisiones difíciles. ¿El ballet, el teatro y la educación física encajan en el presupuesto? ¿Son banalidades o materias fundamentales? ¿Qué nos dice exactamente la investigación del cerebro sobre las relaciones entre el cuerpo y la mente?

Durante años, parecía que las comunidades educativa y científica creían que pensar era pensar y el movimiento era el movimiento, y que ambos nunca se encontrarían. Científicos heterodoxos imaginaron vínculos entre ambos durante decenios, pero con poco apoyo popular. Hoy día lo conocemos mejor. Este capítulo revela los fuertes vínculos entre la educación física, las artes y el aprendizaje.

#### MENTE Y CUERPO

Si queremos tratar la educación sobre drogas, las segundas lenguas, la educación en la diversidad, las inteligencias múltiples, la mejora de los niveles de lectura, la reducción del número de abandonos, el anhilar a los chicos a estudiar matemáticas y ciencias, la instrucción temática y la educación sobre el sida, ¿qué eliminamos para dejar tiempo a esos importantes contenidos? Es probable que lo primero en ser descartado sea lo considerado accesorio. Para algunos funcionarios cortos de miras, es la educación física. La investigación reciente sobre el cerebro nos dice que eso es un error.

Partida de la razón para la separación desfasada de la mente y el cuerpo procede de la simple observación. Si el cerebro está en la cabeza y el cuerpo está debajo de ella, ¿cómo podría haber algún vínculo? ¿Qué ocurriría si el cerebelo, una zona comúnmente relacionada con el movimiento, resultase ser un cuadro virtual de la actividad cognitiva? La primera evidencia, de un enlace entre mente y cuerpo surgió hace decenios con Henrietta Leirner y Alan Leirner, dos neurocientíficos de la Universidad de Stanford. Su investigación comenzó lo que finalmente reelaboraría "el mapa cognitivo" (S. Richardson, 1996).

El trabajo de los Leirner se centró en el cerebelo, e hicieron algunos descubrimientos fundamentales que adelantaron años de provechosa investigación. Primero, el cerebelo ocupa sólo una décima parte del volumen que ocupa el cerebro, pero contiene más de la mitad de todas sus neuronas. Tiene unos 40 millones de fibras nerviosas, cuarenta veces más que incluso el tracto óptico altamente complejo. Esas fibras no sólo aportan información del córtex al cerebelo sino que retroalimentan al córtex. Si esto fuese sólo para la función motora, ¿por qué las conexiones están tan potentemente distribuidas en ambas direcciones en todas las zonas del cerebro? Dicho de otro modo, esta subsección del cerebro —conocida desde hace bastante tiempo por su función en la postura, la coordinación, el equilibrio y el movimiento— puede ser el gigante dormido de nuestro cerebro (la figura 9.1 muestra la ubicación de zonas clave del cerebro implicadas en el movimiento.)

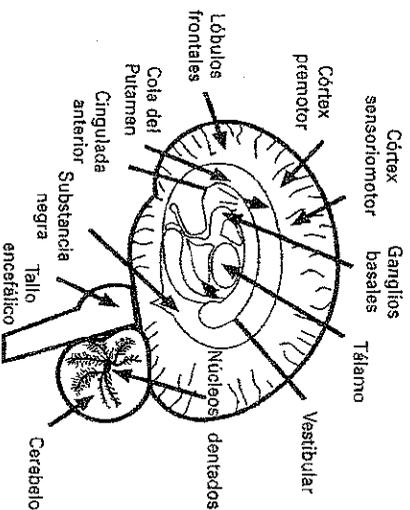


Figura 9.1. Ubicación de las zonas cerebrales claves para el movimiento

En el pasado, se creía que el cerebelo simplemente procesaba señales del cerebro y las enviaba al córtex motor. El error fue suponer que las señales sólo iban a esa zona. Y no era así (S. Richardson, 1996, p. 100). El último lugar

donde la información se procesa en el cerebelo, antes de enviarlo al córtex, es el núcleo dentado. Aunque no existe en la mayoría de los muríferos, es muy grande en los primates con las mayores capacidades de aprendizaje. Una zona más pequeña, el núcleo neodentado, existe sólo en los seres humanos y puede tener una función significativa en el pensamiento. El neurólogo Robert Dow, de Portland, Oregón, fue uno de los primeros en establecer los vínculos. Uno de sus pacientes tenía una lesión cerebelar y, sorprendentemente, una función cognitiva debilitada (S. Richardson, 1996, p. 102), por eso, vincular el movimiento y el pensamiento se volvía algo inevitable.

Exactamente, ¿hasta qué punto es importante el movimiento para el aprendizaje? Carla Hannaford señala que el sistema vestibular (oído interno) y el cerebelar (actividad motora) es el primer sistema sensorial en madurar. En este sistema, los canales semicirculares del oído interno y los núcleos vestibulares son una fuente de recopiliación y retroinformación para los movimientos. Esos impulsos viajan a través de los tractos nerviosos desde el cerebelo hasta el resto del cerebro, incluyendo el sistema visual y el córtex sensorial. Los núcleos vestibulares son estrechamente modulados por el cerebelo y también activan el sistema activador reticular (SAR), cerca de la parte superior del tallo encefálico. Esta zona es fundamental para nuestro sistema de atención, ya que regula los datos sensoriales de entrada. Esta interacción nos ayuda a mantener el equilibrio, transformar el pensamiento en acciones y coordinar los movimientos. Por esto hay un valor en los juegos que estimulan el movimiento del oído interno como el vaivén, el balanceo y el salto.

Peter Strick, del Veteran Affairs Medical Center of Syracuse, Nueva York, estableció otro vínculo, trazando una vía de vuelta desde el cerebelo a zonas del cerebro implicadas en la memoria, la atención y la percepción espacial. De modo sorprendente, la parte del cerebro que procesa el movimiento es la misma que procesa el aprendizaje.

Otro ejemplo: el neurocientífico Eric Courchesne, de la Universidad de California en San Diego, dice que el autismo puede estar relacionado con déficits cerebelares (L. Richardson, 1996). Sus estudios de elaboración de imágenes del cerebro han demostrado que los niños autistas tienen cerebelos más pequeños y menos neuronas cerebelares. También ha vinculado esos déficits con una capacidad debilitada para trasladar la atención rápidamente de una tarea a otra. Dice que el cerebelo filtra e integra avalanchas de datos de entrada de forma compleja que permiten la toma de decisiones complicadas. Una vez más, la parte del cerebro que controla el movimiento está implicada en el aprendizaje. Sorprendentemente, no hay un "centro de movimientos" en nuestro cerebro (Greenfield, 1995). El movimiento y el aprendizaje tienen una interacción constante.

En Filadelfia, Glen Doman ha tenido un éxito espectacular con niños autistas y con niños que padecen lesiones cerebrales, utilizando una terapia de integración sensorial intensa. Con el paso de los años, muchos profesores

que introdujeron el "juego" productivo en su currículum comprobaron que la enseñanza llegaba más fácilmente a los alumnos.

En la Conferencia Anual de la Sociedad de Neurociencia de 1995, W.T. Thatch Jr. presidió uno de los simposios de mayor asistencia: "¿Cuál es la función específica del cerebelo en la cognición?". Thatch es un investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad de Washington que ha estado recopilando datos durante años. Los 800 asistentes escucharon con mucha atención una información opuesta a los argumentos que defendía una comunidad neurológica cegada por años de prejuicio. Se mencionaron casi ochenta estudios que sugieren la existencia de fuertes vínculos entre el cerebelo y la memoria, la percepción espacial, el lenguaje, la atención, la emoción, las claves no verbales e incluso la toma de decisiones. Estos hallazgos implican con fuerza el valor de la educación física, el movimiento y los juegos para fomentar la cognición.

## DESARROLLO MOTOR Y APRENDIZAJE

Existe investigación biológica, clínica y académica importante que apoya esta conclusión. La zona conocida como la cíngula anterior es particularmente activa cuando se inician nuevos movimientos o nuevas combinaciones. Esta zona concreta parece unir algunos movimientos con el aprendizaje. Los primeros estudios de Prescott (1977) indican que si nuestros movimientos se debilitan, el cerebelo y sus conexiones con otras zonas del cerebro se ven afectados. Señala que el cerebelo también está implicado en la "conducta emocional compleja" (inteligencia emocional). Sus experimentos con ratones apoyan sus conclusiones. Los ratones con déficits cerebelosos obtuvieron peores puntuaciones en las pruebas del laberinto.

Nuestro cerebro crea movimientos enviando un diluvio de impulsos nerviosos, ya sea a los músculos o a la laringe, dado que cada músculo tiene que recibir un mensaje en un momento ligeramente distinto. Esta asombrosa secuencia cerebro-cuerpo se menciona con frecuencia como un modelo espaciotemporal (espacio-tiempo). El investigador William Calvin lo denomina *código cerebral*. Aunque movimientos sencillos tales como masticar chicle están controlados por los circuitos cerebrales básicos más cercanos a la médula espinal, los movimientos complejos —como los pasos de danza, lanzar una pelota o hacer un experimento científico— son bastante diferentes. Algunos movimientos simples, como los que tienen secuencias, están controlados en los niveles subcorticales, como los ganglios basales y el cerebelo. Pero los nuevos movimientos cambian el centro de atención del cerebro porque éste no tiene recuerdos en que basarse para la ejecución. De repente, activamos el córtex prefrontal y los dos tercios traseros de los lóbulos frontales, en particular los dorsolaterales. Esta es una zona del cerebro utilizada a menudo para la

resolución de problemas, la planificación y la secuenciación de cosas nuevas que aprender y hacer (Calvin, 1996).

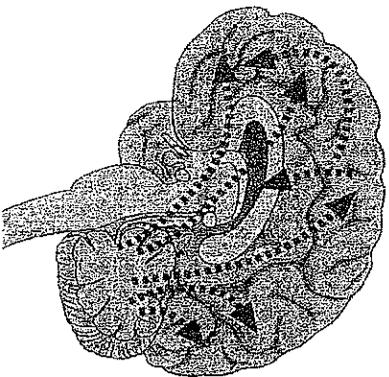
Muchos investigadores (Houston, 1982; Ayers, 1972; Hannaford, 1995) han comprobado que la integración sensoriomotriz es fundamental en la preparación para la escuela. En un estudio llevado a cabo en Seattle, Washington, alumnos de tercer curso estudiaron conceptos lingüísticos mediante actividades de danza. Aunque las puntuaciones en lectura de todo el distrito mostraron una disminución del 2% los alumnos implicados en las actividades de danza mejoraron sus puntuaciones en lectura el 13% en seis meses (Gilbert, 1977). Una rutina completa incluía giro, gato, balanceo, necerse, dar volteretas, andar de puntillas y emparejarse. Lyelle Palmer de la Wirona State University, ha encontrado mejoras significativas en la atención y la lectura gracias a estas actividades estimulantes (Palmer, 1980). Aunque muchos educadores conocen esta conexión, casi todos la descartan una vez que los niños superan los cursos de primero o segundo. La investigación sugiere que la relación entre movimiento y aprendizaje continúa durante toda la vida. La clase de teatro de la Garfield High School en Los Angeles da a los estudiantes una nueva esperanza para el éxito en las habilidades vitales. Las destrezas aprendidas cuando eran niños, mediante el juego y las actividades escolares organizadas, significan que se han creado las vías neuronales correctas (Miller y Melamed, 1989).

¿Es importante el movimiento precoz? Puede haber un vínculo entre violencia y falta de movimiento. Los bebés privados de estimulación por el tacto y las actividades físicas pueden no desarrollar el vínculo movimiento-placer en el cerebro. Se hacen menos conexiones entre el cerebelo y los centros de placer. Un niño puede crecer sin capacidad de experimentar placer mediante los canales habituales. Como consecuencia, se puede desarrollar la necesidad de estados intensos, uno de los cuales es la violencia (Kotulak, 1996). Con suministro suficiente del "fármaco" necesario del movimiento, el niño se siente bien. Si se le priva de ello, habrá problemas.

## EDUCACIÓN FÍSICA Y APRENDIZAJE

Un asombrosamente alto 64% de alumnos americanos no participan en un programa diario de educación física (Birtirk, 1995). En los experimentos de William Greenough realizados en la Universidad de Illinois, los ratones que prosperaban en entornos enriquecidos tenían un mayor número de conexiones entre las neuronas, que los que no disponían de ese entorno. También tenían más capilares alrededor de las neuronas del cerebro que los ratones sedentarios (Greenough y Anderson, 1991). Del mismo modo que el ejercicio modela los músculos, el corazón, los pulmones y los huesos, también fortalece los ganglios basales, el cerebelo y el cuerpo calloso, todos ellos zonas clave

(el cerebro. Sabemos que el ejercicio aporta oxígeno al cerebro, pero también neurotransmisores (alimento alto en nutrientes) para mejorar el crecimiento y establecer más conexiones entre las neuronas. Se sabe que también el ejercicio aeróbico ayuda a la memoria (Brink, 1995). La figura 9.2 ilustra las vías clave entre movimiento y aprendizaje.



Las proyecciones de los axones son mayores desde las zonas asociadas con la acumulación y producción de movimiento a las zonas de cognición, que a la inversa. Esto sugiere que el movimiento puede influir sobre la cognición más de lo que antes se creía.

Figura 9.2. Relaciones neuronales entre movimiento y aprendizaje

Los investigadores James Pollatschek y Frank Hagen declaran: "Los niños que participan en educación física diariamente muestran una mejora motriz, un mejor rendimiento académico y una actitud más favorable hacia la escuela, respecto de sus compañeros que no hacen ejercicio físico todos los días" (1996, p. 2). El ejercicio aeróbico y otras formas de "ejercicio de fortalecimiento" pueden tener beneficios mentales duraderos. El secreto es que el ejercicio físico por sí solo parece provocar una rápida respuesta de adrenalina-noradrenalina y una rápida recuperación. Dicho de otro modo, trabajando el cuerpo, preparamos mejor nuestro cerebro para responder con rapidez a los retos que se presentan. Cantidades moderadas de ejercicio, tres veces por semana, veinte minutos diarios, pueden tener efectos muy beneficiosos.

Los neurocientíficos de la Universidad de California, descubrieron que el ejercicio desencadena la producción de BDNF, un factor neurotrófico derivado del cerebro (Kinoshita, 1997). Esta sustancia natural realiza la cognición fomentando la capacidad de las neuronas para comunicarse mutuamente. En el Scripps College de Claremont, California, 124 sujetos fueron distribuidos en dos grupos iguales, uno que hacía ejercicio y otro que no lo hacía. Los que hacían 75 minutos de ejercicio por semana mostraban reacciones más rápidas, pensaban mejor y recordaban más (Mitchaud y Wild, 1991). Dado que los estudios sugieren que el ejercicio puede reducir el estrés, hay también un benefi-

cio adicional. El estrés crónico libera componentes químicos que destruyen neuronas en la zona cerebral fundamental para la formación de recuerdos a largo plazo: el hipocampo. Brink (1995) señala que el ejercicio físico es aún uno de los mejores modos de estimular el cerebro y el aprendizaje (Kempmann, Kuhn y Cage, 1997).

Hay otra evidencia sobre la potencia del movimiento físico: sabemos que gran parte del cerebro está implicada en movimientos complejos y ejercicio físico, no es sólo "trabajo muscular". De hecho, según el tipo de elaboración, la parte del cerebro implicada en casi todo aprendizaje, el cerebelo, tiene mucho que ver en ello (Middleton y Strick, 1994). En un estudio canadiense con más de 500 escolares, los que pasaban una hora adicional cada día en una clase de gimnasia tenían mejores notas en los exámenes que los que no hacían ejercicio (Hannaford, 1995). La investigación de Dustman (Michtaud y Wild, 1991) reveló que entre tres grupos de prueba, el que hacía ejercicios aeróbicos energéticos mejoró la memoria a corto plazo, el tiempo de reacción y la creatividad. Todos los alumnos necesitan treinta minutos diarios de movimiento físico para estimular el cerebro, dice el ministro de educación y deportes. Los proyectos Vanves y Blanshard, en Canadá, revelaron algo incluso más sorprendente: cuando se aumentó un tercio el tiempo dedicado a educación física en la jornada escolar, las puntuaciones académicas mejoraron (Martens, 1982).

## LAS ARTES DEL MOVIMIENTO

Tres países que obtienen altas puntuaciones en Matemáticas y Ciencia (Japón, Hungría y Países Bajos) tienen una formación intensiva en música y en arte incluidas en sus currículos de educación primaria. En Japón, cada niño tiene que tocar un instrumento musical o estar dedicado a cantar en coros, escultura y diseño. Enseñar arte a los alumnos también ha estado vinculado con un mejor pensamiento visual, una mejor resolución de problemas y mayor riqueza de lenguaje y creatividad (Simmons, 1995). Muchos estudios sugieren que los alumnos reforzaran el aprendizaje académico con juegos y con las denominadas actividades "lúdicas" (Silverman, 1993). La idea de realizar alguna actividad física diaria está en aumento. Jenny Seham, del National Dance Institute (NDI) de Nueva York, dice que ha observado durante años los resultados cognitivos y sociales medibles y reconfortantes de los escolares que estudian danza. Seham habla con entusiasmo sobre los cambios positivos en la autodisciplina, los cursos y el sentido de la vida que muestran sus alumnos. Ahora está dedicada a calcular los resultados de más de 1.500 niños que hacen danza semanalmente en el NDI.

Los investigadores saben que ciertos movimientos estimulan el oído interno. Eso ayuda al equilibrio físico, a la coordinación motriz y a la estabilización de imágenes en la retina. David Clarke, de la Facultad de Medicina de la Uni-

versidad del Estado de Ohio, ha confirmado los resultados positivos de un tipo particular de actividad física: girar (1980). Al desaparecer las instalaciones especiales de parques y terrenos de juego a causa del aumento de los gastos por responsabilidad civil, hay una nueva preocupación: más incapacidades de aprendizaje. Los estudios de Clarke sugieren que ciertas actividades de giro fomentan el estado de alerta, la atención y la relajación en el aula. Los alumnos que se ponen sobre las dos patas traseras de sus sillas en clase están estimulando con frecuencia su cerebro con un movimiento de mecerse que activa la zona vestibular. Aunque es una actividad insegura, resulta ser excelente para el cerebro. Deberíamos proporcionar a los alumnos más a menudo actividades que les permitan moverse con seguridad, tales como juegos de rol, estiramientos, parodias, etc.

Demos a un centro docente instrucción diaria en danza, música, teatro y arte visual con un considerable movimiento, y se podrá lograr un milagro. En Alken, Carolina del Sur, las puntuaciones de la prueba de la escuela elemental Redcliffe fueron del 25% más bajo en el distrito. Después de añadir un intenso currículo de artes, la escuela pasó a los primeros puestos en seis años (suficientes para permitir a los alumnos mejorarse desde los cursos primero a sexto). Esta escuela rural demostró que un intenso currículo en artes es el núcleo creativo de la excelencia académica y no una mayor disciplina, niveles más altos o leer, escribir y contar (Kearney, 1996).

Arthur Stone, de la Universidad del Estado de Nueva York, dice que divertirse puede ser bueno para la salud. Disminuye el estrés y mejora el funcionamiento del sistema inmunitario durante tres días después de la diversión. La mayoría de los niños disfrutaban de la danza, las artes y los juegos. No sólo es bueno para el cerebro, también te hace sentirte bien. Mediante experimentos con primates, los neurofisiólogos James Prescott y Robert Heath comprobaron que hay un vínculo directo desde el cerebro a los centros del placer en el sistema emocional (Hooper y Teresi, 1986). Los niños que disfrutaban con los juegos en el patio lo hacen por una buena razón: las experiencias sensoriomotrices alimentan directamente los centros del placer de sus cerebros. Esto no es trivial, ya que disfrutar en la escuela mantiene a los alumnos estudiando un año tras otro.

## SUGERENCIAS PRÁCTICAS

La Investigación actual sobre el cerebro, la mente y el cuerpo establece vínculos significativos entre movimiento y aprendizaje. Los educadores deberían interesarse por integrar las actividades de movimiento en la enseñanza cotidiana. Esto incluye mucho más que actividades prácticas. Significa estiramientos, paseos, danza, teatro, interpretación, cambio de asientos, y educación física a diario. La idea de utilizar sólo el pensamiento lógico en una clase de matemáticas desaparece ante la actual investigación sobre el cerebro. La ense-

ñanza que tiene en cuenta la actividad del cerebro sugiere que los educadores deberían entrelazar las matemáticas, el movimiento, la geografía, las habilidades sociales, el juego de rol, la ciencia y la educación física. De hecho, Larry Abraham, del Departamento de Kinesología en la Universidad de Texas, señala: "Los profesores deberían hacer que los alumnos se muevan por la misma razón que los profesores de educación física hacen que sus alumnos cuenten" (1997). La educación física, el movimiento, la dramatización y las artes pueden ser una actividad continua. No hay que esperar a un acontecimiento especial. Aquí damos ejemplos de estrategias fáciles de utilizar.

### *Fijación de objetivos sobre la marcha*

Comenzar la clase con una actividad donde todos se pongan en parejas. Los alumnos pueden hacer bromas o expresar sus objetivos con gestos a un compañero e ir a dar un corto paseo mientras se fijan dichos objetivos. Hay que pedirles que contesten a tres preguntas centrales tales como:

- ¿Cuáles son mis objetivos para hoy y para este año?
- ¿Qué tengo que hacer hoy o esta semana en clase para alcanzar mis objetivos?
- ¿Por qué es importante para mí alcanzar mis objetivos hoy?

Se pueden inventar todas las preguntas que se desee o pedir a los alumnos que hagan algunas.

### *Drama, teatro y juegos de rol*

Conviene acostumbrar a los alumnos de clase a ejecutar juegos de rol diarios o al menos, semanales; también hacer que inventen historias para detectar las ideas principales. Pueden organizar una representación mímica improvisada para dramatizar un asunto clave, hacer anuncios de un minuto adaptados de la TV para anunciar el contenido siguiente o examinar el contenido anterior.

### *Energizantes*

Pueden utilizar el cuerpo para medir las cosas del aula e indicar los resultados. Por ejemplo: "Este armario tiene 99 palmos de largo"; "Jugar al juego de 'Simón dice' con el contenido incluido en el juego"; "Simón dice: 'señala al Sur'; Simón dice: 'señala cinco fuentes distintas de información en este aula'". Hacer procesos de rompecabezas en equipo con mapas mentales arrojados de tamaño cartel. Levantarse y tocar siete colores en orden sobre siete objetos diferentes. Enseñar a través del movimiento, utilizando palabras que glorifiquen la memoria. Por ejemplo: "De pie en la habitación donde aprendí a leer por primera vez..."

Los juegos de lanzamiento de pelota se pueden utilizar para un repaso, creación de vocabulario, narración de relatos o autodescubrimiento. Los alumnos pueden reescribir poemas como canciones familiares por grupos o en equipo, y luego interpretar la canción con coreografía.

Asimismo, pueden realizar actividades físicas como el juego de tira y afloja con una sogá (tirasoga) donde cada alumno elige a un compañero y un asunto de una lista que todos han estado aprendiendo. Cada persona forma una opinión sobre el tema. La finalidad es que cada alumno conzerva a un compañero, en treinta segundos, de por qué su asunto es más importante. Después del debate *verbal*, las parejas forman dos equipos para un tirasoga gigante, para un desafío físico.

### *Laterales y transversales*

Aprender y utilizar actividades de brazos y piernas cruzados o transversales que puedan obligar a ambos hemisferios cerebrales a "comunicarse" mejor mutuamente. "Date palmaditas en la cabeza y frota tu barriga" es un ejemplo de un juego cruzado. Otros ejemplos incluyen marchar mientras se dan golpecitos a las rodillas opuestas, darse uno mismo una palmada en el hombro contrario, y tocar los codos o las rodillas opuestas. Varios libros describen estas actividades. (Hannaford, 1995).

### *Estiramientos*

Para comenzar la clase, o en cualquier momento en que se necesite un poco más de oxígeno, conviene que todos se levanten para hacer algún estiramiento lento. Conviene dejar a los alumnos más movilidad en el aula durante momentos específicos; que hagan recados, poner una sogá colgada para trepar, o simplemente permitirles que caminen por la parte trasera del aula siempre que no molesten a otros compañeros.

En general, se necesita hacer todo lo que se pueda para apoyar la educación física, las artes y las actividades de movimiento en el aula, y dar importancia a estos ejercicios en la escuela y en el barrio.

Estamos en una época en que muchos niños no participan en la educación física. Los recortes presupuestarios afectan con frecuencia a las artes y a la educación física considerándolo como "fruslerías". Eso es vergonzoso porque está claro que estas actividades hacen interesante la escuela para muchos alumnos y pueden ayudar a mejorar el rendimiento académico. "La actividad física es esencial para promover el crecimiento normal de la función mental," dice Donald Kirkendall (Pollatschek y Hagen, 1996, p. 2). Carla Hannaford señala: "Las artes y las actividades deportivas no son banalidades. Son formas importantes de pensamiento y modos acertados de comunicarse con el mundo. Merecen una parte mayor y no menor, de tiempo y de presupuestos para su enseñanza" (1995, p. 88).

Aunque es contraproducente hacer que *sea más importante que la educación misma, el movimiento debe volverse tan digno como el denominado "trabajo sobre los libros"*. Necesitamos utilizar mejor nuestros recursos en modos que aprovechen el poder oculto del movimiento, de las actividades y de los deportes. Norman Weinberger, científico del Departamento de Neurobiología del aprendizaje y de la memoria en la Universidad de California, declaró: "La educación en las artes facilita el desarrollo del lenguaje, mejora la creatividad, refuerza la disposición para la lectura, ayuda al desarrollo social y éxito académico general y fomenta actitudes positivas hacia la escuela" (1995, p. 6). Esta actitud se ha vuelto cada vez más predominante entre los científicos que estudian el cerebro. Es tiempo de que los educadores lo asuman.