

Ergonomía y educación: un suma y sigue

Teresa Romañà
Universitat de Barcelona

En este artículo se describen el método intuitivo, las «lecciones de cosas» y la higiene escolar, como precedentes interesantes para la ergonomía y la educación actuales. Con ello se apuntan una educación ergonómica y una ergonomía educativa, dos relaciones posibles entre ergonomía y educación.

Palabras clave: higiene escolar, método intuitivo, educación, ergonomía.

This paper describes the intuitive method, the 'things lessons' and school hygiene, and interesting precedents to ergonomics and education today. We define ergonomic education and educational ergonomics and discuss how the two fields interact.

Key words: School hygiene, intuitive method, education, ergonomics

El título de este trabajo es muy general, y parte en primer lugar de dos ideas principales: que las consideraciones ergonómicas, al introducirse en un programa escolar, educan, y que es conveniente «ergonomizar» más los centros escolares, es decir atender más y mejor a las escuelas proyectándolas y manteniéndolas a partir de las recomendaciones de la ergonomía; en ambos casos será en beneficio de las tareas educativas que en ellas se emprendan. Esto nos llevaría a plantearnos cuestiones como las siguientes:

– ¿En qué sentido general atender a las recomendaciones ergonómicas prácticas puede considerarse un elemento educativo? ¿Cómo hacerlo? Y de paso, ¿por qué constituye éste un asunto que apenas ha sido abordado en la literatura pedagógica?

– ¿Qué aspectos son importantes para una mejora de las condiciones ergonómicas de la educación? Específicamente, ¿qué puede decirse en lo referido al entorno escolar, tanto respecto a cuestiones materiales, como a tareas y agentes implicados?

Ambos grupos de cuestiones serían complementarios, respondiendo a un doble interés: podría hablarse por tanto de educación ergonómica y de ergonomía educativa. En el fondo, la intención que ha presidido la elaboración de estas líneas es la de situar la ergonomía en el lugar que la educación, en concreto la escolaridad, hoy necesita, considerándola como una oportunidad de mejora educativa.

La segunda idea del título apunta a lo que *realmente* voy a hacer en este trabajo para aportar algunas reflexiones a las cuestiones anteriores: mirar hacia atrás, es decir, realizar un recorrido histórico para recoger estudios e ideas ergonómicamente interesantes. Lo haré desde la historia de la pedagogía (en concreto el desarrollo del método intuitivo, y la aportación de los manuales de «lecciones de cosas») y asimismo sintetizaré, desde la medicina pero también desde la pedagogía, algunas de las interesantes aportaciones de la higiene escolar. Esto último se justifica porque, como indica Ferrer (1997), aunque no existe propiamente una historia de la ergonomía como ciencia, ésta se ha nutrido de diversas fuentes, entre ellas la fisiológica o médica.

A través de este recorrido espero poder mostrar que, tanto en sentido práctico como teórico, ha habido suficientes «voces» inspiradoras para poder hablar de ergonomía en la educación, un tema verdaderamente contemporáneo, una oportunidad que no debemos perder (Romaña, 2004a) y que ya va siendo hora de que se trate (Ferrer, 2004). Lo que sigue será pues un suma y sigue.

Algunos precedentes de interés pedagógico

«Todo lo que nosotros no poseemos por nuestro nacimiento y de lo que tenemos gran necesidad al ser mayores, nos es dado por la educación. Esta educación nos viene de la naturaleza, o de los hombres, o de las cosas. El desarrollo interno de nuestras facultades y de nuestros órganos es la educación de la naturaleza; el uso que se nos enseña a hacer de este desarrollo es la educación de los hombres; y la adquisición de nuestra propia experiencia sobre los objetos que nos afectan es la educación de las cosas».

J. J. Rousseau, *Emilio, o de la educación*. 1762.

Quizá una de las primeras posibilidades para un uso pedagógico del conjunto de objetos que componen el mundo que habitamos sea sencillamente fomentar su observación, y muy especialmente la observación de las sensaciones que nos producen, pues si los lugares y sus objetos son formas *tácitas*¹ (e incluso pasivas) de enseñanza, es sobre todo por falta de observación. Ésta, e incluso la experimentación y modificación de su entorno por parte del niño, podrían ser

1. El arquitecto francés G. Mesmin (1973) hablaba específicamente de la arquitectura como una «forma silenciosa de enseñanza», y del arquitecto como un educador: Por otra parte, Laeng (1977) habla de los entornos arquitectónicos y todos sus objetos como «forma tácita de enseñanza». Podemos decir lo mismo cuando nuestro interés es ergonómico y educativo, es decir, cuando buscamos promover hábitos más saludables a través de un uso pertinente de los objetos en las diversas tareas escolares, pensando en la transferencia de estos hábitos a otras situaciones cotidianas de la vida del niño y en su futuro. En definitiva, pensando en *prevenir*.

efectivamente para él un campo de desarrollo y conocimiento a su alcance desde muy temprano, como vio Rousseau y después de él grandes pedagogos.

Uno de ellos ha sido John Dewey. En 1915² este autor señalaba con mucha perspicacia que instruyen el maestro, el libro, las manos, los ojos, los oídos, todo el cuerpo del aprendiz relacionándose con su entorno. En la línea de su *pedagogía de la experiencia*, del aprender haciendo, de su pragmatismo, en suma, Dewey pensaba en el conjunto del edificio escolar y en todos los objetos en él contenidos, y su propuesta incluía un papel activo de los alumnos como constructores materiales de diversos equipamientos de la escuela: talleres de carpintería, costura, sastrería, zapatería... Esto era porque la participación de los alumnos en el diseño, construcción o mantenimiento de todas las dependencias escolares (pasillos, rincones, comedores, aulas, talleres, laboratorios, almacén, sala de máquinas), teniendo que resolver problemas semejantes a los que pudieran encontrarse fuera de la escuela, podía de este modo asegurar la continuidad entre ésta y la vida cotidiana. Es decir, contribuía a la transferencia de lo aprendido en la escuela a otras situaciones posteriores. Dewey aconsejaba entonces participar en la construcción y los usos sociales de las cosas, entendiendo que éstas no eran sólo objetos inertes sino también una oportunidad para fomentar la iniciativa y la autonomía de los alumnos, para romper el aislamiento de la escuela respecto a la comunidad, para reforzar la relación y la convivencia y con todo ello la educación integral de los niños: «*que la educación esté en un medio donde las cosas tengan un uso social, es tan necesario para el crecimiento intelectual como para el moral*» (Dewey, 1918, 69).

Otra cosa es lo que la escuela tradicionalmente ha fomentado: a menudo un conocimiento descontextualizado, por utilizar una expresión de J. Bruner (1987)³, un conocimiento escolar, ya no vital, sino desvitalizador porque tiende a desmotivar al alumno dada su escasa relación con su experiencia y entorno cotidianos. La separación entre la escuela y la vida es, como decía Bruner, uno de los problemas fundamentales que la psicología cognitiva ha desconsiderado y que la pedagogía, en su sentido más práctico, ha de resolver.

En esta línea, la escuela se ha acercado al entorno a través de actividades externas, llevando a los niños a la naturaleza, al barrio. Esa ha sido una solución, considerándose a menudo que la educación ambiental, además de una formación a favor de la naturaleza, se refiere al conocimiento del entorno construido y artefactual. Pero pocas veces se ha pensado en esta formación ligándola al mismo entorno escolar como agente educativo, como promotor de educación. Aun siendo importante la introducción de salidas y visitas escolares en el programa escolar, lo más frecuente ha seguido siendo introducir el entorno y las cosas en la escuela mediante el libro. En esta línea, los antiguos manuales de lecciones de cosas fueron un precedente que trataré a continuación para ver qué de bueno y

2. El original es de 1915, las citas son de la traducción castellana de 1918.

3. J. Bruner distinguía en 1971 entre el modo de transmisión educativa de las sociedades desarrolladas, con sus escuelas, y el de las sociedades «más naturales» en las que la transmisión se realiza en el propio contexto de la acción. El primer modo es inevitablemente más simbólico, abstracto y verbal, y lleva a separar el conocimiento, descontextualizado, de la acción del niño; mientras que el segundo mantiene en cambio su interés y motivación por aprender. Ver Bruner (1987).

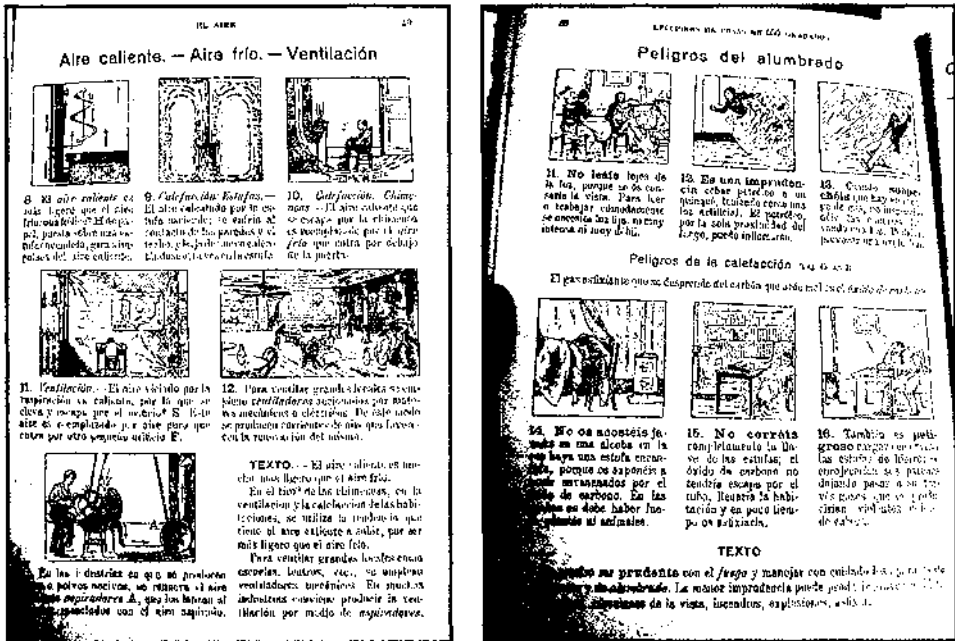


Figura 1. G. Colomb (1920). *Lecciones de Cosas en 650 grabados*, pp. 49-80.

aprovechable tienen, y qué aspectos, por sus consecuencias posteriores, se deben cuestionar desde un punto de vista pedagógico.

De las lecciones de cosas a las lecciones de las cosas: hacia una educación ergonómica

«El niño es todo ojos: lo que ve le impresiona más que lo que oye». Así introducía en 1920 G. Colomb su obra *Lecciones de Cosas en 650 grabados*, caracterizándola como una forma de «enseñanza gráfica» más atractiva y eficaz para aprender, según el autor, que el uso exclusivo de la palabra o un exceso de texto. En las escuelas españolas, durante más de cien años —hasta mediados del s. XX aproximadamente—, se han venido utilizando manuales escolares de este tipo con el título de *Lecciones de cosas*⁴. Se trataba de manuales de lectura ilustrados —al principio con dibujos o viñetas y más tarde con fotografías—, acompañados frecuentemente de textos breves en forma de conversación o preguntas para facilitar la comprensión de las ilustraciones y orientar posteriores actividades en el aula. Por regla general, lo que pretendían era facilitar una lectura activa

4. Según Gómez, Somoza y Badanelli, pueden encontrarse manuales de lecciones de cosas entre 1830 y 1963. Como señalan los autores, estos libros usan profusamente ilustraciones y siempre se consideran un sucedáneo de los objetos mismos.

(no repetitiva) junto a la adquisición de conocimientos útiles a través de explicaciones concisas con especial énfasis en los nombres de las cosas. Los temas eran variados: piedras, metales, agua y aire, alimentos, alumbrado y calefacción, vestido, industrias, astronomía, vivienda, animales diversos, tierra, comunicación, etc.

Objetivo común de estas obras de lectura para los niños era desarrollar su espíritu de observación, evitando el natural cansancio producido por un exceso de explicación verbal, oral o escrita, por parte del maestro. Por lo tanto, con el uso de estos manuales el maestro, por su parte, podía enseñar nociones con menor esfuerzo por parte de sus pupilos.

Este tipo de manuales cayó en desuso, pero vale la pena recuperar el principio en que se basaban, pues sigue estando vigente desde un punto de vista pedagógico: se trata de fomentar la observación y «aprender a mirar y a explicar claramente lo que se vea» (Colomb, 1920, 2), es decir, aprender mediante un orden que va de la cosa a la palabra y de ésta a la idea⁵. Contemporáneamente, Mialaret (1984, 289) mantiene la expresión «lección de cosas» pero le da un sentido menos libresco: «expresión utilizada en los programas oficiales de enseñanza elemental y que corresponde a la enseñanza científica: «observaciones (acompañadas) de explicaciones y ejercicios de inteligencia de objetos, animales, plantas, minerales comunes, las principales materias de utilización corriente: metales, piedra, cerámica, tejidos, alimentos»». Se trata pues de usar la observación *directa* del mundo con todas sus cosas como primer paso para instruir en materias científicas, introduciendo posteriormente la instrucción y la reflexión a partir de diversas hipótesis explicativas, el estudio de teorías, etc.

De hecho, este procedimiento de aprendizaje que hoy nos parece tan elemental había sido introducido como una revolución varios siglos atrás. En el siglo XVII, en su *Didáctica magna* (1632), Juan Amos Comenio contribuyó a cuestionar la *lectio* medieval —una visión de la educación que se basaba sobre todo en la palabra del maestro, depositario de todo el saber que los pupilos debieran imitar—, y lo hizo criticando el predominio de la palabra y proponiendo en su lugar la observación directa de la naturaleza y el conocimiento directo de las cosas. Se trataba de esa innovación fundamental que ha venido en llamarse *método intuitivo*, que más tarde desarrollaría en profundidad Pestalozzi y después de él otros pedagogos. Estas palabras sintetizan la crítica de Comenio:

«Las escuelas enseñan las palabras antes que las cosas, porque entretienen el entendimiento durante algunos años con las artes del lenguaje y después, no sé cuándo, pasan a los estudios reales, las matemáticas, la física, etc., siendo así que las cosas son la sustancia y las palabras el accidente, las cosas el cuerpo, las palabras el vestido, las cosas la médula y las palabras la corteza y la cáscara. Deben presentarse juntamente unas y otras al entendimiento humano; pero en primer lugar, las cosas, puesto que son el objeto, tanto del entendimiento como de la palabra» (Comenio, 1632)⁶.

5. «Transformemos nuestras sensaciones en ideas, pero no saltemos de golpe de los objetos sensibles a los objetos intelectuales. Mediante los primeros debemos llegar a los otros», señaló Rousseau en 1762. La cita es de la edición castellana de 1977, p. 178.

6. Comenio (1632). Las cursivas son de la traducción utilizada de 1971, págs. 125-126.

Comenio proponía un orden general de prioridades en el proceso de la enseñanza: primero el contacto directo con las cosas, luego las palabras y la reflexión sobre ellas; todo ello en una obra cuyo propósito era, según decía en su encabezamiento, titulado «La proa y la popa de nuestra didáctica», que «los que enseñan tengan menos que enseñar, y los que aprenden, más que aprender; {y} las escuelas tengan menos ruido, molestias y trabajo en vano, y más sosiego, atractivo y sólido provecho...». Unos años después, en 1658, publica otra obra fundamental: *Orbis Pictus*, el primer libro de imágenes para la enseñanza, del que, no cabe duda, derivarán dos siglos más tarde los manuales de cosas y las enciclopedias, junto a los libros escolares ilustrados actuales, desde mi punto de vista una evolución natural de los manuales de cosas.

En fin, si ha habido una aproximación práctica al tema específico del entorno artefactual en la práctica escolar, ha sido, por lo general, de forma indirecta, como un contenido en forma de libro. En el fondo, la palabra se ha mantenido, salvo excepciones, como la herramienta fundamental para la enseñanza, aunque atemperada por el uso de imágenes o ilustraciones. De este modo, la experiencia directa y cotidiana de los entornos habituales —desde el edificio escolar y todas sus dependencias y objetos hasta la ciudad entera— apenas ha sido considerada contemporáneamente como algo digno de reflexión e interés educativo. Como veremos más adelante, esto ha supuesto perder una oportunidad de educación ergonómica.

El uso de libros ilustrados —o en la actualidad Internet con su profusión de imágenes— tiene indudables ventajas respecto al texto a palo seco; pero soslaya algo esencial: que las cosas no son para ver, sino para vivir, y su análisis y reflexión vienen después⁷. Aunque los recursos icónicos son útiles, creo que es mucho reducir la experiencia al considerar sólo la apariencia visual del entorno. A menudo los aprendizajes más importantes en la trayectoria vital de las personas, aquellos que no suponen sólo adquisición de datos cognitivos sino incorporación de valencias afectivas, valores éticos de convivencia, hábitos más o menos saludables, en suma, aprendizajes persistentes, se dan justamente en la atención a las experiencias particulares vividas junto a personas concretas, *en* entornos concretos, *con* objetos cotidianos.

Estas experiencias con el entorno artefactual no pueden ser «expropiadas», ignoradas o deslegitimadas en la escuela. Es así, a través de las formas de relacionarnos con otros *en* entornos determinados, con sus reglas de uso y sus significados sociales, con las oportunidades que estos entornos ofrecen, y atendiendo y trabajando esas experiencias, como sus cosas pueden «dar lecciones» incluso perdurables.

Esto define lo que sería una educación ergonómica básica o inicial, en la escuela o fuera de ella: el aprendizaje elemental del uso pertinente de los objetos, un proceso intransferiblemente personal aunque siempre marcado social-

7. Al no procederse habitualmente así, remitimos al lector a la pregunta de M. Morales: «¿No será que ya no confiamos en lo que de verdad sabe el niño, en lo que es capaz de percibir e interpretar por sí mismo con el fin de ir construyendo su propio aprendizaje, y le vamos llenando el tiempo y los espacios de consignas estereotipadas, normas, actividades mímicas...?» Morales (1998, 43).

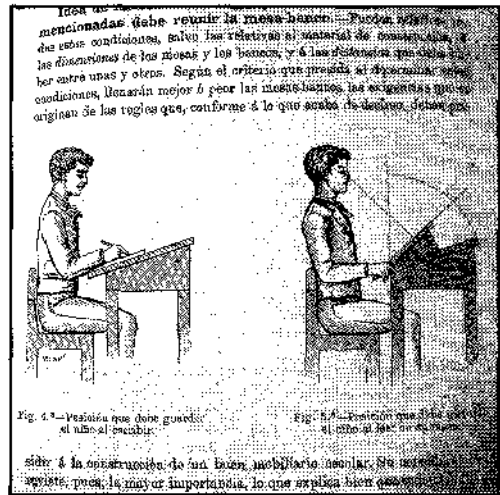
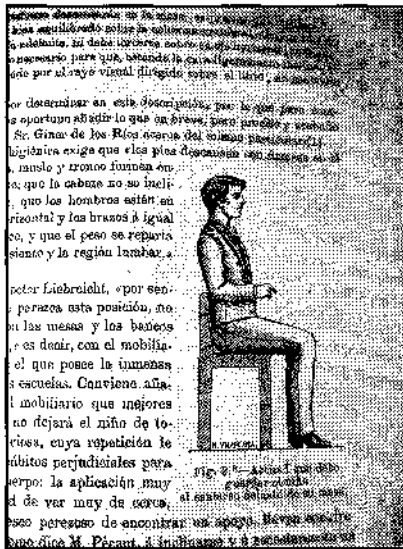


Figura 2. Alcántara (1886), *Tratado de higiene escolar: guía teórico-práctica* 187-189⁸.

mente por las costumbres del grupo (la cultura escolar por ejemplo). Como decimos, es un aprendizaje *atado a la experiencia corporal*. Al depender sin embargo de los usos sociales, podemos encontrar que esta experiencia queda oscurecida o poco atendida. Pondré un ejemplo relacionado con un acto tan habitual en nuestra cultura, y tan frecuente y prolongado en la escuela (cosa evidentemente poco saludable), como es el sentarse en una silla.

Hace varios años que en las clases suelo presentar a mis estudiantes, de licenciatura y tercer ciclo, una pregunta aparentemente simple. Es ésta: «¿Qué podéis decir de vuestro estar sentados aquí?» Las respuestas suelen ser del tipo: *somos alumnos, por eso estamos sentados; estoy aquí para aprender; estoy incómodo, cansado, expectante...; el diseño de la clase es tradicional, o interactivo...; nosotros estamos sentados, pero el profesor puede moverse, etc.* Son respuestas que hacen referencia bien al rol de alumno (o profesor), bien a estados psicológicos o corporales, bien a juicios pedagógicos sobre la disposición del aula y sus posibilidades de interacción. Hasta aquí son respuestas razonables, interesantes, se apela incluso a sensaciones corporales; pero hay algo muy sorprendente: que nunca, a excepción de dos personas en todo este tiempo, los estudiantes han hecho mención de *la silla* en la que están sentados⁹.

8. Ésta era por entonces la postura sedente considerada correcta y conveniente desde un punto de vista higiénico. Actualmente, desde criterios ergonómicos se considera insalubre la posición sedente ortogonal. Véase Bustamante (2004a,b).

9. Son estudiantes de la licenciatura de Pedagogía o de la diplomatura de Educación Social. Podría pensarse que precisamente esta población estudiantil es poco proclive a considerar lo que venimos diciendo. Sin embargo, ocurre lo mismo con estudiantes de tercer ciclo, sean de doctorado o de master, que provienen de licenciaturas tan variadas como historia, derecho, biología, arquitectura, sociología, ciencias de la comunicación, etc. Una de las excepciones a lo dicho es un estudiante de tercero de pedagogía del pasado curso, mide 2,04 metros de estatura: cabe pensar que su largo historial de desadaptación al mobiliario escolar le ha llevado a tomar conciencia clara de su diseño inadecuado.

Es obvio que saben que no podrían estar sentados sin ella, sin embargo no la nombran. Es obvio también que perciben su estado corporal (incomodidad, dolor de espalda, etc.), como un resultado. Pero la experiencia de la relación de su cuerpo con la silla, y la silla misma, se soslaya, deja de nombrarse, se ignora. La experiencia del sentarse, que bien trabajada podría ser un conocimiento consciente y pertinente dentro de una *educación ergonómica* –en este caso para adquirir buenos hábitos en relación a la postura sedente– queda, como hemos dicho, oscurecida porque los estudiantes (y el profesorado) están demasiado acostumbrados a concebirla como secundaria, frente a objetivos más importantes de aprendizaje, cognitivos, éticos, etc., tal y como han aprendido a través de largos años de escolaridad¹⁰.

La escuela no es tampoco totalmente responsable de esta situación, porque, a pesar de las advertencias de arquitectos, ergónomos, neurólogos, biólogos, médicos y otros científicos¹¹, esta institución de la sociedad no ha hecho más que prolongar una larga tradición cultural. Dicha tradición tiene que ver con un dualismo jerarquizante por el cual las cosas del cuerpo y las del espíritu son aspectos no relacionados, siendo las segundas las verdaderamente importantes. Con ello, la relación con las cosas, una relación corporal y cultural al mismo tiempo, apenas ha sido entendida y utilizada más allá de una perspectiva superficial¹².

Una educación ergonómica no sólo se basaría en una atención cuidadosa a la propia experiencia del entorno (de la cosa a la palabra, de la experiencia al concepto, podríamos decir). Ese sería el punto de partida. También la acción en el entorno, como enseñó Dewey (1918), el aprender mediante proyectos propios y compartidos, es esencial. Se trata, en suma, de considerar el entorno y todos sus objetos y condiciones como *recurso* o bien como *campo de aplicación* (Romañá, 2004a). De hecho, si se tomaran en serio estas cuestiones, podrían llegar a transformar todo el currículo escolar, pues la reflexión y la búsqueda de explicación sobre lo observado podrían nutrirse de las herramientas que proporcionan las diferentes disciplinas, con lo que el conocimiento de éstas se haría más práctico y motivador para los alumnos.

Por otro lado, la autoobservación es una condición básica de cara a una educación para la responsabilidad y el cuidado, del propio cuerpo y del entorno, y la autonomía personal. Ésta se basa en la autoorganización, la cual depende del entorno, de manera que autonomía y dependencia del entorno no serían dos aspectos opuestos, sino íntimamente vinculados: el camino de la autoorganización es posible gracias al intercambio con el medio. Así, como indica Morin (2001), autoorganización es eco-auto-organización. Esto, que se aplica a todo ser vivo, es aún más importante en el caso escolar, un lugar construido y lleno de cultura, que nos configura y que pretendemos sea lugar de cultivo y educación.

10. Una reflexión sobre la postura sedente en la escuela y acerca de las dificultades para cambiar las cosas con la introducción de mobiliario ergonómico puede verse en Canal (2004) y en Bustamante (2004a).

11. Véase por ejemplo: Varela, Thompson y Rosch (1992); Damasio (1996); Cranz (1998); Ferrer (2004); Bustamante (2000, 2004a.).

12. He tratado esta cuestión en Trilla, Ayuste, Romañá y Salinas (2001), y en Romañá (2003).

Contra ese sesgo intelectualista y dualista, contra esta situación de fondo que en la tradición pedagógica ha desconsiderado la importancia de lo corporal y ambiental en el aprendizaje y la educación, se levantaron hace más de un siglo las voces de los higienistas que se dedicaron a la promoción de la salud en las escuelas. A ellos vamos a dedicar las siguientes líneas.

Un precedente de la ergonomía educativa: la higiene escolar, más que una preocupación por la salud corporal

«Cuatro son las envolturas de que el hombre se ve rodeado al poco de nacer: la atmosférica, la casa, el traje y su propia piel. De ellas, dos son naturales y dos son artificiales; ni de la piel ni de la atmósfera que nos rodea nos podemos abstraer; el traje y la habitación dependen de nuestra voluntad...»

Melchora Herrero y Ayora, *Higiene doméstica, economía, puericultura y educación para las escuelas y el hogar*, 1911.

«Ni el local, ni el material son la escuela; y, a pesar de ello, a mí me basta entrar en un local para saber si al pueblo le interesa la instrucción de sus hijos».

Luis Bello, *Viaje por las Escuelas de España*, 1926

La preocupación por los aspectos materiales de la escuela no ha sido recuperada por la pedagogía hasta hace poco¹³. De los amplios asuntos e intereses de los que se ocupa la ciencia ergonómica, pueden encontrarse precedentes de interés educativo en las numerosas obras sobre higiene Escolar de finales del XIX y principios del XX.

Aguayo (1929), en su exposición sobre el desarrollo histórico de la Higiene escolar, señala que se constituyó como ciencia experimental en la segunda mitad del XIX. Pero ya los griegos clásicos poseían conocimientos empíricos de higiene a través del fomento del ejercicio corporal —la *paideia* griega integraba el desarrollo físico, intelectual y moral, una idea muy apreciada por muchos higienistas posteriores como veremos—, mientras que los romanos —que acuñaron lo de *mens sana in corpore sano*— dieron al ejercicio físico un carácter más bien militar. Durante la edad media, la desconsideración higiénica en los establecimientos de enseñanza (por lo común escuelas unitarias, es decir sin grupos homogéneos de alumnos) era palmaria en todas partes.

El Renacimiento supuso un cambio en este sentido, al menos teóricamente. Por ejemplo, un precedente de los varios tipos de recomendaciones que encontramos en los manuales de higiene escolar del XIX y principios del XX es la aportación del médico Francis Glisson, en su *Tractatus. De rachitide sive morbo puerile qui vulgo 'the Ritckes' dicitur* (1650).

«Los cuidados mal entendidos de los niños, desde que nacen hasta la juventud, contribuyen a hacerlos raquíuticos, las fajas puestas por mujeres idiotas siempre en un

13. Por ejemplo: Trilla (1985); Viñao (1993-94); Román (1994, 1998, 2004a, 2004b); Escolano (2000).

mismo sentido, la postura siempre en un mismo brazo, puede hacer curvar sus huesos en esa dirección. La mala calidad de la leche colabora en estos males, apareciendo el raquitismo en la primera infancia; una vez superado este período, están expuestos a otros peligros, sobre todo si van a la ciudad, el aire impuro, el permanecer encerrados en un departamento donde no se renueva el aire y el exceso de calor predisponen a su padecimiento. La vida sedentaria y el estudio no les convienen y les ayudan a tomar posturas viciosas. Las enfermedades también favorecen la aparición del raquitismo, así como la predisposición a crecer deprisa». (Nieto Sánchez, 2002, 51).

También Comenio hablaba en su *Didáctica Magna* (1632) de aulas espaciales, ejercicio corporal, campos de juego, y en general de la salud de los educandos. Durante los siglos XVII y XVIII reformadores de la educación como Locke y Rousseau se refirieron ya a la necesidad de la higiene en la enseñanza (Rousseau decía en su *Emilio* que la higiene es menos ciencia que virtud). Pero el nacimiento propiamente científico de la higiene escolar se lo debemos, según Aguayo, a los fundadores de la gimnástica moderna: Gutsuths, Jahn y Ling, y especialmente a los escritos del médico austríaco Juan Pedro Frank, que publicó en 1780 una obra titulada *System einer vollstaendigen medicinischen Polizei* (*Sistema de policía médica completa*), la primera obra sistemática de higiene aplicada a la enseñanza y la educación. A notar que ya en el título se apunta una característica de los manuales decimonónicos sobre el asunto: muchos de ellos estarán especialmente interesados en el tema de la inspección médica escolar, entendiéndose que la profesión médica detentaba la exclusiva sobre el asunto. Como veremos después, al comentar algunos aspectos concretos recogidos en diversas obras, estos médicos no se preocupaban únicamente de la salud corporal, sino que opinaban y recomendaban sobre asuntos netamente pedagógicos.

La Higiene escolar se desarrolló ampliamente en el siglo XIX, que fue el siglo del higienismo¹⁴, ligado a avances médicos, al incremento demográfico de las ciudades provocado por la industrialización, a la preocupación por las condiciones de salubridad de la clase obrera, y en el caso que nos ocupa, a la extensión de la escolaridad para todos (una idea extendida desde la Revolución Francesa) y la mejora de las condiciones materiales y organizativas de dicha escolaridad. Casi un siglo después de la publicación de la obra de Frank antes mencionada, entre 1860 y 1870 se fueron publicando numerosas obras sobre higiene y salubridad del edificio escolar, construcción de pupitres, problemas de ventilación del aula, iluminación de la escuela y de las aulas, estudios antropométricos de los niños y la evolución de su crecimiento, higiene de la vista y el oído, regulación de los tiempos de trabajo y descanso, además de las enfermedades escolares (miopía, escoliosis, cefalea, anemia...), prevención de enfermedades infecciosas, campañas de vacunación, accidentes escolares, cartillas de revisión médica, colonias escolares, etc. Como se ve, muchos de ellos temas propios de lo que hoy vendría a ser una ergonomía educativa o escolar.

14. En Cataluña son reseñables: la Acadèmia d'Higiene de Barcelona (fundada en 1887), el Institut d'Higiene Urbana de Barcelona (creado en 1891), la *Revista de Higiene y Policía Sanitaria* (1890). En 1906, se celebra el primer Congrés d'Higiene de Catalunya. Véase Oliver (1992).

Hay que precisar que, aun tratando toda la variedad de temas mencionada, la mayor parte de las consideraciones de los higienistas se centraba en el aula (el aula como la «capital pedagógica» de la escuela), respondiendo al modelo pedagógico vigente.

Además de las numerosas publicaciones, francesas, suizas, belgas, inglesas, alemanas, da una idea del impulso higienista la celebración del primer congreso internacional de Higiene Escolar en Nuremberg en 1904, al que siguieron los de Londres (1907), París (1910) y Buffalo (1913).

En España se difundieron las ideas higienistas de la mano de los pensadores y políticos liberales. Pero el introductor reconocido del higienismo fue el médico, profesor y escritor Pere Felip Monlau i Roca (Barcelona 1808-Madrid 1871), que ocupó diversos cargos en sanidad civil y militar además de numerosas ocupaciones docentes y literarias¹⁵.

Por entonces, la situación de un gran número de escuelas era lamentable, especialmente las escuelas rurales. Era una época en que todavía, a diferencia de otros países como Alemania, Suiza o Francia, buena parte de las escuelas españolas estaban ubicadas en edificios o locales no pensados originalmente como escuelas. Por ejemplo, un informe del Conde de Romanones, Ministro de Instrucción Pública, señalaba que de las 25.000 escuelas primarias españolas, más de 10.000 se hallaban en locales alquilados, muchos de ellos colindantes con cárceles, cementerios, mataderos, cuadras, salones de baile o cafés (Viñao, 1993-94, p. 23). Es decir, el emplazamiento de numerosas escuelas españolas era prácticamente insalubre, o bien poco recomendable, según los criterios de moralidad de la época.

Por otro lado, los institutos de educación secundaria y las escuelas Normales se establecieron en el siglo XIX casi en su totalidad en conventos procedentes de la desamortización eclesiástica iniciada en 1836; se trataba entonces de locales «cerrados al mundo», poco adecuados desde criterios higiénicos de asoleamiento, ventilación, etc.:

«Si las Escuelas Normales están instaladas en lugares malsanos y deficientes, donde se amontonan los alumnos, con grave peligro de su vida, y los infelices no obtienen la completa enseñanza a que tienen derecho, ¿cómo han de exigir más tarde condiciones higiénicas en las futuras escuelas, ni de qué modo inculcarán a los niños disciplinas por ellos completamente ignoradas?» (Carta-Prólogo de Manuel Tolosa Latour a la autora Melchora Herrero y Ayora, 1911, xxv-xxvi).

Viñao (1992-93) señala que en el siglo XIX tan sólo se construyeron tres institutos de nueva planta en toda España. La situación de los locales escolares era, en definitiva, muy precaria desde todos los puntos de vista, y especialmente el higiénico. La situación empezó a cambiar, lentamente porque los presupues-

15. Véase Oliver (1992). Da una idea del talante del personaje su impresionante lista de ocupaciones docentes universitarias (sobre materias como Literatura, Historia, Psicología, Lógica, Higiene e Higiene Industrial, Latín, Castellano, Lemosín, Gallego), amén de articulista, director y redactor de varios diarios y semanarios y de numerosísimas obras sobre las materias mencionadas, entre las que cabe destacar, por su carácter higienista las siguientes: *¡¡¡Abajo las murallas!!!* (1841), *Elementos de Higiene privada* (1846), *Elementos de Higiene Pública* (1847), *Higiene industrial* (1856).

tos eran míseros, a partir de la creación del Ministerio de Instrucción Pública que promovió diversos eventos: la creación del Negociado de Arquitectura escolar en 1904, la aprobación de las Instrucciones Técnico-Higiénicas en 1905, la progresiva introducción de la enseñanza graduada en las escuelas españolas (es decir, la agrupación de alumnos por caracteres homogéneos de edad y sexo), y la creación en 1923 de la Oficina Técnica de Construcciones Escolares.

En este contexto, algunas cuestiones habían sido apuntadas en escritos de ilustres pedagogos institucionalistas, como Cossío o Giner de los Ríos (Lahoz, 1993-94). Uno y otro no sólo defendían la modernización de la escuela, la enseñanza graduada y la introducción en ella de normas higiénicas, sino también el papel del pedagogo en la definición del espacio escolar, junto al arquitecto y el médico. En este sentido –haciendo un inciso–, me pregunto acerca de lo excepcional de esta colaboración en el diseño de los centros escolares a lo largo de nuestra historia; los profesores y maestros casi nunca han sido consultados por el diseñador o el responsable político de turno. En consecuencia, los usuarios de la escuela reciben un producto con menor o mayor acierto estético y funcional al que, simplemente, han de adaptarse. Cada vez que ocurre eso, se pierde una oportunidad educativa.

Volviendo al tema, mientras diversos pensadores proponían la modernización de la escuela, las consideraciones higiénicas en los manuales de pedagogía, utilizados en la formación de los maestros y maestras, seguían siendo escasas, a menudo puramente domésticas («cuidará el maestro de que se barra diariamente la escuela, abriendo todas las comunicaciones cuando los niños no estén en ella», se dice en el artículo 9º de un Reglamento de 1838) y en general basadas en consideraciones de sentido común y a veces erróneas desde un punto de vista científico.

Aun así, debemos a un pedagogo, Pedro Alcántara García, el primer *Tratado sobre Higiene escolar* en castellano, publicado en 1886. Describía así de claro las penosas condiciones de las escuelas:

«...la experiencia enseña, mediante la elocuencia de estadísticas harto dolorosas, por cierto, que a las malas condiciones de los locales destinados a escuelas se deben muchas de las enfermedades que diezman a las nacientes generaciones, o cuando menos, que privan a multitud de niños de la robustez y la energía, de la salud de que tanto han menester para la realización de su vida: el linfatismo, el escrofulismo y hasta la tisis, con la miopía y otra clase de oftalmías... son con frecuencia resultado funesto de las malas condiciones de los edificios –que en muchos casos no merecen otro nombre que el de tugurios– destinados a escuelas» (Alcántara, 1886, 99).

La importancia y necesidad de la higiene en la escuela primaria eran pues palmarias; y se trataba, con un lenguaje a veces revolucionario, a veces catequético, de transformar en profundidad la educación tanto en lo material como en lo intelectual:

«Enséñese, enséñese en la escuela primaria, higiene, mucha higiene. Y no de modo teórico, libresco, sino de un modo práctico, realista... Quien en la escuela higieniza, higieniza consecuentemente a su pueblo...El que higieniza su casa, su calle, el pueblo, o

la región donde habita, hace por su pueblo, por su región y por su patria una labor más útil, más noble y más positiva que a un humano es dado hacer. Una labor de verdadera catequesis higiénica ha de encontrar siempre, necesariamente, eco en toda persona que se precie de culta. Nada más preciso, más urgente, más hermoso ni más patriótico que hacer intensamente propagandas higienizadoras» (Pere Ferrer i Pujol, *El sagrario de la salud. Divulgaciones higiénicas*, 1930)¹⁶.

«Merced a estos estudios, cuya necesidad es cada día más evidente, se realiza en la escuela primaria la verdadera y trascendental revolución que alcanza a todos sus elementos, desde las condiciones materiales de edificios, mobiliario de clase y material de enseñanza, hasta la manera de disponer todos los ejercicios escolares, la distribución del tiempo y el trabajo, y el régimen disciplinario. Nada, absolutamente nada, hay en la escuela sobre lo que no tenga algo que prescribir, y siempre con notorio provecho para la obra total de la educación, la higiene pedagógica o escolar» (Alcántara, 1886, V).

Esta visión total de la higiene escolar es común a tantos otros manuales de la época. Los argumentos se parecen, no sólo se trata de incrementar la salud y el bienestar físicos de los educandos, sino también de acrecentar su *salud moral e intelectual*. Esta ciencia no es, como indica Alcántara, solamente *conservadora* o *preservadora* del cuerpo —hoy diríamos *preventiva*—, sino también *progresiva*, pues la salud física resonaría en «la vida económica, intelectual y moral del individuo» (Alcántara, 1886, 2). Retomando lo que comentábamos antes sobre la separación de lo físico y lo mental, encontramos pues que muchos higienistas proponen un cambio. Así, para Dufestel (1909?, 13) «el antiguo dualismo del cuerpo y del alma ha desaparecido; en la actualidad todos, pedagogos y médicos, están conformes en reconocer como una ley biológica fundamental la unidad del cuerpo humano y la solidaridad de la parte física y de la inteligencia».

Con estas premisas de partida, quedó establecido el alcance de la higiene escolar. No podemos recoger aquí toda la riqueza de aportaciones de estos autores, que afectan desde el emplazamiento del edificio escolar, las condiciones constructivas del mismo, las de sus diversas dependencias (sobre todo el aula, centro neurálgico de la escuela) según el número de alumnos, diversos estudios antropométricos, hasta los usos, el mantenimiento y condiciones (iluminación, ventilación, calefacción) adecuados de las mismas, pasando por el mobiliario escolar, los materiales de enseñanza y docentes, los equipamientos del aula (pizarras, portamapas, etc.), la organización horaria, la medición y prevención de la fatiga, la higiene de las diversas tareas escolares, los reglamentos vigentes, etc.

Acabará este apartado con algún apunte final para ilustrar el grado de detalle de algunas de sus recomendaciones, como la siguiente, referida a la posición del cuerpo, del brazo y de la mano durante la escritura:

«Los mejores higienistas recomiendan la posición de frente al pupitre, como la más higiénica durante la escritura. El cuerpo se mantendrá entonces recto, con naturalidad; el hueco epigástrico estará junto al borde interno del pupitre, sin tocarlo, y los pies des-

16. En Oliver (1992, 147).

cansarán suavemente en el suelo... Si en los primeros años el niño sostiene la pluma con torpeza o de una manera fatigosa o coloca el papel con una inclinación exagerada o se inclina mucho sobre la carpeta, el maestro debe enseñar la posición higiénica e insistir en que ésta se observe cuidadosamente; pero, fuera de estas precauciones, la formación de la letra es asunto individual, que no ha de depender de un estilo particular ni de ciertos movimientos específicos. Si se prefiere la letra vertical, los antebrazos se apoyarán oblicuamente en el pupitre, formando ángulos de unos 45 grados con el borde inferior de la carpeta. Durante la escritura, la mano izquierda ha de emplearse en afirmar el papel; la derecha descansará sobre la extremidad del dedo meñique o sobre las yemas de éste y el dedo del medio. El portaplumas se sostendrá entre los dedos índice, pulgar y del medio, como a uno o dos centímetros y medio de la pluma. Se tendrá cuidado de no oprimirlo mucho, a fin de dar soltura a la mano. También puede sostenerse el portaplumas entre los dedos índice y del medio y la extremidad del pulgar. Los dedos de la mano derecha se mantendrán un poco rectos, pero sin rigidez. Los higienistas aconsejan que el eje visual sea paralelo al caído de la letra. En cuanto al papel, ha de colocarse de modo que permita la aplicación de dicha regla, es decir, que la dirección o caído de las letras sea paralela al eje visual. Si la letra vertical es preferida, los bordes laterales del papel formarán ángulos rectos con el borde interior de la carpeta; si la escritura elegida es la inclinada, el papel ha de inclinarse hacia la izquierda» (Aguayo, 1929, 193-194).

El autor sigue con consideraciones semejantes sobre el tamaño e inclinación de la letra. Como se ve las recomendaciones son básicamente posturales, y no se adopta una preferencia por un tipo de escritura (vertical o inclinada), por entonces un asunto en discusión formal en la escuela, que ya habían señalado diversos médicos ortopedistas. La actitud general es hacer prevalecer argumentos científicos y experimentales favorecedores de la salud de la espalda frente a tradiciones estéticas poco justificables. Otras tantas recomendaciones se hacen sobre la lectura, los trabajos manuales, el dibujo, la aritmética, etc.

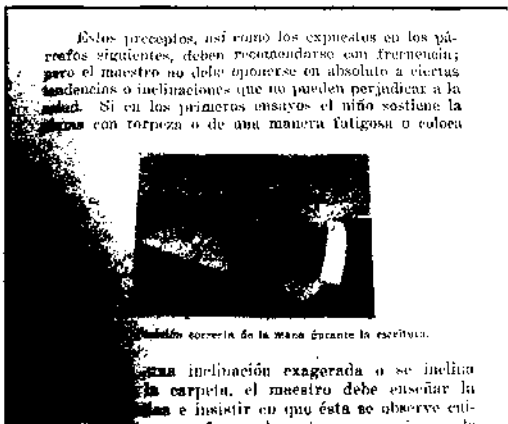
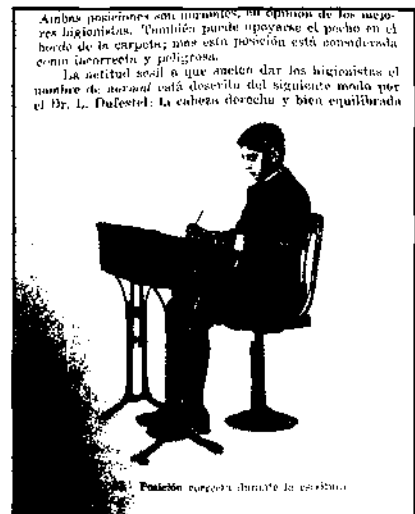


Figura 3. Aguayo (1929) *Lecciones de higiene escolar*, pp. 193-116.



Algunas resultan tan llenas de actualidad, que hacen pensar en lo poco que hemos avanzado en estas cuestiones. Por ejemplo ésta sobre el modo de llevar los libros:

«Para llevar los libros se recomienda una mochila con anchas correas, puesto que el uso diario de las carteras, ya se lleven debajo del brazo, ya cogidas con una mano, o suspendidas de una correa, al gravitar sobre uno de los lados del cuerpo, pueden contribuir al desarrollo de una desviación de la columna vertebral (p. 88), sobre todo en las niñas (p. 19). También si las mochilas tienen un peso excesivo, éste puede dar lugar a encorvamientos en forma de joroba, y a inflexiones de las clavículas... Es cierto que los niños, especialmente los escolares jóvenes de las escuelas superiores, encuentran un verdadero placer en llevar consigo libros que no son indispensables para el trabajo cotidiano; por esto se recomienda que los padres, o profesores, vigilen de cuando en cuando el contenido de las carteras; pero, por otra parte, es frecuente que el niño se vea obligado a llevar grandes cargas, por exigirle así el cumplimiento de su deber...» (Burgerstein, 1929, 27).

Otras, finalmente, nos hacen pensar en aspectos hoy tan importantes desde un punto de vista psicológico como el *burnout*. Cabe pensar que este síndrome de desgaste tan aplicable como poco estudiado en la profesión docente (Ferrer, 2004, 227), podría darse también en los estudiantes, una especie, pues, de *burnout escolar*, del que todo profesor debería ser consciente:

«Es conveniente distinguir la fatiga verdadera, la producida por un gasto de energía muscular que ha agotado los depósitos de energía de nuestro organismo, y la *pseudo-fatiga*, que presenta los signos exteriores de la fatiga mental y engaña lo mismo a las víctimas que al investigador. En la primera, la fatiga real y verdadera, disminuyen o se agotan los elementos nutritivos que son la fuente de la energía individual. La pseudo-fatiga se debe quizá a un número muy grande de factores, el más importante de los cuales es la *falta de interés*. El trabajo que interesa no fatiga, si no se prolonga demasiado. Lo que fatiga es el trabajo de calidad inferior, el trabajo fastidioso y monótono. Lo que suele llamarse *surmenage* (o fatiga crónica) tiene su origen casi siempre en un verdadero *malmenage*» (Aguayo, 1929,164).

Recapitulando, la higiene escolar ha sido una verdadera aportación a la ergonomía, al incluir los dos sentidos principales de esta ciencia (Ferrer, 2004, 220-221): el ajuste de sistemas o máquinas a la persona (en el caso escolar, los pupitres y sillas, el conjunto de objetos de enseñanza, las condiciones de confort y seguridad, etc.), y el diseño y organización de los procedimientos de realización de las tareas (del que hemos dado un ejemplo referido a la escritura). Quizá, si alguna cosa queda por añadir, es que las recomendaciones higiénicas han ido siempre dirigidas a la protección de los niños pero en muy raras ocasiones se ha tratado de la higiene de la profesión del maestro. En las obras de higiene escolar, éste es siempre depositario de la misión de inculcar la higiene en sus alumnos, sea enseñándoles nociones de higiene en diversos cursos, sea velando por las buenas condiciones del aula y del edificio escolar en general y relacionándose de manera próxima y continuada con el inspector médico escolar. El maestro tiene pues trascendentes deberes para con los niños, pero su salud profesional queda en segundo término.

Ésta ha sido prácticamente una asignatura pendiente que sólo recientemente se está empezando a trabajar en una perspectiva ergonómica integral (Gay *et al.*, 2003; Arellano *et al.*, 2004; Ferrer, 2004), es decir, aquella que incluye factores psicosociales, uso del cuerpo, aspectos legislativos, aspectos físico-higiénicos del ambiente, factores antropométricos y biomecánicos, condiciones de seguridad, etc.

Reflexiones finales

Lamentablemente, en la actualidad las obras de higiene escolar, como precedente de una ergonomía educativa y también de una educación ergonómica, han quedado inexplicablemente relegadas al olvido: basta revisar los índices de los manuales al uso sobre «Educación para la salud» o los programas de formación de maestros y pedagogos, para comprobar que hacen caso omiso del asunto higiénico y ergonómico. Tampoco los responsables políticos han atendido debidamente a la escuela, considerando, con parte de razón pero cortedad de miras, que ésta no es un entorno «productivo», al menos desde un punto de vista económico si se mira a corto y medio plazo. Pero la escuela es un entorno de trabajo, de docentes, discentes y otras personas, y por tanto merece atención ergonómica. Por otro lado, en los ambientes educativos suele darse una visión por la cual parece como si el conocimiento ergonómico fuera cosa de expertos infalibles, los gestores y administradores de la cosa pública los únicos jueces de calidad, y el profesorado y alumnado meros usuarios pasivos, irresponsables e ignorantes de su entorno (es decir no competentes) que únicamente debieran asentir a lo que unos y otros les propongan. Así se perpetúa un estado de cosas lamentable.

Por el camino, como también hemos señalado, se ha perdido la atención a la propia experiencia de relación con los objetos y el entorno, y con ello una oportunidad de buena educación. De una educación integral que nos permitiría ser más responsables de nuestra salud y bienestar, uno de los objetivos que la higiene escolar se propuso y que englobamos en una educación ergonómica; además del confort y bienestar, otros objetivos de la ergonomía como la seguridad, la eficiencia y la eficacia (Ferrer, 1997, 10) pueden trabajarse en la misma línea. Ser más responsables de nuestra propia vida y salud, y con ello también de la de los demás, no sería un objetivo educativo menor. De paso, al estar mejor educados desde un punto de vista higiénico y ergonómico, quizá nos tomaríamos más exigentes con lo que nos encontramos y utilizamos cotidianamente, en la escuela o en otros lugares. Pero ese sería el reto a lanzar por un lado a los diseñadores, por el otro a los administradores y políticos responsables de la educación y formación de los futuros profesores. Y también a los propios usuarios que han de querer implicarse en procesos de cambio.

En definitiva, creo que hay que seguir trabajando para construir puentes, lugares de encuentro entre educadores y ergónomos, pues como decía Luis Bello en su *Viaje por las escuelas de España*, el estado de la escuela es un índice del respeto que las gentes, trabajando desde distintos lugares, tienen por la educación y salud de sus niños y jóvenes.

REFERENCIAS

- Aguayo, A. M. (1929). *Lecciones de higiene escolar*. La Habana: Cultural, SA.
- Alcántara, P. (1886). *Tratado de higiene escolar: guía teórico-práctica*. Madrid: Librería de Hernando.
- Arellano, B., Balaguer, F., Embuena, E., Noguera, M. y Gay, E. I. (2004). L'ergonomia en els centres docents de Catalunya: Estat de la qüestió i propostes de millora. *Temps d'Educació*, 27, 263-302.
- Bello, L. (1926). *Viaje por las escuelas de España*. Madrid: Magisterio Español.
- Bruner, J. (1987). *La importancia de la educación*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Burgerstein, L. (1929). *Higiene Escolar*. Barcelona: Labor.
- Bustamante, A. (2000). *¿Quieres sentarte como Dios manda?* Valencia: Ediciones Berniam.
- Bustamante, A. (2004a). *Mobiliario escolar sano*. Madrid: Editorial Mapfre, SA.
- Bustamante, A. (2004b). Virtuts castrenses de l'angle recte. *Temps d'Educació*, 27, 245-261.
- Canal, J. A. (2004). El discent assegut. *Temps d'Educació*, 27, 235-243.
- Colomb, G. (1920). *Lecciones de Cosas en 650 grabados*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Comenio, J. A. (1971). *Didáctica Magna*. Madrid: Instituto Editorial Reus, SA.
- Cranz, G. (1998). *The Chair. Rethinking culture, body and design*. New York: W.W. Norton & Company.
- Damasio, A. (1996). *El error de Descartes. La emoción, la razón y el cerebro humano*. Barcelona: Crítica.
- Dewey, J. (1918). *Las escuelas del mañana*. Madrid: Librería de los sucesores de Hernando.
- Dufestel, L. (1909?). *Higiene de las Escuelas y Guía práctica de su Médico Inspector*. Madrid: Casa Editorial de Saturnino Calleja Fernández.
- Escolano, A. (2000). *Tiempos y espacios para la escuela. Ensayos históricos*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Ferrer, R. (1997). *Tècniques d'ergonomia*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Ferrer, R. (2004). Ergonomia i educació: ja va sent hora. *Temps d'Educació*, 27, 219-233.
- Ferrer i Pujol, P. (1930). *El sagrario de la salud. Divulgaciones higiénicas*. Andratx: Tipografía Calafell.
- Gay, E. I., Milán, M.M., Noguera, M. i Embuena, E. (Coord.) (2003). *Condicions de seguretat i salut del treball docent*. Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat.
- Gómez, F., Somoza, M. y Badanelli, A. M. Los manuales de «Lecciones de cosas», UNED. En <http://www.uned.es/manosvirtual/ExpoTema/LeccCosasHTML/LeccCosas01.html>
- Herrero y Ayora, M. (1911). *Higiene doméstica, economía, puericultura y educación para las escuelas y el hogar*. Madrid: Librería de los Sucesores de Hernando.
- Laeng, M. (1977). *Esquemas de pedagogía*. Barcelona: Herder.
- Lahoz, P. (1993-94). Los modelos escolares de la Oficina Técnica para la Construcción de Escuelas. *Historia de la Educación. Revista Interuniversitaria*, XII-XIII, 121-148.
- Mesmin, G. (1973). *L'enfant, l'architecture et l'espace*. Paris: Casterman.
- Mialaret, G. (1984). *Diccionario de Ciencias de la Educación*, Barcelona: Oikos-Tau.
- Morales, M. (1998). Espai arquitectònic i educació. *Temps d'Educació*, 19, 35-48.
- Morin, E. (2001). *L'identité humaine. La méthode 5: L'humanité de l'humanité*, Paris: Seuil.
- Nieto, M. E. (2002) *Evolución histórica del tratamiento de las escoliosis por métodos no cruentos*. Tesis doctoral, Universidad Complutense.
- Oliver, J. (1992). *L'higienisme escolar a Mallorca. Aportacions a la sistematització del seu estudi (1880-1936)*. Palma de Mallorca: Govern Balear, Conselleria de Cultura, Educació i Esports.
- Romañá, T. (1994). *Entorno físico y educación. Reflexiones pedagógicas*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Romañá, T. (Coord.) (1998) Arquitectura i educació, *Temps d'Educació*, 19, 9-12.
- Romañá, T. (2003). Cos, entorn, educació: de mem a estança. *Revista Catalana de Pedagogia*, Vol.2, 213-234.
- Romañá, T. (Coord.) (2004a). Ergonomia en l'educació: una oportunitat que no hauríem de perdre. *Temps d'Educació*, 27, 211-217.
- Romañá, T. (2004b). Arquitectura y educación: perspectivas y dimensiones. *Revista Española de Pedagogía*, 228 (en prensa).
- Rousseau, J.J. (1977). *Emilio, o de la educación*. Madrid: Edaf.
- Trilla, J. (1985). *Ensayos sobre la escuela. El espacio social y material de la escuela*. Barcelona: Laertes.
- Trilla, J., Ayuste, A., Romañá, T. y Salinas, H. (2001). Educación y calidad de vida. Las cosas, los otros y uno mismo. En G. Vázquez (Ed.), *Educación y calidad de vida* (pp. 117-167). Madrid: Editorial Complutense.
- Varela, F. J., Thompson, E. y Rosch, E. (1992). *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Gedisa.
- Viñao, A. (1993-94). Del espacio escolar y la escuela como lugar: propuestas y cuestiones. *Historia de la Educación. Revista Interuniversitaria*, XII-XIII, 17-74.