

Una experiencia de ergonomía participativa en la escuela



Ángels López Sans

Escola El Turó. Mataró. Ronda Rocablanca 46

e-mails: mlopez23@pie.xtec (nota: añadir ".es" al final de la dirección de email, se ha quitado para evitar spamming)

Resumen.

Se describe una experiencia de Ergonomía participativa desarrollada en un colegio concertado con niños de 6 y 7 años. La descripción se inicia mencionando los principales problemas que, en general, pueden afectar a los escolares. Tras ello se describen algunas de las razones que justifican la aplicación de estrategias de ergonomía participativa y, finalmente, se da cuenta de las características y resultados específicos de la experiencia realizada.

Palabras clave.

Ergonomía participativa. Escuela. Evaluación ambiental.

[Introducción: Medio escolar y carencias ergonómicas](#)

[Escuela y Ergonomía Participativa: Descripción general de la experiencia](#)

[Escuela y Ergonomía Participativa: Resultados y perspectivas](#)

[Escuela y Ergonomía Participativa: Principales conclusiones](#)

[Bibliografía](#)

Introducción: Medio escolar y carencias ergonómicas

Soy maestra en el colegio El Turó de Mataró (Barcelona). En mi práctica educativa, y después de haber dedicado la mitad de mi vida a la docencia, puedo asegurar que, desde un punto de vista ergonómico, nuestras actuales escuelas presentan muchas deficiencias. En mi opinión ello se debe, en gran medida, a que cuando se diseña un nuevo centro se concede más importancia a los aspectos estéticos del edificio que a su funcionalidad: Se diseña sin tener en cuenta las necesidades de los futuros usuarios, y no se hace ergonomía preventiva!, y por ello, es inevitable que el inicio de la utilización de un centro coincida con el de la detección de los problemas y de las acciones encaminadas a solucionarlos (ergonomía correctiva, véase Lillo, 2000, cap. 1). Lamentablemente, las partidas presupuestarias que pueden dedicarse al segundo de los tipos de Ergonomía mencionados son siempre exiguas y, paradójicamente, se precisan para acciones que son más caras que sus equivalentes de ergonomía preventiva.

Considerando la gran cantidad de tiempo que permanecemos en el entorno escolar-universitario y la importancia del entorno físico en la salud físico-psicológica (véase, p.ej. Proctor y Zandt, 1994, caps. 17 y 18) es fácil justificar, atendiendo a las fuentes citadas, la necesidad de cuidar especialmente este aspecto del entorno escolar. En contraposición a lo anterior, una simple inspección guiada por criterios ergonómicos permite concluir que, en muchas escuelas españolas:

1. El mobiliario no se adapta a las medidas de los usuarios y éstos se ven obligados a adoptar posturas patógenas (figura 1). Es muy frecuente ver a niños que no alcanzan el suelo con los pies, adolescentes con las rodillas a la altura del pupitre, profesores encorvados corrigiendo en las mesas de los alumnos (figura 2)... y un sinnúmero de situaciones similares. Muchos de los que de adultos alcanzan estaturas de metro ochenta y superiores recuerdan su paso por las aulas como un suplicio. A pesar de que la estatura media de nuestros alumnos ha aumentado sustancialmente, nuestro mobiliario sigue siendo el mismo y sigue agrediendo de la misma manera. En conclusión, las actuales sillas de nuestros centros no ayudan al individuo a sentarse bien y generan posturas poco saludables. Por ello: A) deberían tenerse en cuenta las bases de datos antropométricas sobre las dimensiones de la población escolarizada de distintas edades y B) Las aulas deberían estar equipadas con mobiliario que permitiera su ajuste a las variaciones existentes dentro de estas.
2. Los alumnos manipulan cada día una carga de peso excesiva (Figura 3) y la transportan de forma incorrecta (Figura 4).
3. La iluminación artificial de las aulas es, en muchos casos, insuficiente. La iluminación natural provoca, con excesiva frecuencia, reflejos molestos.

4. Las condiciones acústicas de las aulas tienen índices de reverberación excesivos. Lo que hace que la comunicación verbal sea poco inteligible (especialmente cuando coinciden temporalmente varios hablantes).

Figura 1. Alumnos de primaria en su aula trabajando.



El mobiliario no se adapta a las medidas de los usuarios y éstos se ven obligados a adoptar posturas patógenas. En los dos ejemplos mostrados, la espalda de los alumnos se ve obligada a mantener una postura poco natural.

Figura 2. Profesora de 2º de primaria corrigiendo en la mesa del alumno.



La columna de esta profesora adopta aquí una curvatura excesiva.

Figura 3. Niña de 4º de primaria transportando su cartera de forma habitual.



El peso que transporta la mayoría de alumnos supera el 10% de su peso corporal, que es lo que recomiendan los expertos como carga máxima.

Figura 4. Alumno de 3º transportando la cartera sobre un hombro.



La carga asimétrica perjudica la salud de la columna.

La presencia de las mencionadas deficiencias sin duda esta relacionada con la presencia de quejas, tanto en alumnos como en profesores, sobre posibles lesiones músculo-esqueléticas, problemas de voz, problemas visuales y auditivos, etc. Tales quejas sólo pueden contribuir negativamente en los factores psicosociales relacionados con la actividad escolar. Sintetizando, no es erróneo indicar que la situación actual de nuestras escuelas tiene mucho en relación con aquella que motivó el nacimiento de la Ergonomía a finales de la Segunda Guerra Mundial (Sanders y McCormick, 1993, cap. 1): Un grupo importante de personas debe interactuar, durante gran parte de su tiempo, con un entorno artificial que no se ha diseñado teniendo en cuenta sus características. ¿Cómo enfrentarse a esta situación de la manera más eficaz posible, considerando los escasos recursos de los que se dispone?. En gran medida, lo que resta de artículo no es otra cosa que mi propia forma de enfrentarme al reto que se acaba de exponer.



Escuela y Ergonomía Participativa: Descripción general de la experiencia

Como han indicado Wilson y Haines (1997), uno de los rasgos distintivos de la ergonomía participativa es el de intentar implicar a los usuarios directos de un sistema en todas las fases del proceso relacionados con su evaluación y/o mejora. Para alcanzar este objetivo la estrecha relación profesor-alumno posibilita un marco de acción excepcional. Por ello, en 1998 decidí poner en práctica una experiencia de ergonomía participativa que sigue desarrollándose en la actualidad. Los objetivos explícitos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

- Realizar un análisis del entorno escolar y buscar soluciones de mejora o cambio.
- Convertir al alumno en protagonista del diseño.
- Desarrollar un espíritu crítico constructivo.
- Mejorar los aprendizajes.

En otras palabras, y utilizando una nomenclatura ergonómica convencional, lo que se pretende es:

1. Analizar las distintas situaciones de uso en las que están implicados los alumnos.
2. Partiendo de sus propias experiencias.
3. De forma que aprendan a desarrollar/valorar su capacidad de análisis.
4. Qué tal aprendizaje se generalice al resto de sus actividades.

Por otra parte, el método seguido para alcanzar los objetivos mencionados tiene las siguientes fases:

1. Se introduce el concepto de ergonomía en forma adaptada a la edad de los alumnos. La principal idea que se les quiere transmitir es la de que el entorno que habitan debe estar adaptado a ellos y no la inversa.
2. Se convierte la experiencia de la evaluación del entorno en algo interesante, que puede afectar a su cotidianidad y, por ello, contribuir a mejorarla. Gracias a lo anterior, los alumnos viven el ejercicio con la actitud de quien protagoniza una experiencia interesante.
3. Se procede a la observación directa de las condiciones ambientales y a la recogida de cuantos datos se consideren interesantes.
4. Se efectúa un diagnóstico de cada situación considerada y, lo que es muy importante, de la viabilidad de cada una de las propuestas de intervención proporcionadas por los alumnos.

Durante los cursos en los que se ha realizado la experiencia; el ámbito de análisis se ha extendido a la clase normalmente utilizada por los alumnos y, también, a los lavabos y al patio del colegio. Ello ha sido posible gracias a que el entusiasmo generado en los alumnos por la realización de las dos primeras fases les hace contemplar su aula con "ojos de ergónomo" y permite organizar las observaciones en modo muy flexible: Algunas se realizan individualmente, otras en pequeños grupos de 3 o 4 alumnos y otras con todo el grupo (donde yo desempeño el papel de moderadora). Después de recoger sus observaciones se lleva a cabo una puesta en común y cada niño debe argumentar lo que dice y buscar soluciones a los problemas detectados. Para integrar los distintos tipos de información obtenidos, se aplica también un sencilla encuesta de 5 ítems para valorar el grado de confort en las aulas de primaria. La encuesta en cuestión es la siguiente:

1. ¿Te sientes cómodo en el asiento de la clase? (NO REGULAR SI)
2. ¿Crees que la distribución del aula es buena? (NO REGULAR SI)
3. ¿Prefieres "pupitre" o "mesa y silla"?
4. En tu aula, ¿hay buena iluminación? (SI NO)
5. En tu aula, ¿hay buena sonoridad? (SI NO)



Escuela y Ergonomía Participativa: Resultados y perspectivas

Mi principal papel en la experiencia de ergonomía participativa es el de catalizar el surgimiento de una nueva actitud entre los niños y niñas del colegio "el Turó". Tal papel no sólo depende de la metodología descrita en el apartado anterior, sino también del aprovechamiento de las observaciones facilitadas por el contacto cotidiano con mis alumnos. Por ejemplo, tras percatarme de que frecuentemente levantaban el libro para leer les pregunté por las causas de este comportamiento y, entre otras, obtuve las siguientes respuestas:

- "No tengo que bajar el cuello y leo mejor".
- "Porque así no me duele el cuello".
- "Si miro recto no me duelen los ojos".
- "Así no me molesta el sol".

Partiendo de tales respuestas, y tras analizar los inconvenientes derivados de tener que levantar el libro, les pedí que pensarán en cómo se podía evitarlo al tiempo que, lógicamente, se combatían los problemas que justificaban esta conducta. Ante este requerimiento un alumno indicó que la solución era la de utilizar "una mesa triangulada" (tenía la visión de una mesa con plano inclinado y ésa fue su manera de definirla). Al decirle que yo no lo entendía muy bien, pasó a la acción, levantó su mesa por un lado y me dijo: "¿Ves?, así". Tras este comentario todos los alumnos de la clase trabajaron para conseguir que la mesa se aguantara de esa forma: colocaron cajas de juegos de madera en las patas de las mesas (véase figura 5) y experimentaron hasta conseguir que su mesa se convirtiera en una de plano inclinado. En pocas palabras, descubrieron por sí solos lo que necesitan para mejorar su lugar de trabajo, ¡algo que algunos fabricantes de mobiliario escolar parecen haber olvidado!

Figura 5. Creación de una mesa de plano inclinado.



La fotografía muestra que la utilización de cajas de madera (debajo de las patas delanteras) permitía dotar de plano inclinado a las mesas.

La iluminación, las condiciones acústicas y el ambiente térmico se cuentan entre los aspectos del aula que, inevitablemente, han de ser considerados por los alumnos. Al hacerlo suelen actuar con bastante buen criterio en sus observaciones y, más importante aún, con gran sentido común a la hora de buscar soluciones. Por ejemplo, fue muy llamativo que descubriesen por sí mismos algo tan sencillo como que necesitábamos unas cortinas para evitar reflejos molestos en el aula. Este tipo de soluciones "obvias" también se dieron cuando el análisis se extendió a los lavabos y el patio. Por ejemplo, nos indicaron que los niños no tenían espejo en el lavabo y las niñas sí. ¡Nadie se había dado cuenta de ese detalle hasta que ellos manifestaron su queja!, y esta pudo satisfacerse muy rápidamente. La conclusión que puede extraerse de este tipo de hechos puede formularse de la siguiente manera: A veces es necesario que el usuario manifieste una incomodidad, porque si se ignora el problema es imposible resolverlo.

Como resultado de la actividad de nuestros pequeños ergónomos, en el colegio se han conseguido resolver muchos problemas y otros están en camino de serlo. Más aún, fueron los propios alumnos los que sugirieron extender el tipo de análisis ergonómico que habían descubierto, a su casa, la calle y el barrio en general, aportando en estos nuevos entornos nuevas detecciones de problemas y formas razonables de resolverlos. Un ejemplo de este análisis fue el descubrir que la calle que se sitúa frente al colegio necesitaba una baranda, porque muchas personas mayores resbalan al bajar. Por otra parte, fuimos capaces de relacionar a la ergonomía con un número muy importante del contenidos del currículo de nuestros alumnos. Por ejemplo, las discusiones en grupo tuvieron un efecto positivo respecto al área de lengua, por que en ellas se trabajó el lenguaje oral, la argumentación, la expresión escrita, etc. Por otra parte, y en relación con el área de matemáticas, realizamos mediciones, estadísticas, representación gráfica de datos, etc. que permitieron a nuestros alumnos entender la utilidad de los contenidos de esta área en relación con aspectos concretos de sus experiencias cotidianas. Por otra parte, y en relación con el tema de ética, afianzamos el tema de los valores, la necesidad de saber respetar la opinión de los demás, de ser tolerante, paciente, etc.



La ergonomía participativa es el mejor antídoto contra lo que Muchinsky (2001) denomina "teoría clásica de las relaciones laborales" y Fernández Ríos (1995) "el viejo paradigma organizativo". La idea esencial de esta concepción, tanto respecto al entorno laboral como al docente, es la de que sólo los "expertos" son relevantes a la hora de diseñar las características de los espacios y, por tanto, a la hora de evaluar su adecuación para una determinada actividad y/o tipo de usuario. Contra esta idea la ergonomía participativa (Wilson y Haines , 1997) indica que estos últimos, gracias a su experiencia cotidiana, son esenciales para hacer las reformas que permiten hacer entornos realmente útiles para sus usuarios y, por ello, proporcionan información que debe combinarse con la de los "expertos" (para la ergonomía participativa, los usuarios comunes también serían "expertos", aunque de un tipo distinto a los reconocidos como tales). Por otra parte, y para el caso concreto de la experiencia relacionada con esta publicación, la participación de los alumnos permitió desarrollar su espíritu crítico y, por tanto, les ayudó a crecer como personas debido a que: Aprendieron a (1) no aceptar el mantenimiento "per se" de las situaciones, (2) analizar las causas de sus aspectos negativos y (3) buscar soluciones para superarlos.

Para terminar, quizás el aspecto más positivo de nuestra experiencia fue de carácter motivacional, ya que mostró a nuestros alumnos una forma constructiva de lograr que fuesen tenidas en cuenta sus opiniones. Este efecto fue tan importante que, ¡algunos decían que querían ser ergónomos de mayores! y, en la hora del recreo, además de jugar a médicos, policías, señoritas, etc, jugaban a "ergónomos". Aunque no lleguen a serlo profesionalmente, sin duda los alumnos del colegio "El Turó" de Mataró, serán ciudadanos que, como los de los países más avanzados, no se resignarán a sufrir condiciones ambientales inadecuadas y serán capaces de proponer, y si es necesario a exigir, su adecuación y/o mejora.



Bibliografía

Fernández-Ríos, M. (1995). *Análisis y Descripción de Puestos de Trabajo* . Madrid: Díaz de Santos.

Lillo, J. (2000). *Ergonomía: Evaluación y Diseño del Entorno visual*. Madrid. Alianza.

Muchinsky, P.M. (2000/2001). *Psychology Applied to Work* . Wadsworth. Traducción al Español. *Psicología Aplicada al Trabajo* . Madrid: Paraninfo.

Proctor, W. y Zandt, T. (1994). *Human Factors in Simple and Complex Systems*. Needham . MA: Allyn and Bacon.

Sanders, M.S; y McCormick, E.J. (1993). *Human Factors in Engineering and Design (7 th Edition)*. London. McGraw-Hill.

Wilson, J.R; y Haines, H.M. (1997). Participatory Ergonomics. En G. Salvendy (Ed). *Handbook of Human Factors and Ergonomics*. New York: Willey.

