

# UN ACERCAMIENTO A LA DISCAPACIDAD DESDE LA ERGONOMÍA ESCOLAR

Andrea Arnaiz García<sup>1</sup>, Raquel De la Fuente Anuncibay<sup>2</sup>, Cristina Di  
Giusto Valle<sup>2</sup> y Silvia Castellanos Cano<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Oviedo. Beca predoctoral Severo Ochoa (BP13012).  
arnaizandrea@uniovi.es

<sup>2</sup>Universidad de Burgos

<sup>3</sup>Universidad de Oviedo

**Modalidad:** Comunicación

**Línea temática propuesta:** Atención a la diversidad en la escuela inclusiva: aspectos didácticos y organizativos de las personas con necesidades educativas especiales.

**Palabras clave:** Ergonomía, discapacidad, educación

## **Resumen:**

*Introducción:* “La ergonomía es el campo de conocimiento multidisciplinar que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de las personas analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre, relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste (Elbo, 2006, pp. 55)”. Aunque la ergonomía inicialmente comenzó a estudiarse dentro del ámbito laboral, hoy es atendida desde diversas disciplinas como la educación. Guzmán (2008) considera que la ergonomía escolar tiene como objetivo favorecer la accesibilidad para todo el alumnado y llevar a cabo las adaptaciones necesarias para facilitar y potenciar una educación inclusiva. El

objetivo de esta comunicación es presentar una revisión actualizada del estado de la cuestión en relación a la ergonomía escolar y la discapacidad.

*Metodología:* La metodología es una actualización bibliográfica de las últimas publicaciones sobre la temática.

*Resultados:* Legg (2007) señala que la ergonomía escolar se encuentra dentro del modelo de anillos concéntricos (Galer, 1974) donde se reúnen el material escolar, tipo y áreas de trabajo, entorno escolar y organización escolar. Brown, Wilcox, Sontag, Vincent, Dodd y Gruenewald (2004), afirman que es importante para la socialización del alumnado con discapacidad que acudan a centros educativos ordinarios, pero que éstos deben contar con determinados espacios adaptados así como con la eliminación de las barreras arquitectónicas que se puedan encontrar en el centro escolar.

*Conclusiones:* La gran mayoría de los estudios publicados en relación con la ergonomía escolar versan sobre microergonomía educativa. Es importante continuar con esta línea de investigación, aunque deben abrirse otras nuevas como el estudio de la macroergonomía. Por otro lado, la digitalización de la educación y el incremento de las nuevas tecnologías dentro de las aulas han favorecido la inclusión del alumnado con discapacidad en los centros de educación ordinaria.

## **Introducción:**

La ergonomía es una disciplina que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de las personas analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre, relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste (Elbo, 2006, pp. 55). Sánchez y Parente (2009) indican que se trata de una ciencia que analiza aquellos aspectos que afectan a los procesos productivos y al diseño de esa producción, coincidiendo con Navarro (2009), que establece que los criterios fundamentales de la ergonomía son: participación, producción y protección. Guzmán (2008) señala que este campo del conocimiento surgió inicialmente dentro del ámbito laboral, pero que a lo largo de los años se ha expandido a otras disciplinas como la educación, en la que la ergonomía "va al interior de las aulas y entornos educativos con el fin de promover accesibilidad para toda la población escolar, y realizar las adaptaciones necesarias

que apoyen los procesos de inclusión de los niños con necesidades especiales” (pp. 18).

Legg y Jacobs (2008) dividen los estudios de ergonomía escolar en dos ámbitos: microergonomía, que estudia temas como el desajuste entre los muebles que hay en los centros educativos y las características antropométricas de los estudiantes, o el peso de las mochilas y su efecto en la salud de niños/as y adolescentes; y macroergonomía, que se ocupa del estudio de entornos, planes de estudio, ergonomía en la pedagogía, etc.

El objetivo de esta comunicación es realizar una revisión actualizada de la ergonomía escolar y su relación con la discapacidad.

### **Metodología:**

Se realizó una búsqueda sobre referencias bibliográficas recientes sobre ergonomía en las organizaciones docentes y su relación con la discapacidad. La revisión se ha llevado a cabo tanto en revistas nacionales como internacionales.

### **Resultados:**

Legg (2007), señala que la ergonomía escolar se encuentra dentro del modelo de anillos concéntricos (Galer, 1974) donde se encuentran el material escolar, tipo y áreas de trabajo, entorno escolar y organización escolar. Legg y Jacobs (2008) afirman que el estudio de la ergonomía en el ámbito escolar se ha centrado fundamentalmente en aspectos de microergonomía y las investigaciones que abundan versan sobre ergonomía en centros educativos, pero no hay tantas publicaciones sobre ergonomía para escuelas.

Romañà (2004) critica que se considere tanto a profesorado como a alumnado como meros usuarios pasivos del centro escolar, que no deben intervenir en el diseño del mismo, dado que eso únicamente es tarea de los expertos. Esta autora señala que todos los miembros de la comunidad educativa son responsables y beneficiarios de la ergonomía escolar que debe imperar en este tipo de organizaciones.

Morán y Pérez (2008) encontraron que se establece una relación directamente proporcional entre la ergonomía escolar y la satisfacción del discente, corroborando así los planteamientos presentados por Márquez (2000) y Rey (2000), que consideran que el estudiante tiene una buena actitud ante las tareas si las condiciones son óptimas, por tanto, tener en cuenta la presencia de una adecuada ergonomía facilita especialmente la satisfacción de aquellos estudiantes con algún tipo de discapacidad.

Es importante para la socialización del alumnado con discapacidad que acudan a centro de educación ordinaria, pero es imprescindible que éstos cuenten con determinados espacios como por ejemplo una sala o habitación para la terapia física, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas que se encuentren en el edificio (Brown et al., 2004). En este sentido, Baños, Herrero, Almaluez, Santarromana, Jovellar, Trenado y García (2011) señalan que, a pesar de existir una gran diversidad de productos, en las aulas hay una creciente necesidad de realizar adaptaciones para facilitar el acceso al currículo académico del alumnado con discapacidad neuromotriz. Estos autores indican que algunas asociaciones, centros de educación especial o de integración no cuentan con los recursos económicos y medios suficientes que se adapten a las características individuales de cada alumno/a, por lo que presentan el diseño y evaluación ergonómica de las adaptaciones de tableros manipulativos para ese tipo de alumnado que les permite mejorar la postura, llevar a cabo diferentes tareas educativas, y en consecuencia, un aumento de la autoestima.

En el plano universitario, Ferraz (2002) propone la creación de un servicio de asesoría a estudiantes con discapacidad dentro de la universidad, así como la adaptación del aula de informática para estos estudiantes, el empleo de apoyos tecnológicos que permitan el acceso al currículo o el uso de un mapa táctil de la universidad. Esta autora en su tesis, se ha servido de la metodología ergonómica para analizar la situación de los estudiantes con discapacidad en la universidad. Asimismo, Ferraz (2002) aconseja que la universidad establezca convenios con otras instituciones y promueva cursos de formación e información para estos discentes. En relación con esta idea, cada vez hay más entidades que se ocupan de este tipo de servicios así como del apoyo al alumnado con discapacidad. Un ejemplo de ello es la ONEO, un servicio de ayuda y apoyo a aquellos alumnos y alumnas con necesidades específicas. Tiene como objetivo facilitar el acceso, la inclusión y la

participación de estos estudiantes en los diversos ámbitos de la vida universitaria: académicos, culturales, deportivos y sociales (Universidad de Oviedo, 2015).

La relación entre la ergonomía y la discapacidad en la universidad también se ve reflejada en el proyecto ERGOWORK, que tiene como objetivo principal comprender las barreras de la inclusión de las personas con discapacidad en los puestos de trabajo y hacer frente a estas barreras a través de la educación y la colaboración entre el mundo laboral y el académico (Saunders, 2014). Una de las razones por las que nació el proyecto ERGOWORK es por la "inexistencia de procesos de cooperación y alianzas estratégicas entre Universidad- Empresa, en el ámbito de la Ergonomía y de manera muy concreta en lo que atañe a personas con discapacidad" (Sánchez et al., 2014, pp. 215). Una de las actuaciones concretas que se ha llevado a cabo desde este proyecto son las campañas de promoción y divulgación para intercambiar conocimientos sobre la ergonomía y fomentar la cooperación entre universidad y centros académicos, empresas y diferentes sectores del mundo laboral, estudiantes, futuros expertos, etc. (Sánchez et al., 2014).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en los últimos años han sido objeto de estudio de diversas investigaciones relacionadas con la ergonomía escolar como Bennett (2002), Shinn, Romaine, Casimano y Jacobs (2002), Gómez (2005), Elbo (2006), Smith, Louw, Crous y Grimmer-Somers (2009), Area (2010) etc. Estos estudios se centran, fundamentalmente, en la importancia de la higiene postural en relación con el uso de las TICs. Sin embargo, investigaciones como las de Dockrell, Fallon, Kelly, Masterson y Shields (2007) estudiaron la percepción del profesorado sobre su formación ergonómica en el uso de las TICs, encontrando que los docentes percibían una baja formación al respecto. Suría (2011) señala que el profesorado, tanto de los niveles de primaria y secundaria como universitario, destacan la falta de formación en el manejo de las TICs para facilitar la integración educativa del alumnado con discapacidad.

## **Conclusiones:**

Se debe continuar con la investigación de la microergonomía en el ámbito escolar, tal y como señala Legg (2007), pero sin dejar de lado el estudio de la macroergonomía escolar (Legg y Jacobs, 2008). La introducción de la ergonomía educativa en los planes de estudio nacionales, así como un entrenamiento

ergonómico es la propuesta que hacen Legg y Jacobs (2008) para trabajar los aspectos macroergonómicos del centro escolar.

El objetivo de la ergonomía es asegurar que los diseños integran las habilidades y fortalezas de las personas, así como minimizar los efectos de sus limitaciones, en vez de obligarlas a adaptarse (Federation of European Ergonomics Societies Ergonomics in and for Europe, 2015) y en esta línea se debe continuar trabajando, con la implementación de proyectos como ERGOWORK que intentan facilitar a las personas con discapacidad su integración en el mundo laboral, a través, entre otras medidas, de la formación académica que debe comenzar desde el ámbito escolar, con la adecuación de los aspectos ergonómicos.

Asimismo, otro elemento que ha favorecido notablemente la inclusión del alumnado con discapacidad en los centros de educación ordinaria es la digitalización y el incremento de las nuevas tecnologías en las aulas (Luque, Rodríguez y Romero, 2005; Suriá, 2011), pero la formación docente es escasa en el uso de este material, por lo que se hace necesario educar en ergonomía y manejo adecuado de las TICs al profesorado de todos los niveles de la educación. Como factor favorable para llevar a cabo este tipo de formación, es que según indican Marín-Díaz y Romero-López (2009), los docentes se muestran, en su gran mayoría, dispuestos a llevar a cabo una correcta implementación de las TICs para favorecer la integración en el aula, y esto, por tanto, requiere de un conocimiento a nivel ergonómico.

## **Referencias:**

Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.

Baños, S., Herrero, P., Almaluez, J.M., Santarromana, M.L., Jovellar, P., Trenado, J. y García, E. (2011). Diseño y fabricación y evaluación ergonómico de tableros manipulativos para niños con discapacidad neuromotriz. *Terapia ocupacional: Revista informativa de la Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales*, 56, 25-28.

Bennett, C. (2002). Computers in the elementary school classroom. *Work: Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 18(3), 281-285.

- Brown, L., Wilcox, B., Sontag, E., Vincent, B., Dodd, N. y Gruenewald, L. (2004). Toward the realization of the least restrictive educational environments for severely handicapped students. *Research&Practice for Persons with Severe Disabilities*, 29(1), 2-8.
- Dockrell, S., Fallon, E., Kelly, M., Masterson, B. y Shields, N. (2007). School children's use of computers and teachers' education in computer ergonomics. *Ergonomics*, 50(10), 1657-1667.
- Elbo, C. (2006). Uso de pantallas de computador y ergonomía. *Revista Chilena de Epilepsia*, 7(1), 55-57.
- Federation of European Ergonomics Societies Ergonomics in and for Europe. (2015). What is ergonomics?. Recuperado en enero, 17, 2015, disponible en: <http://www.ergonomics-fees.eu/node/7>
- Ferraz, A. (2002). *Ergonomía de la información para estudiantes universitarios con discapacidad*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Galer, I. (1974). *Applied Ergonomics Handbook* (2nd edition). London: Butterworths Scientific.
- Gómez, M. (2005). Estudio sobre las aulas digitales para enseñanza presencial. *Tendencias pedagógicas*, 10, 177-198.
- Guzmán, O.B. (2008). Ergonomía y terapia ocupacional. *Revista Terapia Ocupacional Galicia TOG*, 5(1). Recuperado en noviembre 12, 2014, disponible en: <http://www.revistatog.com/num7/original2.htm>
- Legg, S. (2007). Ergonomics in schools: In memoriam- Cheryl Bennett. *Ergonomics*, 50(10), 1523-1529.
- Legg, S. y Jacobs, K. (2008). Ergonomics for school. *Work: Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 31(4), 489-493.
- Luque, D.J., Rodríguez, G. y Romero, J.F. (2005). Accesibilidad y Universidad. Un estudio descriptivo. *Intervención Psicosocial*, 14, 209-222.
- Márquez, M. (2000). *Conducta Organizacional*. México: Continental S.A.

- Morán, R.J. y Pérez, B. (2008). Ergonomía escolar y satisfacción del discente en instituciones educativas. *Forum Humanes. Revista de investigación*, 1(1). Recuperado en diciembre 3, 2014, disponible en: <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/forumhumanes/article/viewArticle/493>.
- Navarro, E. (2009). Relajación y ergonomía en el aula. Revista Digital. *Innovación y experiencias educativas*, 14. Recuperado en noviembre 25, 2014, disponible en: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_14/EDURNE\\_NAVARRO\\_2.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/EDURNE_NAVARRO_2.pdf)
- Rey, C. (2000). La Satisfacción del usuario: un concepto en alza. *Anales de Documentación*, 3, 139-153.
- Romaña, M.T. (2004). Ergonomía y educación: un suma y sigue. *Anuario de psicología*, 35(4). 475-492.
- Sánchez, A.I., Vicente, F., Del Barrio, J.A., Sánchez, A., González, J., Jiménez, A., Fajardo, I. Gutierrez, I. y Palmero, C. (2014). Ergonomía y discapacidad: ERGOWORK una alianza estratégica para la innovación. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 211-220.
- Sánchez, F.M. y Parente, J.C. (2009). Ergonomía y educación postural: Análisis de la postura en lugar de estudio. *Educainnova Magazine*, 5, 29-34.
- Saunders, J. (2014). *Joining academia and business for new opportunities in creating ERGOnomic WORK places*. Recuperado en enero 15, 2015, disponible en: [http://ergo-work.eu/pdf/ergo\\_news2\\_es.pdf](http://ergo-work.eu/pdf/ergo_news2_es.pdf)
- Shinn, J., Romaine, K., Casimano, T. y Jacobs, K. (2002). The effectiveness of ergonomic intervention in the classroom. *Work: Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 18(1), 67-73.
- Smith, L., Louw, Q., Crous, L. y Grimmer-Somers, K. (2009). Prevalence of neck pain and headaches: impact of computer use and other associative factors. *Cephalalgia*, 29(2), 250-257.

Suriá, R. (2011). Percepción del profesorado sobre su capacitación en el uso de las TIC como instrumento de apoyo para la integración del alumnado con discapacidad. *Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado*, 15(2), 299-314.

Universidad de Oviedo (2015). *Atención a personas con necesidades específicas ONEO*. Recuperado en febrero 02, 2015, disponible en: <http://www.uniovi.es/recursos/oneo>