

## ERGONOMÍA EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

*Ergonomics in small and medium-sized enterprises*

Diego Alejandro Lirusso Irigoyen<sup>1</sup>

### Resumen

El presente artículo trata sobre las intervenciones ergonómicas en PYMES, abordadas por el criterio de cantidad de empleados sin importar el sector de actividad ni la nacionalidad, en las cuales las barreras más relevantes dificultan el diseño, implementación y eficacia de dichas acciones, como también los factores facilitadores las potencian e integran como parte de un cambio organizacional. Se busca comparar este proceso de cambio con el requerido por otras disciplinas relacionadas, como calidad, seguridad y salud ocupacional, encontrando un efecto sinérgico para el desarrollo sustentable de la empresa. La argumentación se basa en artículos de validez científica publicados en bases de datos electrónicas de reconocimiento internacional. Los precursores encontrados son de diversa índole pero pueden consolidarse en factores personales, organizacionales, regulatorios y económicos; siendo el marco regulatorio, con requisitos legales ineficaces o excesivos, la información y los recursos las barreras más relevantes. Respecto al proceso de cambio, a su vez el principal facilitador de las intervenciones eficaces y sustentables, requiere de una fuerte orientación a la acción, por medio de un proceso activo de mejora basado en la experiencia de los usuarios, y del compromiso y visión de sistema del máximo responsable de la PYME, siendo estos últimos factores clave de éxito.

**Palabras clave:** PYME, ergonomía, proceso de cambio.

---

<sup>1</sup>Investigador independiente. Neuquén, Argentina. Correo electrónico: diegolirusso@gmail.com

## Abstract

This article deals about ergonomic interventions in SMEs, addressed by the criterion of number of employees regardless of the activity sector or nationality, in which the most relevant barriers hinder the design, implementation and effectiveness of such actions, and the facilitating factors enhance and integrate them how part of an organizational change. The aim is to compare this process of change with that required by other related disciplines, such as quality, safety and occupational health, finding a synergistic effect for the sustainable development of the company. The argumentation is based on articles of scientific validity published in electronic databases of international recognition. The precursors found are of various kinds but can be consolidated into personal, organizational, regulatory and economic factors; the regulatory framework, with ineffective or excessive legal requirements, information and resources are the most relevant barriers. Regarding the process of change, in turn the main facilitator of effective and sustainable interventions, requires a strong orientation to action, through an active process of improvement based on the experience of users, and the commitment and vision of system of the maximum in charge of the SMEs, being these last key factors of success.

**Keywords:** SMEs, ergonomics, change process.

Fecha recepción: 21/07/2020 Fecha revisión: 22/07/2020 Fecha aceptación: 05/08/2020

## Introducción

Las pequeñas y medianas empresas, PYMES, están bajo una fuerte presión de mejorar su productividad para poder competir en un mercado de condiciones cambiantes. Este desafío implica, según Karlton (2004), un cambio que, desde el punto de vista ergonómico, debería integrar la perspectiva humana, tecnológica y organizacional.

La sustentabilidad de una PYME se basa en mejorar continuamente la satisfacción y expectativas de sus partes interesadas: clientes, empleados, propietarios, proveedores, sindicatos, organismos regulatorios, gubernamentales y la comunidad, es decir, demandas del entorno individual, organizacional y social (Instituto Argentino de Normalización y Certificación [IRAM], 2018). Para lograr este cambio la empresa cuenta con su sistema organizacional, entre otros, compuesto por

personas, que le permite cumplir los objetivos estratégicos, dependiendo de su habilidad para articular y aprovechar sus ventajas competitivas, influyendo de este modo en las personas y en su trabajo, afectando así sus condiciones ergonómicas (Karlton, 2004).

La definición de PYME varía de un país a otro, con diferentes criterios sobre cantidad de empleados y monto de facturación, pero según Lortie, Nadeau y Vezeau (2016), existe consenso sobre lo que realmente las diferencia de las grandes empresas, que es la forma de conducir el negocio.

El objetivo de la revisión bibliográfica es conocer las características habituales de las intervenciones ergonómicas en PYMES, identificando sus principales factores precursores. Motiva esta búsqueda el fin que comparte esta disciplina con el desarrollo sustentable de la empresa, que según Haslam (2002), requiere también una estrategia integrada para lograr el cambio organizacional necesario.

### **Materiales y métodos**

Para el desarrollo se estableció como alcance, el análisis de las intervenciones ergonómicas en PYMES, sean realizadas en forma individual o integradas con otras disciplinas relacionadas como calidad, seguridad, salud ocupacional, entre otras, tal como sugiere la investigación de Kogi (1997), en donde las intervenciones ergonómicas fueron más exitosas cuando integraron múltiples aspectos. El alcance no discrimina rubro de actividad ni nacionalidad, se orienta a los factores organizacionales habituales de una PYME, tales como la disponibilidad de recursos, acceso a información, filosofía empresarial y modelo de gestión (Costa y Menegon, 2008).

La revisión bibliográfica se realizó mediante el acceso virtual al Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Concepción, los motores de búsqueda Pro Quest, EBSCOhost, Knovel y Taylor & Francis Group, y además, mediante la búsqueda directa de artículos en las revistas electrónicas Applied Ergonomics, International Journal of Industrial Ergonomics, Ergonomics, Theoretical Issues in Ergonomics Science, IOS Press, SAGE journals, entre otros.

### **Resultados y discusión**

A partir de los años ´70 comenzaron a modificarse los marcos regulatorios de algunos países industrializados, con enfoque sistémico aplicable a grandes empresas, debiendo las PYMES adaptarse y cuando no, fueron ignoradas (Legg, Laird, Olsen y Hasle, 2014). En los años ´80 surge

el interés e investigación científica en ergonomía en PYMES, principalmente en los países nórdicos, Francia y Japón, sumándose a partir de los años '90 Estados Unidos, Canadá y Australia, según Paraguay (2000), con investigaciones actuales sobre la mejora del ambiente de trabajo, cambiando el foco de identificar peligros, exposiciones y consecuencias, a las causas y circunstancias en que éstos operan, generando estrategias de intervención (Legg et al., 2014); coincidiendo esta década, según Haslam (2002), con el surgimiento de la ergonomía participativa como filosofía.

Si bien una PYME ha sido definida por emplear entre 10 y 50 personas, según Borley (1997), la literatura argumenta que las estructuras de gestión con más de 20 empleados superan la informalidad característica de las lideradas por sus propios dueños (Wilkinson, 1999). Respecto a la cantidad de personas la European Commission (2003) define a la micro empresa con menos de 10, la pequeña entre 10 y 50, y la mediana hasta 250. Si bien esta definición está actualmente en etapa de consulta pública, Micheli y Cagno (2010) sugieren que la mayoría de las investigaciones sobre intervenciones en PYME, se agrupan por características similares, diferenciadas de las grandes empresas.

### **Marco regulatorio**

La mayoría de las investigaciones del ambiente laboral aún están orientadas a las grandes empresas debido a que estas son las que tienen los recursos para influenciar y contribuir con las mismas, y por lo tanto, de acuerdo a Legg et al. (2014), la legislación se basa principalmente en resultados no aplicables a PYMES. Cuando las regulaciones son percibidas como no efectivas, difícil de implementar o excesivas, constituyen una barrera para la intervención, y Masi, Cagno y Micheli (2014) sugieren desarrollar legislación a medida, modificando aspectos como el papeleo y burocracia, con programas accesibles que las motiven para mejorar el ambiente laboral (Olsen, Legg y Hasle, 2012).

Los dueños de PYMES parecen desconocer sus obligaciones legales, tienen dificultad para identificar regulaciones relevantes e incluso de interpretarlas, y son reacios a solicitar asistencia a los organismos de regulación por temor a incitar inspecciones (McKinney et al., 2002, citado por Health & Safety Executive [HSE], 2007).

En las PYMES, es necesario introducir intermediarios, por ejemplo ergónomos, entre los organismos de aplicación de la ley y la PYME, ya que desempeñan un papel esencial en mantener abierta una agenda de trabajo multidisciplinario (Broberg y Hermund, 2002, citado por Masi et al., 2014).

### **Liderazgo**

Los dueños de las PYMES suelen asumir todas las funciones gerenciales y el ambiente de trabajo no es considerado como algo crítico (Olsen et al., 2012); visto como un aspecto menor de la operación, que según las investigaciones de Legg et al. (2014), debería ser atendido sólo por cuestiones morales y legales, ya que distrae la atención de la lucha diaria por sobrevivir.

La investigación de Takala (1999) citado por Swuste (2008) encuentra asociación entre la falta de conocimiento sobre riesgos ocupacionales y peligros ergonómicos en la PYME. Sin embargo los dueños-gerentes creen que los riesgos son bajos, que están controlados y que ellos tienen el conocimiento necesario para gestionarlos, siendo un enfoque sistemático algo innecesario y burocrático (Masi et al., 2014).

Shampoux (2003) menciona que las empresas dirigidas por sus dueños tienden a participar menos en actividades sobre las condiciones de trabajo que aquellas que adoptan un estilo de gestión participativo, caracterizado por una mayor distribución de responsabilidades, según estudio de Walters (2001) citado por HSE (2007).

### **Comunicación**

La PYME tiene una comunicación más eficaz debido a su estructura organizacional con canales más desplegados y flexibles, que le permite adaptarse mejor a los cambios (Lortie et al., 2016); según Yen Siong et al. (2018) la participación de empleados en programas de mejora ergonómica, en un contexto de comunicación abierta, permite identificar riesgos y resolver problemas con intervenciones de más fácil implementación y bajo costo. El trabajo grupal, donde la comunicación, la cooperación y el conflicto caracterizan el resultado de la intervención ergonómica, afecta directamente el desempeño del sistema de trabajo (Haslam, 2002).

Los trabajadores son los más cualificados para sugerir mejoras a las condiciones del trabajo, participar e involucrarse durante el diseño de las intervenciones, por ejemplo en métodos

macroergonómicos, generar confianza y compromiso, lo que conduce a una mayor satisfacción laboral y productividad (Hendrick, HW., 2002, citado por Masi et al. 2014).

### **Conocimiento**

El acceso a la información externa es limitado porque los dueños-gerentes a menudo prefieren el contacto personal a la información escrita (Gardner et al., 2014) y disponen de poco tiempo, medios y motivación para buscar la información por sí mismos, inclusive los contactos con organismos de apoyo suelen ser deficientes (Swuste, 2008). La PYME es reacia a consultar a expertos (Lortie et al., 2016).

La falta de información y conocimiento hace que los riesgos se subestimen y los accidentes no se reporten, siendo atribuidos a la mala suerte o al error humano más que a factores propios de la organización, según Hasle, Kines, y Andersen (2009). Los cambios en el puesto de trabajo, sí es que consideran la ergonomía, se guían por la percepción y se basan en la informalidad (Costa y Menegon, 2008).

Los programas de intervención disponibles son demasiado específicos y se centran en una industria o en su área de intervención en particular (Cagno, Micheli, Jacinto y Masi, 2014), siendo los métodos más precisos, confiables y efectivos para el mejoramiento de las situaciones ergonómicas en PYMES demandantes de un alto nivel de conocimiento (Oliva López, 2012).

### **Condiciones de seguridad**

Las condiciones de trabajo en las PYMES a menudo más pobres, generan más accidentes y de peores consecuencias (Cagno et al., 2014). Existe una creciente evidencia, según Legg et al. (2014), de que los trabajadores están más expuestos a peligros, sufriendo más accidentes y enfermedades profesionales que cuando trabajan en grandes empresas.

El ambiente físico de la PYME que emplea menos de 20 empleados es más peligroso que el de las grandes empresas (Sørensen, Hasle y Bach, 2007). Se tiende a operar en ambientes de trabajo más peligrosos lo que aumenta directamente la probabilidad de accidentes, según menciona un estudio de Kelloway y Cooper (2011) citado por Cagno et al. (2014), incluso la relación directa con los dueños puede alentarlos a aceptar condiciones más riesgosas, ignorando el autocuidado en favor

de los intereses económicos de la empresa, según Eakin y MacEachen (1998) citado por HSE (2007), pudiendo ser esta magnitud relevante para una PYME (Yen Siong et al., 2018).

### **Factor económico**

Las PYMES conviven con dificultades financieras y las prioridades de inversión están influenciadas por los valores y percepción de sus dueños (Gardner et al., 2014); siendo la facturación el indicador más importante del éxito empresarial (Karpak y Topcu, 2010). Según Oliva López (2012) las inversiones en ergonomía son favorecidas cuando se combinan con otro tipo de cambios, con beneficios más amplios para la PYME. De forma aislada son menos atractivas porque los beneficios financieros de la anticipación no son evidentes a corto plazo, según menciona Cagno et al (2014), siendo conveniente la elaboración de modelos financieros que permitan demostrar la rentabilidad de las mejoras ergonómicas según mencionan los autores Riel y Imbeau (1996) citados por Karlton (2004).

A pesar de que el factor económico se asocia habitualmente como una barrera en el contexto PYME, con falta de participación y actividad preventiva, los estudios de Griffin, Hall y Watson (2005) y McKinney (2002) citados por HSE (2007) indican que tales restricciones pueden ser más perceptivas que económicas, siendo aspectos necesarios para el desarrollo sostenible, según el nuevo pensamiento económico y ecológico de los autores Cralis y Vereeck (2005) citados por Randelin, Saaranen, Naumanen y Louhevaara. (2013).

### **Modalidad de intervención**

Dul et al., (2012) citado por Legg et al. (2014) destaca el carácter dual de las intervenciones ergonómicas y de factores humanos en las PYMES, que buscan mejorar el desempeño, condiciones de trabajo, prácticas y entorno para todas sus partes interesadas, correspondiéndose a los mismos aspectos organizacionales estudiados por Masi y Cagno (2015) en la intervención de SSO en PYMES.

El análisis de más de 100 intervenciones ergonómicas realizado por Oliva López (2012) en PYMES muestra los beneficios de aplicar listas de verificación en combinación con indicadores y acciones correctivas.

La creencia de que las intervenciones ergonómicas no aportan mejoras reales puede deberse a que las primeras intervenciones se basaron en buenas prácticas diseñadas para grandes empresas, dando lugar a una serie de deficiencias, como la diferencia entre las necesidades de la empresa y el tipo de intervención (McKinney (2002) citado por HSE (2007)). Según Kogi (1997) se consideran exitosas cuando se basan en prácticas locales, que analizan múltiples necesidades, orientadas a soluciones simples, factibles y que utilizan métodos participativos.

Más allá del diseño de la intervención, existen factores del contexto, interno y externo, que pueden fomentar o inhibir la implementación, llamados por Whysall, Haslam, y Haslam (2006), facilitadores y barreras, respectivamente. Si bien no forman parte de la intervención en sí, operan tanto a nivel estratégico como táctico, afectando significativamente el resultado, por lo que deben considerarse durante el todo el proceso: diseño, implementación y evaluación de la intervención (Pawson, (2002) citado por Masi y Cagno (2015)).

### **Proceso de cambio**

Las características más relevantes para el éxito de un proceso de cambio son la participación, el apoyo gerencial y el clima laboral (Aronsson, Svensson, Leksell y Sögren (1995) citado por Karlton (2004)). La flexibilidad de una PYME es una oportunidad para lograr un cambio organizacional exitoso (Thurman et al. (1988) citado por Kogi (1997)); que suele abordarse en tres etapas, como lo menciona Oliva López (2012), la primera de sensibilización con resultados de corto plazo y baja inversión, la segunda con cambios esenciales con justificación de la inversión y la tercera, mostrando la mejora del ambiente laboral con acciones de seguimiento.

Los estudios de Lortie et al. (2016) muestran que los modelos y propuestas para las grandes empresas podrían no adaptarse exitosamente a las PYMES, dado que las intervenciones focalizadas en sistemas de gestión y documentación formal, refuerzan el estereotipo negativo de la burocracia (Swuste, 2008).

La revisión realizada por Masi y Cagno (2015) sobre barreras a la intervención en PYMES que implican cambios en la organización, condiciones de trabajo y comportamiento, cita el estudio de Rubenowitz (1997) sobre falta de compromiso gerencial, retención de talentos, consideración de factores psicosociales y descuido del salario; a su vez Champoux (2003) sobre un estudio a

propietarios de 223 PYMES en Quebec identificó la incidencia de: costos (37%), papeleo (36%), falta de capacitación (31%), prioridad en la producción (29%), falta de tiempo (28%), falta de personal (17.5%), actitud de los empleados (16%), demandas de los empleados (16%), dificultades de planificación (14%) y rentabilidad de las inversiones en prevención (13%); Lamm (1999) menciona la dificultad financiera, capacitación limitada, presión de trabajo, deficiente calidad y relación con las agencias reguladoras; a su vez Quinlan y Mayhew (2000) menciona las presiones económicas; Theberge and Neumann (2010) identifica como barrera la resistencia de implementar intervenciones ergonómicas; Gallagher, Underhill y Rimmer (2003) muestran la falta de compromiso gerencial, contrato laboral temporarios; Walker y Tait (2004) indican la falta de capacitación, de procedimientos y actitud; Barbeau (2004) menciona la actitud defensiva de empleados, bajo nivel de alfabetización, "la realidad de la producción" y otras restricciones de tiempo y presupuesto; Hasle and Limborg (2006) indican requerimientos legales y falta de asignación de recursos.

Según la investigación de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2010) se identifican como barreras la falta de recursos, como tiempo, personal o dinero (36%), conciencia (26%), expertise (24%), valores compartidos (24%), sensibilidad previa (23%) y asistencia técnica (21%).

La revisión de Ghobadian y Gallear (1997) citada por Karlton (2004) compara y diferencia el cambio organizacional producido por intervenciones de calidad en PYMES respecto de las grandes empresas, pudiendo asociar las ventajas con facilitadores y desventajas con barreras:

Ventajas:

- Alta visibilidad del máximo responsable.
- Proceso de toma de decisión más ágil.
- Orientación a objetivos comunes.
- Mejoras que influyen la cultura y compromiso.
- Pocos niveles jerárquicos.
- Comunicación y coordinación menos burocrática.

- Mayor conocimiento del negocio, mayor responsabilidad individual.
- Proximidad con clientes.
- Menor resistencia al cambio.

#### Desventajas:

- El máximo responsable tiende a dominar la cultura, inflexibilidad, rigidez de visión.
- Dependencia de dueños, empleados clave y principales clientes.
- Perspectiva de corto plazo.
- Ineficientes procesos de contratación, capacitación y retención de talentos.
- Escasez de indicadores de rendimiento.
- Resistencia a formalizar procedimientos y sistematizar procesos.
- Interacción reducida con fuentes de información externa.
- Escepticismo al asesoramiento. Bajo acceso al conocimiento especializado.
- Falta de tiempo dedicado a la gestión.

#### **Discusión**

La revisión exploratoria evidencia que existen factores del contexto, interno y externo, que fomentan o inhiben la intervención ergonómica y que producen al mismo tiempo, cambios en la organización, condiciones de trabajo y comportamiento, diferentes a los encontrados en las grandes empresas.

Las regulaciones percibidas como difíciles de implementar o excesivas, constituyen una barrera para la PYME, los programas disponibles son demasiado específicos, centrados en industrias con requerimientos formales que refuerzan el estereotipo de la burocracia.

El ambiente de trabajo, para los dueños ocupados por la lucha diaria por sobrevivir, no es una prioridad, no siendo evidente el beneficio financiero de la anticipación. La relación personal con empleados hace que ellos acepten condiciones laborales más riesgosas, ignorando el autocuidado

en favor de la economía, generando más accidentes y de peores consecuencias que en las grandes empresas.

### **Conclusiones**

Las barreras y facilitadores de las intervenciones ergonómicas en PYMES son diversos, pudiéndose consolidar como relevantes el factor personas, con el beneficio cuando existe participación y comunicación abierta, el factor organizacional, donde la flexibilidad de la PYME posibilita el desarrollo de prácticas locales, abarcando múltiples necesidades orientadas a soluciones factibles, el factor legal con regulaciones a medida, y el factor económico.

La validación del marco teórico muestra que para que el proceso de cambio lleve a mejoras ergonómicas, debe orientarse en dos ejes simultáneos, el primero impulsando la acción, con reconocimiento y libertad de decisión de los operadores, que permite soluciones de bajo costo, integradas y sustentables, y el segundo eje modificando la visión, a través de la productividad a largo plazo, definiendo objetivos estratégicos y asignando recursos, donde la carga laboral se transfiere a los primeros; siendo necesaria la asistencia de un profesional en ergonomía en ambos ejes de cambio.

### **Referencias**

- Borley, J. (1997). A health and safety system which works for small firms. *Journal of the Royal Society for Health*, 117(4), 211 - 215. DOI: 10.1177/146642409711700403
- Cagno, E., Micheli, G., Jacinto, C. y Masi, D. (2014). An interpretive model of occupational safety performance for small- and medium-sized enterprises. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44, 60-74. DOI: 10.1016/j.ergon.2013.08.005
- Champoux, D. (2003). Occupational health and safety management in small size enterprises: An overview of the situation and avenues for intervention and research. *Saf Sci*, 41(4), 301–18. DOI: 10.1016/S0925-7535(02)00043-7
- Costa, D. y Menegon, N. (2008). Three case studies on health and safety actions in small and medium size enterprises. *Revista Brasileira de Saude Ocupacional*, 33 (117), 60-71.

Recuperado de <http://xn--segurananotrabalho-evb.eng.br/higiene/rbso/RBSO%20117%20volume%2033.pdf>

European Agency for Health and Safety at Work (2010). European survey of enterprises on new and emerging risks. Publications Office of the European Union. Recuperado de [https://osha.europa.eu/en/publications/reports/esener1\\_osh\\_management](https://osha.europa.eu/en/publications/reports/esener1_osh_management).

European Commission (2003). Commission recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro-small and medium-size enterprises, 2003/361/ EC. Official Journal of the European Union; 6 de Mayo de 2003. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32003H0361>

Gardner,D., Laird,I., Dickinson,P., Legg,S., McBride,D. y McLaren, S. (2014). Safety climate, attitudes to noise management and exposure to noise in small and medium sized workplaces in New Zealand. *Small Enterprise Research*, 21(2), 190–201. DOI: 10.1080/13215906.2014.11082087

Haslam, C., Haefeli, K. y Haslam, R. (2010). Perceptions of occupational injury and illness costs by size of organization. *Occupational Medicine*, 60, 484–490. DOI:10.1093/occmed/kqq089

Haslam, R. (2002). Targeting ergonomics interventions—learning from health promotion. *Applied Ergonomics*, 33(3), 241–249. DOI: 10.1016/s0003-6870(02)00016-9.

Hasle, P., Kines, P., y Andersen, L. P. (2009). Small enterprise owners' accident causation attribution and prevention. *Safety Science*, 47(1), 9-19. DOI:10.1016/j.ssci.2007.12.005

Health & Safety Executive (2007). Health and safety in the small to medium sized enterprise. Psychosocial opportunities for intervention. Research Report 578. Recuperado de <http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr578.htm>

Instituto Argentino de Normalización y Certificación [IRAM] (2018). Gestión de la calidad. Calidad de una organización. Orientación para lograr el éxito sostenido. (IRAM-ISO 9004:2018). Buenos Aires, Argentina: IRAM. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:9004:ed-4:v1:es>

- Karlton, J. (2004). Change processes and ergonomic improvements in small and medium enterprises. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 14 (2), 135–155. DOI: 10.1002/hfm.10055
- Karpak, B. y Topcu, I. (2010). Small medium manufacturing enterprises in Turkey: An analytic network process framework for prioritizing factors affecting success. *International Journal of Production Economics*, 125(1), 60-70. DOI: 10.1016/j.ijpe.2010.01.001
- Kogi, K. (1997) Ergonomics and technology transfer into small and medium-sized enterprises, *Ergonomics*, 40(10), 1118-1129, DOI: 10.1080/001401397187649
- Legg, S., Laird, I., Olsen K. y Hasle P. (2014). Creating healthy work in small enterprises – from understanding to action: Summary of current knowledge. *Small Enterprise Research*, 21(2), 139–147. Recuperado de <https://portal.findresearcher.sdu.dk/en/publications/creating-healthy-work-in-small-enterprises-from-understanding-to->
- Lortie, M., Nadeau, S. y Vezeau, S. (2016). Holistic sustainable development: Floor-layers and micro-enterprises. *Applied Ergonomics*, 57, 8-16. DOI: 10.1016/j.apergo.2016.01.017
- Masi, D. y Cagno, E. (2015) Barriers to OHS interventions in small and medium-sized enterprises. *Safety Science*, 71, 226–241. DOI: 10.1016/j.ssci.2014.05.020
- Masi, D., Cagno, E. y Micheli, G. (2014) Developing, implementing and evaluating OSH interventions in SMEs: A pilot, exploratory study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 20(3), 385–405. DOI: 10.1080/10803548.2014.11077059
- Micheli, G. y Cagno, E. (2010). Dealing with SMEs as a whole in OHS issues: Warnings from empirical evidence. *Saf. Sci*, 48(6), 729–733. DOI: 10.1016/j.ssci.2010.02.010
- Oliva López, E. (2012). Ergonomía para PYMES: Mejorando bienestar y competitividad. México D.F.: Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Col. Lindavista. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/116619223/ErgoPYMES2>
- Olsen, K., Legg, S. y Hasle, P. (2012) How to use programme theory to evaluate the effectiveness of schemes designed to improve the work environment in small businesses. IOS Press. Work 41 5999-6006. DOI: 10.3233/WOR-2012-0036-5999

- Paraguay A. (2000). Ergonomics tools for evaluation of small-scale industries? Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society. Annual Meeting, Santa Monica, 5, 400. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/235474826?accountid=15690>
- Randelin, M., Saaranen, T., Naumanen, P. y Louhevaara, V. (2013). Towards sustainable well-being in SMEs through the web-based learning program of ergonomics. *Educ Inf Technol*, 18, 95–111. DOI 10.1007/s10639-011-9177-5
- Shampoux, D., y Brun, J. (2003). Occupational health and safety management in small enterprises: an overview of the situation and avenues for research and intervention. *Safety Science*, 41, 301 - 308. Recuperado de [https://www.academia.edu/17611816/Occupational\\_health\\_and\\_safety\\_management\\_in\\_small\\_size\\_enterprises\\_an\\_overview\\_of\\_the\\_situation\\_and\\_avenues\\_for\\_intervention\\_and\\_research](https://www.academia.edu/17611816/Occupational_health_and_safety_management_in_small_size_enterprises_an_overview_of_the_situation_and_avenues_for_intervention_and_research)
- Sørensen, O., Hasle, P., y Bach, E. (2007). Working in small enterprises: Is there a special risk? *Safety Science*, 45(10), 1044-1059. DOI: 10.1016/j.ssci.2006.09.005
- Swuste, P. (2008). “You will only see it, if you understand it” or occupational risk prevention from a management perspective. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 18(4), 438–453. DOI: 10.1002/hfm.20101
- Whysall, Z., Haslam, C. y Haslam, R. (2006). Implementing health and safety interventions in the workplace: An exploratory study. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36(9), 809-818. DOI: 10.1016/j.ergon.2006.06.007
- Wilkinson, A. (1999). Employment relations in SMEs. *Employee Relations*, 21(3), 206-217. DOI: 10.1108/01425459910273062
- Yen Siong, V., Azlis-Sani, J., Hisyamudin Muhd Nor, N., Mohd Yunos, M., Boudeville J. y Syazwan, I. (2018). Ergonomic assessment in small and medium enterprises (SMEs). *Journal of Physics: Conf. Series* 1049(1). DOI :10.1088/1742-6596/1049/1/012065