



**GUÍA PARA LA GESTIÓN DEL ENVEJECIMIENTO  
DE LA FUERZA LABORAL  
DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ERGONOMÍA,  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

---

**GUÍA PARA LA GESTIÓN DEL ENVEJECIMIENTO  
DE LA FUERZA LABORAL DESDE LA PERSPECTIVA  
DE LA ERGONOMÍA, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

---

**Mutual de Seguridad CChC**

**Centro de Estudio del Trabajo  
y Factores Humanos,  
Universidad de Valparaíso**

---

**Santiago de Chile, noviembre de 2020**

**Título:**

Guía para la gestión del envejecimiento de la fuerza laboral desde la perspectiva de la ergonomía, seguridad y salud ocupacional.

**Fecha de elaboración:**

Noviembre 2020

**Autor:**

Mutual de Seguridad CChC y Centro de Estudio del Trabajo y Factores Humanos, Universidad de Valparaíso.

**Elaborado por:**

- Castellucci, Ignacio.  
Centro de Estudio del Trabajo y Factores Humanos, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile.
- Bravo, Gonzalo. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Las Américas, Viña del Mar, Chile.
- Viviani, Carlos. Centro de Estudio del Trabajo y Factores Humanos, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile.
- Lavallière, Martin. Module de Kinésiologie, Département des Sciences de la Santé, Université du Québec à Chicoutimi (UQAC), Saguenay (QC), Canada
- Arezes, Pedro. Research Center for Industrial and Technology Management, School of Engineering, University of Minho, Guimarães, Portugal.
- Martínez, Marta. Gerencia de Gestión del Conocimiento, Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción, Santiago, Chile.

**Edita:**

Mutual de Seguridad CChC  
Av. Libertador Bernardo O´Higgins 194  
Tel +56 (22) 7879000  
www.mutual.cl  
Santiago

Universidad de Valparaíso  
Blanco 951  
Tel +56 (32) 250 7000  
www.uv.cl  
Valparaíso

**ISBN:** 978-956-7118-17-5

Esta Guía fue desarrollada a partir de los resultados del proyecto de investigación “Fundamentos para la gestión del envejecimiento de la fuerza laboral desde la perspectiva de la Ergonomía, Seguridad y Salud Ocupacional” trabajo seleccionado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación e Innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales (2017) de la Superintendencia de Seguridad Social (Chile), y fue financiado por Mutual de Seguridad CChC con recursos del Seguro Social de la Ley N°16.744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.


**ÍNDICE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción</b>  | <b>06</b> |
| <b>1. Aspectos socio-demográficos asociados a la edad en el contexto del trabajo</b> | <b>10</b> |
| 1.1. Edad de la persona: ¿Qué se entiende por trabajador mayor?                      | 11        |
| 1.2. Cambios en la pirámide demográfica  | 12        |
| 1.3. Envejecimiento de la fuerza laboral   | 13        |
| 1.4. Estereotipos hacia los trabajadores mayores                                     | 16        |
| 1.5. Ergonomía, Salud y Edad   | 17        |
| <b>2. Capacidades físicas y mentales</b>   | <b>18</b> |
| 2.1. Capacidades Físicas   | 19        |
| 2.2. Capacidades Mentales  | 22        |
| <b>3. Productividad</b>  | <b>28</b> |
| 3.1. Productividad total   | 30        |
| 3.2. Desempeño   | 31        |
| 3.2. Presentismo y Ausentismo  | 34        |
| <b>4. Seguridad de los trabajadores.</b>   | <b>36</b> |
| 4.1. Accidentes Fatales  | 38        |
| 4.2. Accidentes No fatales   | 40        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>5. Buenas prácticas para mantener/incorporar al trabajador mayor</b>   | <b>42</b> |
| 5.1. Trabajo Sostenible   | 43        |
| 5.1.1. Características del trabajo  | 43        |
| 5.1.2. Características y Circunstancias del individuo                     | 44        |
| 5.2. Prácticas de las empresas  | 45        |
| 5.2.1. Organización del tiempo de trabajo                                 | 45        |
| 5.2.2. Adaptación del lugar de trabajo                                    | 48        |
| 5.2.3. Gestión de la salud  | 51        |
| 5.2.4. Gestión de la edad   | 52        |
| 5.2.5. Organización del trabajo y la participación en el lugar de trabajo | 55        |
| 5.2.6. Salud Total del Trabajador (STT)                                   | 57        |
| <br>  |           |
| <b>6. Conclusiones</b>  | <b>60</b> |
| <br>  |           |
| <b>Referencias</b>  | <b>63</b> |

## INTRODUCCIÓN

El aumento en la expectativa de vida de las personas en el mundo y en nuestro país imponen grandes desafíos, sobre todo si consideramos que, según las proyecciones, para el año 2050 un 20% de la población en el mundo serán personas mayores (United Nations, 2017). En Chile, se ha visto un aumento del 16% en la tasa de empleo de las personas mayores de 55 desde el año 2000, lo que ha ocurrido por necesidad económica, pero no exclusivamente por dicha razón (OECD, 2017; UC-Caja Los Andes, 2017).

El envejecimiento de la fuerza laboral impone un desafío a los empleadores para mantener o expandir las capacidades organizativas con las medidas apropiadas, y tendrán que adaptarse al envejecimiento de los mercados y los clientes (Leibold and Voelpel, 2006). Sin embargo, Castellucci et al. (2018) concluyeron que la divulgación de información sobre temas del envejecimiento de la fuerza laboral de las 50 empresas con mayores ingresos a nivel mundial es muy escasa y, en consecuencia, parece tener un bajo nivel de relevancia en la estructura/contenido de los sitios web institucionales, así como en sus reportes públicos.



Para la Ergonomía, Seguridad y Salud Ocupacional, **el envejecimiento se ha presentado con más frecuencia como un factor de riesgo en lugar de una ventaja, cuando se considera la experiencia y el conocimiento en el “saber hacer”**. La teoría del envejecimiento postula que, a medida que la persona avanza en edad, algunas capacidades de trabajo, tanto físicas (por ejemplo, la función cardiovascular, la fuerza muscular y la resistencia) como las mentales (por ejemplo, el desempeño sensoriomotor, el tiempo de decisión, la memoria) se debilitan progresivamente disminuyendo la capacidad de la persona para hacer frente a las demandas de trabajo (Laflamme et al., 1996). Dependiendo de las capacidades o alteraciones en las mismas, el impacto del envejecimiento sobre algunos aspectos del rendimiento laboral puede comenzar a deteriorarse ya a finales de los 30 años. Una serie de investigadores, en particular en los estudios de trabajo manual, señalan como edad de inicio de los efectos adversos de la edad en las actividades laborales entre los 45-50 años, en algunas personas. Siguiendo con este razonamiento “trabajador mayor = factor de riesgo”, la solución para la empresa sería, en teoría, fácil: emplear trabajadores jóvenes. Dicha aseveración es falsa, por lo que es importante contextualizar ciertos puntos:

- Es un hecho que el envejecimiento de la población y por ende de la fuerza laboral, eventualmente hará que cada vez haya más trabajadores mayores. **Además, hay que agregar un par de factores muy importante en el caso de Chile, donde la edad real de jubilación excede la edad legal, con 70,4 años y 69,4 años para mujeres y hombres respectivamente. De los países OCDE, las chilenas son las mujeres que más años trabajan** (OECD, 2013). Por otra parte, la situación chilena no es la normalidad, ya que la edad efectiva de salida del mercado de trabajo es inferior a la edad oficial de jubilación en 22 de los 34 países de la OCDE, tanto para hombres como para mujeres.
- Mantenerse activo y saludable durante toda nuestra vida, incluyendo la laboral, debiera ser el fin último. La OMS define la esperanza de vida saludable como el número promedio de años que una persona puede esperar vivir en plena salud (WHO, 2012). **La esperanza de vida saludable es clave, ya que mantenerse en óptimas condiciones de salud mejora la productividad laboral a lo largo de nuestra vida.** A lo largo del último siglo, la esperanza de vida saludable aumentó de la mano con la esperanza de vida, lo que significa que las generaciones futuras no solo esperan vivir más tiempo, sino que también debiesen vivir una vida más larga en plena salud (Strulik and Werner, 2016). Lo anterior hace necesario que **futuros estudios y propuestas consideren no solo**

**la edad cronológica, sino también la edad subjetiva, asociado a cuan bien se sienten las personas para desarrollarse en plenitud, dentro de otras actividades, en su trabajo. Por lo tanto, los trabajos “más seguros” y los enfoques centrados en la salud podrían utilizarse para aumentar o evitar pérdidas de productividad.**

- Muchas pruebas de laboratorio están enfocadas sobre las habilidades visuales y perceptuales y no reflejan necesariamente el desempeño laboral en tareas más complejas y variadas. Muchos son sugerentes en sus resultados, pero no pueden ser consideradas como declaraciones absolutas en todas las condiciones (Fox et al., 2015).
- Hay una amplia variación en la población con respecto a los efectos del envejecimiento y las capacidades físicas. En la mayoría de los casos, factores como el ejercicio y la actividad regular o habitual pueden retardar o moderar la disminución de las capacidades físicas. La disminución de la fuerza física puede estar más estrechamente relacionada con el desuso que con la edad cronológica. Una población trabajadora industrial experimentada puede mostrar un patrón de acondicionamiento como resultado de muchos años de trabajo físico. Como resultado, la fuerza y capacidad de trabajo de esa población puede mantenerse a medida que envejecen (Fox et al. 2015)
- La ergonomía, busca en parte adaptar las condiciones del trabajo a las características de los trabajadores y **NO** al revés. La solución de *cambiar al trabajador* se recomendaba en el pasado de forma discriminatoria, ya que en algunos trabajos se evitaba la incorporación de la mujer bajo la justificación de género débil y de mayor número de lesiones. Ahora bien, existe un gran número de estudios epidemiológicos que concluyen que las mujeres presentan mayor riesgo de sufrir lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el



trabajo, pero a pesar de esto, es importante destacar que los factores de riesgo del puesto de trabajo son, generalmente, **más fuertes que el factor de género** (Buckle and Devereux, 1999). Esto reafirma que el camino es *equilibrar* las exigencias del puesto de trabajo y NO cambiar a los trabajadores debido a su edad o género. Asimismo, la edad no implica certeza de que alguien se desempeñe mejor por ser joven, es decir no necesariamente un trabajador de 62 años va a ser menos capaz físicamente de hacer el trabajo en comparación con un colega de 24 años (Liberty Mutual Research Institute, 2009).

- Existen medidas simples y efectivas que las compañías pueden realizar para identificar dónde los trabajadores están experimentando dificultades y posteriormente eliminarlas o reducirlas. Estas medidas pueden incluir cambios en la organización del trabajo, como por ejemplo: oportunidad de trabajar con horarios flexibles, trabajo a tiempo parcial, tener un plan de retiro gradual o realizar rotación de puesto de trabajo. Además, el entorno/puesto de trabajo puede ser modificado para disminuir exigencias, como por ejemplo: proporcionar ayudas mecánicas para manejo manual de carga, usar herramientas eléctricas, equipos más ligeros y contar con puestos de trabajo regulables (Loch et al., 2010).

Esta guía tiene como objetivo **ayudar a las empresas en la gestión del envejecimiento de la fuerza laboral desde la perspectiva de la Ergonomía, Seguridad y Salud Ocupacional**. Para ello se expone la información más relevante, obtenida a partir de cuatro revisiones sistemáticas, realizadas por profesionales que revisaron más de 500 de publicaciones científicas.

El capítulo 1 describe algunos conceptos generales que deben ser manejados para el entendimiento del envejecimiento de la fuerza laboral y las intervenciones. Los capítulos 2, 3 y 4 presentan la implicancia de la edad en las capacidades físicas y mentales, productividad y seguridad, así como también se aborda las diferencias con la población trabajadora más joven. En el capítulo 5 se abordan las estrategias desde la perspectiva de la Ergonomía, Seguridad y Salud Ocupacional que permitan mantener a trabajadoras/es mayores más sanos, seguros y productivos. Por último, se presenta una breve conclusión sobre la temática en cuestión.

**ASPECTOS  
SOCIO-DEMOGRÁFICOS  
ASOCIADOS A LA EDAD  
EN EL CONTEXTO  
DEL TRABAJO**

**1**





## Edad de la persona: ¿Qué se entiende por trabajador mayor?

---

Para comenzar, es necesario determinar qué se entiende por trabajador mayor, su definición dependerá a quién y dónde se pregunte. **De hecho, en los estudios revisados para elaborar la presente guía, una de las mayores discrepancias tuvo relación con la edad utilizada como punto de corte para definir a un trabajador como mayor.**

Desde una perspectiva legal en nuestro país se entiende como persona mayor a toda persona que ha cumplido 60 años (Gobierno de Chile, 2002). Sin embargo, establecer un punto de corte para definir a una persona mayor no es tarea fácil. Actualmente las Naciones Unidas no tienen un criterio numérico, pero aceptan los 60 años como un punto de corte para referirse a las personas mayores, por otro lado, países desarrollados aceptan un punto de corte en 65 y mientras que en algunos casos como África una persona mayor podría ser alguien que tiene más de 50 años (WHO, 2002). Por lo tanto, este concepto nos muestra que la definición de persona mayor es compleja cuando no depende solamente de la edad cronológica, no es estática, influyendo diferentes variables y otros significados socialmente construidos (Mishra and Shakraja, 2012). Por otra parte, el Departamento de Trabajo de los Estados Unidos considera que un trabajador mayor es alguien de 55 años o más (Toossi and Torpey, 2017). Sin embargo, en ese mismo país, la Ley de Discriminación por Edad en el Trabajo proporciona protección a toda persona en el lugar de trabajo que tenga más de 40 años, pudiéndose tomar dicha edad como criterio (Gobierno Estados Unidos, n.d.). Además, las investigaciones han utilizado diferentes puntos de corte para conceptualizar a los trabajadores mayores (Harris et al., 2018; Ng and Feldman, 2008). Se ha informado que ciertas capacidades funcionales necesarias para algunos tipos de trabajo disminuyen a partir de los 45 años, y las capacidades para algunos, pero no todos los trabajos, disminuyen entre los 50 y 55 años (WHO, 1993). **De este modo, un “trabajador que envejece” puede considerarse así a partir de los 45 años. Para fines descriptivos, elegimos el punto de 45 años o más como “trabajador mayor”.**

## 1.2

### Cambios en la pirámide demográfica

Chile al igual que la gran mayoría de los países a nivel mundial, se está enfrentando a un envejecimiento de su población. Un claro ejemplo de esto es el índice de envejecimiento (Número de personas de 60 años y más por cada 100 niños menores de 15 años de edad) donde a partir de las estimaciones y proyecciones de CELADE (2013), muestra que el año 1990 el índice era de 30, el año 2010 esta cifra prácticamente se duplicó y en el 2030 los mayores de 60 años serán más que los menores de 15 años (Fig. 1). Esta situación está fuertemente influenciada por 2 aspectos: aumento de la expectativa de vida y disminución de la tasa de natalidad.

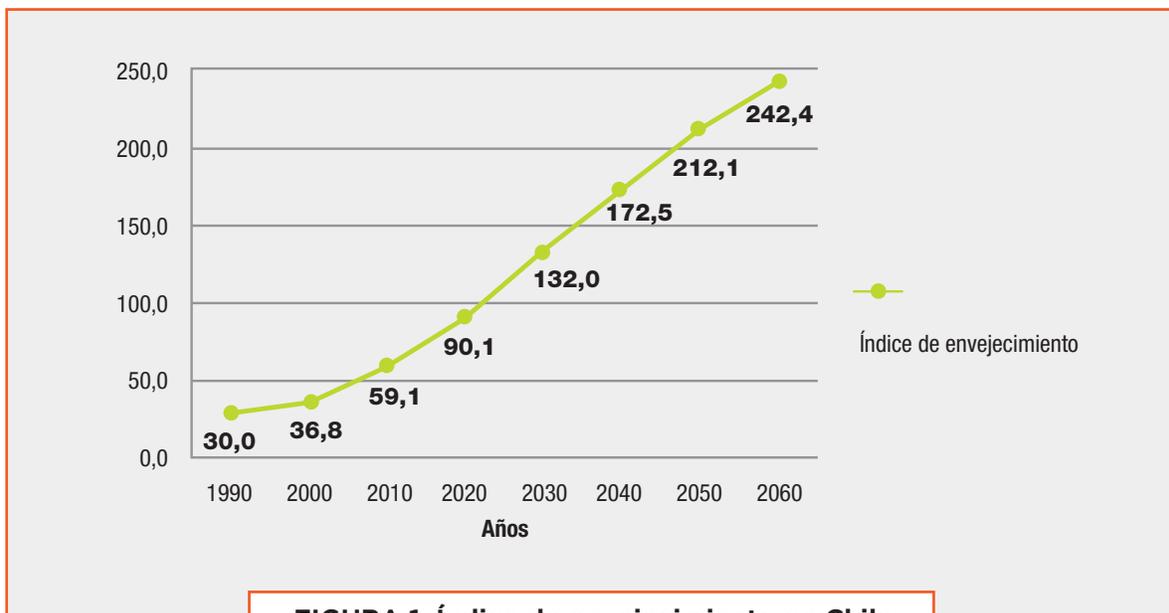


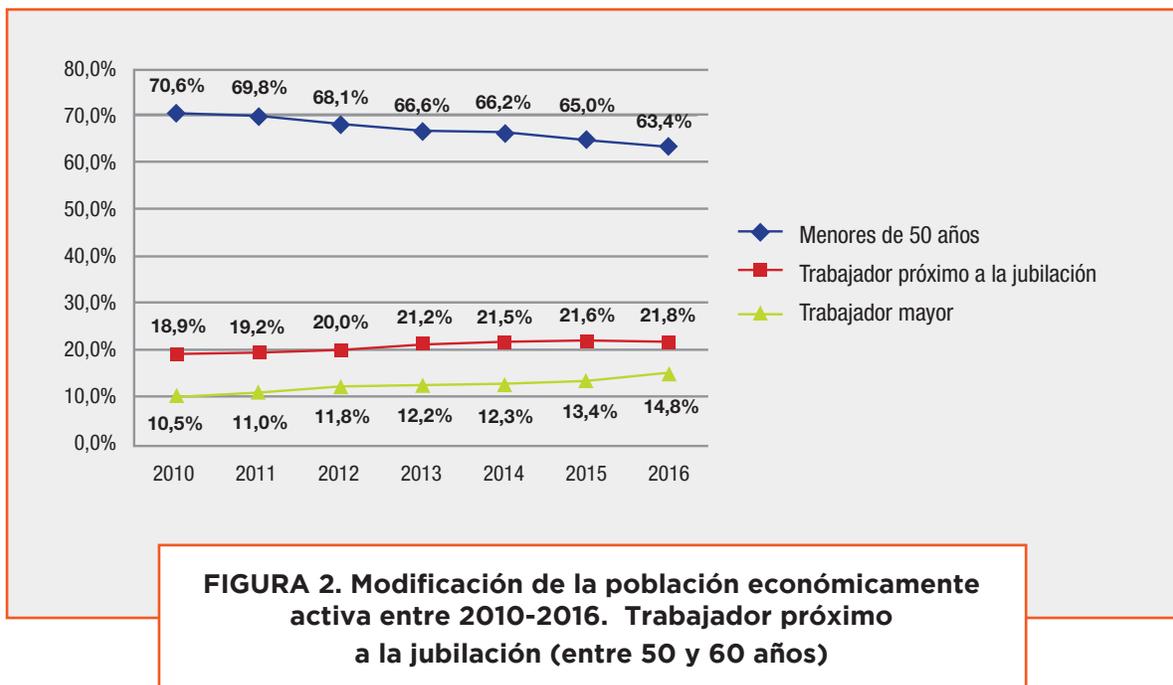
FIGURA 1. Índice de envejecimiento en Chile

El aumento en la expectativa de vida de las personas en el mundo y en nuestro país presenta grandes desafíos. **En Chile, se ha visto un aumento del 16% en la tasa de empleo de las personas de 55-64 años entre los años 2000 y 2016 y, al parecer, las personas mayores continuarán trabajando principalmente por necesidad económica o incluso cuando la necesidad económica no esté presente, al menos eso dicen las encuestas (UC-Caja Los Andes 2017; OECD 2017).**

## 1.3

### Envejecimiento de la fuerza laboral

Tal como se mencionó previamente, el cambio demográfico está modificando varios sectores y la fuerza laboral no ha sido la excepción, en Europa, se prevé que el grupo de 55 a 64 años aumente un 16,2% de 2010 a 2030 (Ilmarinen, 2006). En Estados Unidos, el 9,9% de la población activa tenía más de 55 años en 2000 y se espera que este número aumente hasta 15,3% en 2020 (Toosi, 2012). La figura 2 muestra la evolución de la población económicamente activa, utilizando como base el trimestre Noviembre-Enero entre los años 2010 y 2016 de la encuesta Nacional de Empleo (Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE), 2017). Es posible observar, y como era de esperar, un aumento sostenido del grupo trabajador mayor y trabajador próximo a la jubilación.





Por otra parte, la mayor expectativa de vida y los diferentes sistemas de jubilación que existen a nivel mundial, han empujado/obligado a los trabajadores mayores a reevaluar su planificación de la jubilación; y en muchos casos, a posponer parcialmente su fecha de jubilación. Según datos del INE al 2016, el 27% de las personas mayores de 60 años tiene trabajo. Datos obtenidos a través de la Tercera Encuesta Nacional Calidad de Vida en la Vejez, el 28% de las personas mayores entre 60 y 74 años realizó algún trabajo remunerado el último

mes, trabajando en promedio 4,7 días y cerca de 30 horas a la semana (SENAMA, 2013). **El 63% de las personas que trabajan indicaron que lo hacen por necesidad económica “pese a ello, cerca de un 75% de aquellos que trabajan, señala que le agrada mucho lo que hace en su trabajo actual y un 66% manifestó que continuaría trabajando incluso si no tuviera necesidad económica de hacerlo”** (SENAMA, 2013). Resultados similares fueron presentados en los Estados Unidos, donde se estimó que casi el 14% de los adultos de 65 años o más seguían trabajando por un sueldo y el 24,8% lo hacían como voluntarios (Rozario, 2006). Este número representa una aproximación de 96 horas de voluntariado por año, el promedio anual más alto en comparación a cualquier grupo etario. En conclusión, podemos definir dos tipos de trabajadores mayores: el que tiene que seguir trabajando debido a sus necesidades financieras y el que voluntariamente quiere trabajar para su propio empoderamiento, placer y/o ocio.

Desafortunadamente, la investigación realizada por la Fundación Joseph Rowntree (Reino Unido) sugiere que las personas se sienten cada vez más fuera de lugar en el trabajo a medida que envejecen (Turner and Williams, 2006). **Como mencionaba Goethe “No es difícil envejecer, pero soportarlo lo es”**. Otras investigaciones sugieren que la actividad de jubilación de un individuo suele basarse en factores de empuje o presión por parte de los empleadores hacia los trabajadores para que jubilen pronto (Por ejemplo, no capacitarlos y capacitar a trabajadores más jóvenes), de este modo se elimina la opción individual de querer jubilar y los trabajadores mayores son “empujados” a jubilar. (Loretto et al., 2005). Hayward et al. (1997) apo-

yan esta idea y describen que para muchos, el momento y la forma de terminar su vida laboral no parece ser una elección. Del mismo modo, un gran estudio de canadienses de más de 50 años demostró que la mayoría de los trabajadores que se habían jubilado no lo hicieron totalmente por elección (Schellenberg and Silver, 2004). Por último, el término “ageism” (Español: “Edadismo” según la Unión Europea) fue acuñado por primera vez por el Dr. Robert Butler en The Washington Post en 1969. Según Butler, “ageism” es: **“Un proceso de estereotipación y discriminación sistemática contra las personas porque son viejas, así como el racismo y el sexismo lo logran para el color de la piel y el género respectivamente”.**



1.4

## Estereotipos hacia los trabajadores mayores

---

Por otro lado, y como se mencionó anteriormente, el envejecimiento puede afectar algunas capacidades motoras, tales como la fuerza, el balance, modificar las características fisiológicas de los huesos, la capacidad aeróbica, entre otras. Algunos aspectos cognitivos también pueden verse afectados, tales como la memoria y velocidad de reacción, entre otros. Dicho todo esto, hace pensar que el envejecimiento podría influir en el ámbito laboral de los trabajadores mayores, sin embargo esto no es una regla, ya que muchos trabajadores mayores se mantienen laboralmente activos con niveles altos de productividad a edades avanzadas (Arrighi et al., 2015; Belbase and Sanzenbacher, 2016; Brown et al., 1999; Demontiero et al., 2012; DeZwart et al., 1995). **Las disminuciones en las capacidades que pueden experimentar los trabajadores mayores son caldo de cultivo para percepciones negativas que generan estereotipos asociados a la edad, donde la percepción general es que los trabajadores de mayor edad son, como plantea Cuddy and Fiske (2002), “altos en calidez, pero bajos en competencia”.** Más específicamente, son percibidos como más débiles, resistentes al cambio, más costosos, que tienen menos capacidad de adaptación, menos conocimientos tecnológicos y muestran menor desempeño en general. Estos estereotipos sin embargo no cuentan con evidencia que los respalde (Ng and Feldman, 2008), de hecho, los trabajadores mayores generalmente tienen más actitudes positivas hacia el trabajo y mayores niveles de desempeño en algunas dimensiones, como por ejemplo comportamiento organizacional adecuado y respeto por las normativas, que sus contrapartes más jóvenes. Independientemente de los aspectos positivos evidenciados por los trabajadores mayores, los estereotipos negativos hacia ellos pueden traducirse en políticas discriminatorias que a su vez afectan la percepción y valoración general de los trabajadores mayores (Chiesa et al., 2016; ILO, 2008; Kirchner et al., 2017; McNamara et al., 2016; U Schloegel et al., 2018; Uta Schloegel et al., 2018; Strulik and Werner, 2016).



## Ergonomía, salud y edad

---

Siendo que el objetivo principal de la ergonomía es equilibrar el bienestar y la productividad, cuando se considera el envejecimiento de la población general y trabajadora, el diseño transgeneracional también conocido como diseño para todas las generaciones/edades, es la mejor manera de abordar la ergonomía en el lugar de trabajo, es decir, las intervenciones que son inclusivas y promueven un mejor diseño para todos, no solo para los trabajadores mayores, son el camino correcto. De esta manera, las organizaciones que aplican este tipo de principio en sus intervenciones, diseños y programas de gestión, lo transforman, además, en una ventaja competitiva, ya que de esta manera podrán atraer y retener a trabajadores de cualquier edad con niveles óptimos de salud a lo largo de su espectro vital.

## CAPACIDADES FÍSICAS Y MENTALES

2



2.1

## Capacidades físicas

---

Es importante destacar que la gran mayoría de la evidencia que determina una disminución de las capacidades físicas de los trabajadores mayores se basa en estudios de capacidades máximas y no en nivel submáximo, en el que se realiza casi todo el trabajo físico industrial. Un ejemplo para entender esto es pensar que en un estudio donde se les pide a los trabajadores mayores y jóvenes levantar mediante una sentadilla la mayor cantidad de peso posible para cada uno, probablemente mostrará que los trabajadores más jóvenes tiene mejor capacidad, debido a que levantarán más peso que aquellos trabajadores mayores, pero ¿qué tarea de trabajo desarrollamos con nuestra máxima capacidad física? Probablemente muy pocas, por no decir ninguna. Si bien estos estudios tienen importantes implicancias, el trabajo submáximo en entornos industriales puede producir muchos factores adicionales que afectarán la capacidad de trabajo de una persona (Fox et al., 2015).

En una reciente revisión sistemática de la literatura realizada por el grupo de investigación donde se incluyeron 27 estudios, se pudo observar que en más de la mitad de ellos (15/27) indican que la edad se comporta como un factor de riesgo ante el deterioro de las capacidades físicas. Sin embargo es difícil poder resumir la información y concluir al respecto debido a la heterogeneidad de los estudios que evaluaron algún aspecto de la capacidad física asociados a diferentes tipos de resultados, dentro de los cuales podemos mencionar: auto reporte de salud, medidas antropométricas, medidas de capacidad física como flexiones de brazos, la fuerza vertical que se ejerce al desarrollar una tarea repetitiva, el consumo máximo de oxígeno, la frecuencia cardíaca, el esfuerzo percibido, la fuerza de agarre, la actividad electromiográfica, la demanda mecánica para la columna lumbar, licencias médicas, fuerza, entre otras (Brennan-Olsen et al., 2018; Burr et al., 2017; Dawes et al., 2017; Gilles et al., 2017; Jebens et al., 2015; Kakarot and Müller, 2014; Kirilin et al., 2017; Kiss et al., 2014; Kuwahara et al., 2016; Patel et al., 2015; Qin et al., 2014; Scott et al., 2018; Shojaei et al., 2016; Smith et al., 2014; Thompson et al., 2015).

Por otra parte, 11 estudios indican que no existe diferencias entre la edad y el deterioro de la capacidad física (Boocock et al., 2015; Candace C. Nelson, ScD, Gregory R. Wagner, MD, Alberto J. Caban-Martinez, DO, PhD, MPH, Orfeu M. Buxton, PhD, Christopher T. Kenwood, MS, Erika L. Sabbath, ScD, Dean M. Hashimoto, MD, Karen Hopcia, ScD, ANP-BC, Jennifer Allen, ScD, MPH, 2016; Cochrane et al., 2018; Cote et al., 2014; Saidj et al., 2014; Song and Qu, 2014a, 2014b; Ueno et al., 2014; Wilke et al., 2015; Wright-Beatty et al., 2014; Wright et al., 2014).

Por último, solo 1 estudio de los 27 incluidos, indica que la edad podría ser un factor protector para el deterioro de las capacidades físicas (Cavuoto and Nussbaum, 2014). Los participantes mayores de este estudio mostraron tiempos de resistencia más largos para cada una de las tareas examinadas en las extremidades superiores y también mostraron tasas más bajas con respecto a la percepción del dolor. Sin embargo, es importante mencionar que corresponde a un estudio experimental no aleatorizado y con un tamaño muestral pequeño.

Es importante destacar que a pesar de que más de la mitad de los estudios indicarían que la edad es más bien un factor de riesgo para el deterioro de las capacidades físicas, en la práctica esto pareciera no verse reflejado (Ver capítulo 3. Productividad). No obstante, existe una tendencia a subvalorar el verdadero valor de los trabajadores mayores para las empresas, así lo indica Kim (2019) donde indica que no existe evidencia de una relación negativa entre la proporción de adultos mayores y la productividad de las empresas (Kim, 2019), estos resultados son consistentes con los hallazgos de Lee y cols (2018) ya que indican que las empresas con problemas financieros o aquellas que planean reducir su tamaño deberían incluso tener cuidado al despedir a los trabajadores



de más edad, porque estos trabajadores contribuyen positivamente a la productividad bajo ciertas condiciones. **Por lo tanto, podemos sospechar que las capacidades físicas puede estar determinadas en parte por la edad, sin embargo pareciera que las capacidades físicas no determinan para nada el desempeño laboral, ya que, si bien las personas mayores pueden ver disminuida sus capacidades físicas, la experiencia y la ayuda de la inteligencia cristalizada puede ser uno de los mejores aliados al momento de enfrentar aquellas deficiencias (Truxillo et al., 2015).** Por otro lado, el deterioro de las capacidades físicas podría tener mayor repercusión en trabajos con una alta demanda como bomberos, trabajadores forestales, obreros de la construcción, operarios de equipaje, entre otros. Un claro ejemplo de esto se puede apreciar en el estudio de Dawes donde evaluaron el nivel de capacidad física de policías jóvenes comparados con policías mayores, encontrando diferencias en el nivel de capacidad física (Dawes et al., 2017). De este modo, es necesario tener en consideración aquellas industrias donde existe una mayor exigencia física que podría incurrir en un aumento de riesgo para los trabajadores mayores. Sin embargo, la transición de trabajos de fabricación como líneas de montaje a trabajos de asociados principalmente al conocimiento como gerente o supervisor en los últimos 50 años son en parte resultado de la innovación tecnológica. Este cambio en el mercado laboral sugiere que aquellos empleos que dependen de las habilidades físicas continuarán disminuyendo, mientras que la necesidad de operar tecnología y, por lo tanto, la necesidad de actualizar constantemente las habilidades tecnológicas aumentará. Si bien la incorporación de nuevas tecnologías puede ser un desafío para las personas mayores los trabajos basados en el conocimiento puede ser un futuro prometedor para los trabajadores de más edad que podrán aplicar el vasto repertorio de conocimientos adquiridos a través de experiencias acumulada en sus trabajos pasados (Beier et al., 2012). Por otro lado, puede existir preocupación por parte de los trabajadores ante la evidente disminución de la capacidad física y es muy importante que este aspecto sea tomado en consideración, ya que se ha visto que las actitudes negativas sobre el deterioro físico personal pueden empujar a las personas hacia una jubilación anticipada (Roy et al., 2018).

## 2.2

## Capacidades mentales

---

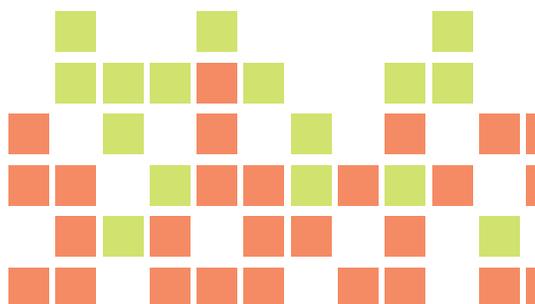
La habilidad cognitiva es un importante aspecto para el desempeño laboral, existiendo dos tipos de habilidades cognitivas: **la inteligencia fluida y la inteligencia cristalizada**. La primera de ellas se asocia con el razonamiento abstracto, la memoria a corto plazo y el procesamiento de nueva información. Mientras que la segunda, representa componentes educativos y experimentales de la inteligencia, como el conocimiento general y el vocabulario. El envejecimiento es el responsable de algunos cambios cognitivos, donde en la inteligencia fluida podemos mencionar que existe una disminución de la memoria de trabajo o la atención selectiva a través del paso de los años. Por otro lado, tenemos los cambios en la inteligencia cristalizada, donde se pueden apreciar las ganancias relacionadas con la edad a través del conocimiento, habilidades y sabiduría. Como mencionaba **Hilty (1833-1909)** *“Si bien la fuerza física no puede aumentar más allá de un cierto peak en la mitad de la vida, no hay tal límite para la fuerza intelectual”*.



Estos cambios cognitivos son el resultado de factores ambientales y genéticos, por lo que pueden variar de manera considerable entre una persona y otra (Truxillo et al., 2015). Es por esta razón que pueden existir profesiones o trabajos en donde las personas mayores pueden tener una ventaja, o de manera contraria una desventaja. Un claro ejemplo de esto son los controladores del tráfico aéreo, que, debido a los cambios en la inteligencia fluida, en la regulación de Estados Unidos tienen una jubilación obligatoria a la edad de 56 años y una edad máxima de 30 años para comenzar su capacitación. Sin embargo, por otro lado, pareciera que existen algunos puestos como los directores ejecutivos de compañías, donde el máximo de la función de razonamiento se alcanza cercano a los 60 años (Salthouse, 2012). Todo esto impone un gran desafío para los especialistas de la salud ocupacional y envejecimiento ya que, en relación con los cambios demográficos, es necesario mantener a los trabajadores mayores en la fuerza laboral de manera saludable y segura el mayor tiempo posible. Por esto es muy importante investigar la relación entre las demandas cognitivas, el trabajo y los resultados de salud de los trabajadores de manera multifactorial y considerando las exigencias del trabajo de forma específica.

Dentro del marco conceptual que sustenta las investigaciones de los efectos del trabajo en la cognición podemos encontrar diferentes hipótesis. La primera de ellas corresponde a la hipótesis de *“si no se usa se pierde”*, esto indica que aquellos sujetos que son activos mentalmente están preservando su función cognitiva más que aquellos que no son activos, mientras que por otro lado aquellos sujetos que alcanzaron niveles cognitivos más altos en sus vidas mantendrán los beneficios de la actividad mental. Una segunda hipótesis corresponde a la *“reserva cognitiva”* la cual indica que participar en entornos estimulantes desde el punto de vista mental se asocia con un mayor desarrollo neuronal o estrategias cognitivas que pueden servir ante un posible deterioro cognitivo, lo que conduce al desarrollo de una reserva cognitiva (Fisher et al., 2017). Desde esta perspectiva, **un trabajo con una alta demanda cognitiva pareciera aportar un factor protector al deterioro cognitivo durante la vejez**. Así lo demuestra el estudio de Anisau et al. (2005) donde las personas jóvenes y mayores, que trabajan en entornos que proporcionan más estimulación cognitiva, exhibieron niveles más altos de funcionamiento cognitivo. Sin embargo, no se sabe, hasta qué punto las diferencias cognitivas entre las personas son consecuencia de entornos de trabajo más o menos estimulantes o son el resultado de un proceso de selección de personas que exhiben un mayor funcionamiento cognitivo, quienes podrían ser más propensos a realizar trabajos cognitivamente exigentes.

Por otro lado, así como malas condiciones laborales inciden directamente en una mayor incidencia de trastornos músculo-esqueléticos y deterioro del bienestar mental, las malas condiciones laborales también pueden crear externalidades negativas en forma de mayores gastos de atención médica por problemas de salud mental (Henseke, 2018). Existe evidencia que indica que los trabajadores mayores con niveles más altos de demandas laborales tienen más probabilidades de tener niveles más altos de depresión y ansiedad, independientemente de sus rasgos de personalidad y factores sociodemográficos. Además, aquellos con niveles más altos de control mostraron niveles más bajos de depresión (Mc Carthy et al., 2017). Se ha visto que una alta carga de trabajo psicosocial afecta negativamente a la salud física y particularmente a la salud mental de los trabajadores mayores de sexo masculino. **Por lo tanto, cuidar las condiciones laborales físicas y psicosociales no solo contribuye a una mejor salud entre los trabajadores, sino que además permite permanecer más tiempo en la fuerza laboral, reduciendo las desigualdades en salud durante la vida laboral y más allá** (Hiesinger and Tophoven, 2019). De la misma forma, es sabido que aquellas personas mayores que se encuentran desempleadas tienen más síntomas de problemas de salud mental que aquellos que poseen un empleo, así como aquellos trabajadores mayores que padecen alguna alteración cognitiva tienen mayor riesgo de estar desempleados (Bjelajac et al., 2019; Chen, 2019). La posibilidad de iniciar un deterioro cognitivo es menor en los trabajadores mayores que trabajan, al comparar con quienes no trabajan, ya que aquellos que continúan trabajando tienen una tasa menor de iniciar un deterioro cognitivo en comparación a la tasa de aquellos que no trabajan (Tomioka et al., 2018).





Por otro lado, algunos trastornos como la depresión aumentan la probabilidad de no continuar trabajando, mientras que los trastornos cognitivos conducen a un aumento en la probabilidad de jubilar por discapacidad (Roy, 2018). La depresión tiene consecuencias negativas para la participación social de los trabajadores mayores, hace que los trabajadores sean más vulnerables a limitaciones en el funcionamiento mental (como problemas de concentración) y la falta de capacidad para manejar las demandas laborales, ya que necesitan más tiempo para recuperarse (Stynen et al., 2015). **Existen actividades, como en el sector de servicios, donde los trabajadores mayores muestran algunas diferencias con los trabajadores jóvenes, ya que al parecer las personas mayores utilizan estrategias positivas de regulación emocional, tienen un mayor compromiso laboral y una incidencia menor burnout, lo cual les proporciona una ventaja en este tipo de trabajo, al ser comparados con sus contrapartes más jóvenes (Johnson et al., 2017).**

Para finalizar este capítulo deben quedar claros algunos puntos clave. En primer lugar, que no es el trabajo en sí lo que enferma a los trabajadores o los mantiene saludables, sino las características específicas de las tareas laborales a lo largo del tiempo. Es decir, si el trabajo es mentalmente agotador, resultará en la pérdida de salud a lo largo de los años, a menos que las tareas laborales cambien con el tiempo, lo que permitirá a largo plazo amortiguar el deterioro cognitivo relacionado con la edad (Oltmanns et al., 2017). En segundo lugar, es importante mencionar que no es la edad cronológica la que conduce a la pérdida de productividad y/o motivación, sino más bien las características específicas del trabajo y el tiempo dedicado a un trabajo determinado (Staudinger, 2015). En tercer lugar, aprender cosas nuevas puede ser una clave importante para el envejecimiento cognitivo exitoso, tal como lo sugieren la sabiduría popular y nuestras propias intuiciones. Goethe ya decía que **“No hay forma de evitar envejecer, pero es posible luchar para no ser anticuados”**. Así lo demostró el estudio de (Park et al., 2014) donde la participación en el aprendizaje de nuevas habilidades como el uso de software para editar fotografías o máquinas de coser controladas por computadora, mostraron mejoras en la memoria de las personas mayores. El estudio de Oltmanns et al. (2017) encontró que múltiples cambios en las tareas laborales pueden servir como una poderosa intervención cognitiva en el entorno laboral para disminuir los efectos negativos a largo plazo de puestos de trabajo con una baja complejidad laboral, encontrando una asociación entre la cantidad de cambios en la tarea de trabajo y una mejor velocidad de procesamiento, mejor memoria de trabajo, así como un mayor volumen de la materia gris en las regiones del cerebro que se han asociado con el aprendizaje, las que habitualmente muestran una disminución pronunciada relacionada con la edad. Este tipo de estudios abre una ventana para apoyar las capacidades cognitivas de los trabajadores mayores que podrían verse afectadas por el envejecimiento y de este modo desarrollar futuras intervenciones en el ámbito laboral. Se debe realizar un esfuerzo por crear y actualizar las normativas de forma adecuada desde la salud ocupacional que especifiquen y protejan contra los patrones de trabajo e individuales que amenazan la salud a lo largo del espectro vital (Oltmanns et al., 2017).

## **RECOMENDACIONES DEL CAPÍTULO:**

Al observar los cambios relacionados con la edad y considerando su posible impacto es importante que las estrategias de las empresas consideren los siguientes aspectos que serán abordados en profundidad en el capítulo 5:

- **Trabajo sostenible.**
- **Gestión de la edad y la salud.**
- **Salud total del trabajador (STT).**
- **Ajustes de trabajo / lugar de trabajo.**

# PRODUCTIVIDAD

3



Existen varias definiciones de productividad, por ejemplo, la OCDE lo define como una relación entre el volumen de salida versus el volumen de entrada (OECD, 2001). La Oficina Internacional del Trabajo (OIT) define la productividad como la eficiencia en el uso de los recursos; que puede medirse en términos de todos los factores de producción combinados (productividad total de los factores) o en términos de productividad laboral, que se define como producción o valor agregado dividido por la cantidad de mano de obra utilizada para generar esa producción (ILO, 2016). De acuerdo con esta última definición, la productividad laboral aumenta cuando el valor agregado se hace a través del mejor uso de todos los factores involucrados en la producción, ya sea a través de la eficiencia, la eficacia, o ambos (Azadeh and Zarrin, 2016). La eficiencia está determinada por la cantidad de todos los tipos de recursos que son necesarios para obtener ciertos resultados y eficacia comparando lo que se puede producir con lo que realmente se produjo (es decir, los resultados planificados versus los reales). En consecuencia, la eficacia no está relacionada con la cantidad de recursos que se deben comprometer para lograr ese resultado. La productividad puede determinarse observando la producción obtenida (eficacia) versus el esfuerzo invertido para alcanzar el resultado (eficiencia), es decir, si podemos alcanzar más con menos esfuerzo, aumenta el nivel de productividad. Por lo tanto, la productividad se puede definir como la suma de la eficiencia y la eficacia (Azadeh and Zarrin, 2016). En términos operacionales la productividad se define frecuentemente en términos de ausentismo y presentismo (Gordois et al., 2016; Grossmeier et al., 2015), ya que no asistir al trabajo y recibir un pago (ausentismo) y presentarse al trabajo enfermo y producir menos o con una calidad sub-óptima (presentismo) se puede convertir a un costo directo o indirecto, lo que afecta finalmente la productividad. En esta guía, la productividad se consideró en términos de tres componentes principales: desempeño (cantidad o calidad del trabajo realizado), ausentismo (no ir al trabajo) y presentismo (estar enfermo al trabajo). Los estudios revisados para elaborar esta guía usaron una o varias de estas dimensiones de productividad, donde algunos ocuparon registros generales sin indicar patologías específicas, mientras otros comparaban trabajadores jóvenes con trabajadores mayores en el contexto de que ambos padecían una misma enfermedad. Por lo tanto, a continuación se detallan las implicancias considerando dichas situaciones.

## 3.1

### Productividad total

Si consideramos la productividad total, es decir incluyendo tanto desempeño, como ausentismo y presentismo, en **la mayoría de los casos no hay diferencias significativas entre los trabajadores mayores y los más jóvenes**. El desglose específico por cada dimensión se presenta a continuación en los puntos 3.2 y 3.3.



## 3.2 Desempeño

**En la mayoría de los casos, considerando la presencia de una enfermedad en particular o sin reportar ninguna como base, se observa que los trabajadores mayores tienen un mejor desempeño que los trabajadores más jóvenes.** Una posible explicación podría ser el modelo de desempeño en forma de U invertida relacionado con la edad. Básicamente, esta teoría afirma que el desempeño es bajo al comienzo de la vida laboral de un individuo, el cual comienza a aumentar a medida que la persona adquiere experiencia y confianza, para luego alcanzar una meseta y finalmente disminuir lentamente hasta la edad de jubilación (Pfeifer and Wagner, 2014) (ver Figura3).



**Lo anterior implica que la persona al jubilarse, comparada contra si misma, tendrá una mayor productividad.** Por lo mismo los estudios e investigaciones deberían incorporar esta teoría en sus diseños. Por ejemplo, puede haber diferencias en los resultados dependiendo de si los datos se recopilaban de forma transversal (comparar entre individuos jóvenes y mayores en un momento en particular) o longitudinal (comparar a cada sujeto

contra sí mismo durante un período extenso en el tiempo). Podría ser posible que los trabajos físicamente exigentes (que requieran fuerza, visión, resistencia, etc.) puedan actuar como una variable interviniente, haciendo que los trabajadores de mayor edad se desempeñen de manera más pobre en comparación con los más jóvenes, especialmente considerando el hecho de que, al disminuir sus capacidades físicas, pueden experimentar un declive en su desempeño (Strasser, 2018). Sin embargo, vale la pena mencionar que esto no es una regla y debe tomarse con precaución, ya que **las personas que tienen niveles más altos de esperanza de vida saludable, tanto social como físicamente, en el trabajo y en su vida personal, generalmente con la edad no experimentan problemas significativos que impacten su desempeño** (Strulik and Werner, 2016).

**Desde el punto de vista del desempeño físico, la experiencia de un trabajador de mayor edad puede permitirle compensar las demandas físicas excesivas** (Kowalski-Trakofler et al., 2005), por lo que el tipo y características del trabajo también son relevantes para el desempeño. Por ejemplo, en la revisión actual, algunos estudios utilizaron registros nacionales de trabajadores (Ang and Madsen, 2015; Dewa et al., 2016; Ishii et al., 2018), mientras que otros utilizaron sectores específicos que se centraban en servicios o sectores industriales. Los últimos, permiten discutir las implicancias de las características del trabajo. Contrariamente a lo que podría esperarse, hubo un mejor desempeño en los grupos de más edad en trabajos más exigentes físicamente, como operadores/cosechadores y manufactura (Malinen et al., 2018; Nakagawa et al., 2014).

En general, **la disminución de la capacidad física puede afectar a los trabajadores, pero no necesariamente a su desempeño. Por ejemplo, después de superar el desempeño máximo para hombres y mujeres en la edad de 20 a 30 años, inevitablemente se produce una disminución continua de la fuerza muscular, sin embargo, en un contexto laboral esto no debiera preocupar a los empleadores, sobre todo considerando el cada día decreciente protagonismo del trabajo físico** (Strasser, 2018). Como ya fue mencionado, desde el punto de vista del desempeño físico, la experiencia de un trabajador mayor puede permitirle compensar las demandas físicas excesivas (Kowalski-Trakofler et al., 2005).

Volviendo al tema de las características de los estudios, **la mayoría de las pruebas utilizadas para argumentar el bajo desempeño en trabajadores de mayor edad que encontraron una reducción en las capacidades físicas utilizaron capacidades máximas, y no las submáximas que se usan co-**

**múnmente en el trabajo, por lo que la validez ecológica de estos hallazgos, es decir cuan extrapolables son al mundo real, puede ciertamente cuestionarse** (Fox et al., 2015). La edad no implica certeza de que alguien se desempeñe mejor por ser joven, es decir no necesariamente un trabajador de 62 años va a hacer menos capaz físicamente de hacer el trabajo en comparación con un colega de 24 años (Liberty Mutual Research Institute, 2009). **Lo mismo se aplica a las capacidades cognitivas, donde, aunque se ha demostrado que los cambios en la cognición se producen a lo largo de la vida, dichos cambios en las pruebas de laboratorio (a menudo tareas ajenas al qué hacer) no son extrapolables necesariamente al desempeño laboral.** Lo anterior, por ejemplo, queda claro en algunos estudios donde se les pide a las personas reaccionar de una manera específica a una situación nueva, como encajar cilindros y otras formas geométricas en un tablero, lo cual sin duda dista bastante del trabajo y las habilidades que una persona ha adquirido durante toda una vida en un trabajo. **Se ha demostrado que los trabajadores mayores se desempeñan bien en las tareas en las que son expertos o en entornos en los que están familiarizados, tales como sus trabajos** (Park and Gutches, 2000). La mayoría de los estudios en los que los trabajadores de mayor edad mostraron un mejor desempeño se asociaron con servicios, tales como servicios financieros, atención médica, servicio público/comunitario, servicio de alimentos y académicos. **Aunque los trabajadores mayores pueden experimentar una disminución en algunas capacidades, otros atributos como la sabiduría y la madurez emocional mejoran con la edad** (Kenny et al., 2018; Kowalski-Trakofler et al., 2005), posiblemente explicando por qué existe un mejor desempeño en los trabajadores de mayor edad específicamente en el sector servicios. Como mencionaba **Jean Paul (1763-1825) “Mientras más arena haya atravesado el reloj de arena, más clara será la vista a través del vidrio vacío”.** Estos hallazgos proporcionan evidencia de que, por ejemplo, **un trabajador puede no tener suficiente experiencia o madurez para realizar ciertos trabajos cuando es más joven, pero puede tener un tiempo de reacción demasiado lento o una fuerza física insuficiente para realizar otras tareas cuando es mayor, por lo tanto, la situación laboral ideal es aquella que equilibra las demandas del trabajo con las capacidades del trabajador para facilitar el desempeño óptimo sin que experimente ningún problema de salud** (Kowalski-Trakofler et al., 2005). En resumen, el desempeño no se ve afectado necesariamente por la edad, probablemente debido a estrategias compensatorias y habilidades cristalizadas que les permiten a los trabajadores mayores paliar potenciales disminuciones en sus capacidades (Kowalski-Trakofler et al., 2005).

### 3.3

## Presentismo y ausentismo

---

Respecto al presentismo, en la mayoría de los casos **no se encontró diferencias significativas entre las edades. La segunda mayoría encontró que los trabajadores de más edad tenían menos presentismo que los trabajadores más jóvenes.** Los trabajadores de mayor edad mostraron un mayor ausentismo que sus contrapartes más jóvenes, probablemente debido al hecho de que el envejecimiento a menudo se asocia con tasas más altas de enfermedades crónicas (WHO, 2018) y al mayor tiempo de recuperación que necesitan las personas mayores cuando están enfermas o se lesionan (Kowalski-Trakofler et al., 2005). Sin embargo, **cuando se compararon los hallazgos que se enfocan en estudios sin enfermedad declarada y los que estudiaron a trabajadores más jóvenes y mayores con una enfermedad en particular, en la mayoría de los casos el ausentismo se igualó entre los grupos, es decir, no hubo diferencias significativas entre trabajadores mayores y jóvenes. Esto quiere decir que, cuando el factor enfermedad era común, es decir se comparaba el ausentismo de trabajadores jóvenes con los de trabajadores mayores que padecían, por ejemplo, artritis reumatoidea, los trabajadores jóvenes tenían los mismos niveles de ausentismo, reflejando entonces el rol mediador de la enfermedad en dicho indicador. Por lo tanto, podría inferirse que cuando se está enfermo, los trabajadores más jóvenes se ven igual de afectados que los mayores.** Se podría suponer que las tasas de ausentismo en los trabajadores de mayor edad podrían deberse a capacidades físicas disminuidas mediadas por enfermedades relacionadas con la edad, siendo la enfermedad el punto clave y no la edad. Esto indica que una enfermedad en particular es generalmente responsable del ausentismo y no simplemente la edad, independiente de la asociación entre ambas.

**RECOMENDACIONES DEL CAPÍTULO:**

- **Salud Total del Trabajador.**
- **Esperanza vida saludable.**
- **Desarrollo de carrera individualizado.**

# SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES

4



La relación entre la edad y los resultados en lesiones ocupacionales es más bien compleja ya que el envejecimiento disminuye la fuerza muscular (DeZwart et al., 1995), el balance (Brown et al., 1999), la cantidad y calidad ósea (Demontiero et al., 2012), la capacidad aeróbica (Shephard, 1999) y algunos aspectos cognitivos (Belbase and Sanzenbacher, 2016). Sin embargo, los factores individuales juegan un papel muy importante como los estilos de vida y la genética. Como si todo esto fuera poco, tenemos además que el tipo de trabajo también modula esta relación, ya que las personas que trabajan en entornos más desafiantes tienen mejores índices cuando son evaluados, pero a la vez están más expuestos a sufrir una lesión (Punakallio, 2003).

La literatura pareciera mostrar una tendencia en las lesiones de las personas mayores, donde los trabajadores mayores habitualmente tienen menos lesiones no fatales que los trabajadores jóvenes, contrario a lo que ocurre en las lesiones fatales donde los trabajadores mayores poseen mayor riesgo que su contraparte joven (Crawford et al., 2010; Peng and Chan, 2019; Salminen, 2004). Por otro lado, las lesiones están asociadas a un costo económico, el cual se ha visto que es mayor para los trabajadores mayores en comparación a trabajadores jóvenes (Mallon and Cherry, 2015; Schwatka et al., 2012). Sin embargo, esta situación es rechazada por otra investigación donde se señala que las lesiones a los trabajadores mayores de 65 años tienen tasas y costos favorables en comparación con la mayoría de los otros rangos de edad (Fox et al., 2015).

En este capítulo se presentará la información considerando la clasificación de accidentes fatales y no fatales, comparando diferentes grupos etarios, es decir trabajadores mayores versus trabajadores jóvenes.

## 4.1

### Accidentes fatales

---

Los resultados de la revisión realizada por este grupo de investigación están en línea con los resultados de Salminen (2004): en nuestro caso, el **50% de los estudios revisados indicaron que los trabajadores de más edad tuvieron más accidentes fatales, mientras que el 50% restante no mostró diferencia entre trabajadores mayores y más jóvenes**. Salminen (2004) encontró que, en el 64% de los estudios revisados, los trabajadores mayores presentaron tasas de mortalidad más altas que los trabajadores más jóvenes, el 20% no encontró diferencias entre los trabajadores mayores y los más jóvenes, y en el 16% restante, los trabajadores más jóvenes tuvieron menos tasas de lesiones fatales que los trabajadores mayores. Por su parte Peng y Chan (2019), establecieron que la ocurrencia de accidentes graves/fatales entre los trabajadores de más edad es el doble que la de los más jóvenes.

En la presente revisión, no hubo estudios en los que los trabajadores más jóvenes tuvieran una tasa de mortalidad más alta que los trabajadores de más edad, lo que está respaldado por los resultados de otros estudios (Crawford et al., 2010; Peng and Chan, 2019). **La mayor tasa de mortalidad experimentada por los trabajadores de más edad puede estar relacionada con el tipo de industrias y, por lo tanto, con la ocupación misma**. Los resultados del estudio actual mostraron que el 67% de los estudios se centraron en los sectores de la construcción, la agricultura o el transporte, que normalmente tienen tasas de mortalidad más altas (Personick and Windau, 1993). Las demandas y el tipo de trabajo se han atribuido anteriormente a un impacto en la productividad, por lo que es probable que los trabajos físicamente exigentes, que requieren más fuerza, visión, resistencia y rendimiento, en entornos más riesgosos, podrían ser variables intervinientes, lo que haría que los trabajadores de más edad se tengan peores indicadores de seguridad en comparación con los más jóvenes (Strasser, 2018).

Se ha encontrado que los trabajadores mayores tienen más probabilidades de sufrir accidentes graves y lesiones relacionadas con resbalones y caídas (Crawford et al., 2010; Peng and Chan, 2019). Estos riesgos específicos para los trabajadores mayores pueden provenir de cambios físicos o psicológicos relacionados con la edad para los cuales la exposición a ciertos riesgos puede ser más peligrosa para los trabajadores mayores que para los más



jóvenes. Sin embargo, vale la pena mencionar que esta disminución no es una regla y debe tomarse con precaución, ya que las personas que tienen niveles más altos de esperanza de vida saludable, que son activas, tanto social como físicamente, en el trabajo y en su vida personal, generalmente no experimentan problemas significativos que afectan el rendimiento con el aumento de la edad (Strulik and Werner, 2016; WHO, 2018). **Otra explicación al aumento de la fatalidad de las lesiones en los trabajadores mayores puede ser explicada por el concepto de fragilidad**, la cual es definida como un síndrome biológico de disminución de la reserva fisiológica y resistencia a factores estresantes, como resultado de una disminución acumulada en múltiples sistemas fisiológicos, lo que causa que las personas mayores sean vulnerables ante eventos adversos (Fried et al., 2001). Un claro ejemplo de esto son los trabajadores mayores de 60 años que tienen excelentes registros de seguridad en algunas áreas de empleo, pero al ocurrir un accidente es más probable que las lesiones sean graves (Farrow and Reynolds, 2012). Por otro lado, los trabajadores más jóvenes se recuperan mejor después de un trauma, por lo que el mismo impacto que lesiona a un trabajador joven, podría matar a un trabajador mayor (Peng and Chan, 2019). **La edad por sí sola no es el único factor asociado con la fatalidad; generalmente está mediado por múltiples variables, como el tipo de trabajo, el entorno laboral y las características individuales** (Liberty Mutual Research Institute, 2009).

## 4.2

### Accidentes no fatales

---

En el 49% de los estudios revisados, no hubo diferencias entre los trabajadores mayores y los más jóvenes; El 31% indicó que la edad es un factor protector (mientras más viejo menos accidentes no fatales); y el 19% restante no lo hizo. Estos resultados son similares a los presentados por Peng y Chan (2019), donde la incidencia de accidentes no fatales entre los trabajadores de más edad es ligeramente (5,8%) menor que la de los trabajadores más jóvenes. Sin embargo, Salminen (Salminen, 2004) declaró que en el 27% de sus resultados, no hubo diferencia entre los trabajadores mayores y los más jóvenes; en el 56%, los trabajadores más jóvenes corren el mayor riesgo de sufrir una lesión no mortal; y el 17% restante, los trabajadores más jóvenes tienen menos lesiones no fatales que los trabajadores mayores. Sin embargo, es necesario señalar que las diferencias en los resultados pueden deberse a diferencias metodológicas existentes. Por ejemplo, la presente revisión definió “trabajador mayor” como 45 años o más, por lo que se compararon los grupos sobre o bajo esa edad, mientras que la revisión de Salminen (Salminen, 2004) utilizó una edad límite de menos de 25 años para clasificar a los trabajadores jóvenes. La falta de una definición clara para los trabajadores de más edad, tal como fue mencionado anteriormente, debería presentarse definitivamente como un problema para las investigaciones. El consenso es difícil en cualquier tema de la comunidad científica, y el envejecimiento no es diferente: es un proceso dinámico, individual y continuo, mediado por varios factores. Alguien puede ser demasiado viejo para un trabajo a los 30 o demasiado joven para un trabajo a los 45 (Hallett, 1997). Incluso las personas de la misma edad y que comparten otros rasgos comunes pueden experimentar de manera diferente la exposición al riesgo y manifestar y / o enfrentar el daño de manera diferente.

Si bien los resultados relacionados con las lesiones no fatales están influenciados por el tipo de contrato (formal e informal) y la experiencia, nuevamente, los factores mediados por el trabajo entran en vigencia, siendo la ocupación el mayor contribuyente (Peng and Chan, 2019; Scott, 2016). Un estudio de Bena et al. (2013) mostró que los años en el trabajo están inversamente asociados con los riesgos de lesiones (mientras más años en el trabajo menos accidentes), incluso teniendo en cuenta las variables de fondo y la experiencia previa. Aunque las personas menores de 30 años muestran tasas de riesgo más altas, otros grupos de edad no se libran: la

experiencia previa protege contra el riesgo de lesiones entre los trabajadores mayores de treinta años, pero no entre los jóvenes. También es importante tener en cuenta que los trabajadores jóvenes corren un mayor riesgo, debido a las tareas laborales que les asignan (Hanvold et al., 2016).

En resumen, el tipo de trabajo/demandas, las situaciones contractuales, el entorno y los factores individuales probablemente contribuyen al efecto de la supervivencia del trabajador saludable (Scott, 2016). Según la OMS, mantener comportamientos saludables a lo largo de la vida, en particular comer una dieta equilibrada, realizar actividad física regularmente y abstenerse del consumo de tabaco, contribuye a reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles y a mejorar la capacidad física y mental (WHO, 2018). La vida privada y laboral contribuye de manera interdependiente a los factores de riesgo: el riesgo en el lugar de trabajo puede contribuir a problemas de salud comunes, que anteriormente se consideraban no relacionados con el trabajo, y viceversa. Centrarse en las estrategias que abordan la salud en general es más efectivo (NIOSH, 2016).

## **RECOMENDACIONES DEL CAPÍTULO:**

Al identificar los cambios relacionados con la edad y aceptarlos como peligros potenciales, las evaluaciones de riesgos sensibles a la edad que toman en cuenta la diversidad de la fuerza laboral y los beneficios y vulnerabilidades de los trabajadores mayores deben incluirse en el sistema de gestión de SSO existente de cualquier tipo de empresa. La esperanza de vida saludable es clave, donde los períodos más largos de buena salud mejoran la productividad laboral promedio, la seguridad y la salud durante la edad laboral.

- **Salud total del trabajador (STT).**
- **Ajustes de trabajo / lugar de trabajo.**
- **Entrenamiento y prevención de accidentes.**

**BUENAS PRÁCTICAS  
PARA MANTENER/  
INCORPORAR AL  
TRABAJADOR MAYOR**

**5**



## 5.1 Trabajo sostenible

Un concepto que se debe incorporar al momento de pensar en buenas prácticas que tengan un impacto en los trabajadores mayores corresponde al **“trabajo sostenible”**. El concepto de sostenibilidad proviene de la ecología y se refiere a la capacidad de los sistemas y/o procesos para desarrollar y soportar, su conceptualización en el ámbito laboral se refiere a las condiciones que permiten al individuo satisfacer sus necesidades a través del trabajo en el presente sin comprometer su capacidad de satisfacer sus necesidades a través del trabajo en el futuro (Eurofound, 2015). Este concepto es fundamental si lo que se desea es mantener a los trabajadores mayores en la fuerza laboral de una manera saludable y segura. Para lograr que el trabajo sea sostenible a lo largo de la vida se deben abordar dos dominios: **las características del trabajo y las características y circunstancias del individuo**, los cuales se explican a continuación.

### 5.1.1. Características del trabajo

El determinante más directo de la sostenibilidad del trabajo son las características del trabajo. La calidad del trabajo es una medida del impacto potencial en el bienestar de los trabajadores. Existen cuatro dimensiones de la calidad del trabajo: ganancias, perspectivas, calidad intrínseca del trabajo y calidad del tiempo de trabajo (figura 4 adaptado de Eurofound, 2015).





### 5.1.2. Características y circunstancias del individuo

A lo largo del curso de la vida, la disponibilidad para trabajar cambia para cada individuo, así es como cada persona tiene diferentes necesidades y habilidades, que pueden modificar su empleabilidad y capacidad para trabajar, así como también su motivación para trabajar. Las necesidades de empleo y las capacidades de las personas cambian a lo largo de su curso de vida, por razones muy diferentes. Después de finalizar su educación formal, habitualmente aumenta la disponibilidad para el trabajo. En muchos casos disminuirá a medida que la persona forme una familia, lo que requiere una cantidad significativa de tiempo y esfuerzo destinado al hogar. Es probable que el tiempo dedicado al trabajo aumente nuevamente a medida que las responsabilidades familiares disminuyen. Hasta hace un tiempo con la jubilación, la disponibilidad para el trabajo generalmente terminaba. Sin embargo, la jubilación ya no significa necesariamente el fin de la disponibilidad, ya que los jubilados buscan cada vez más permanecer en el mercado laboral, a menudo con menos tiempo de trabajo. Finalmente es importante hacer hincapié que puede haber otras razones por las cuales

la disponibilidad para el trabajo durante el transcurso de la vida disminuye, tales como problemas de salud, habilidades que se vuelven obsoletas, perder el trabajo, asumir responsabilidades de cuidado de seres queridos, matricularse formalmente en un proceso de educación, entre otros.



## Prácticas de las empresas

---

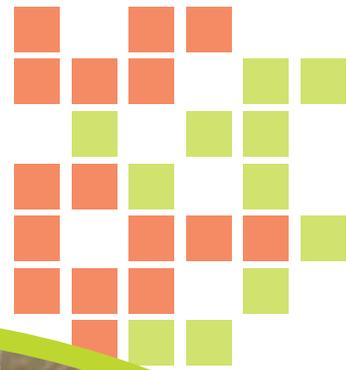
La regulación y las políticas públicas son quienes determinan las exigencias en salud ocupacional. Sin embargo, habitualmente son las empresas las encargadas de traducir las regulaciones y/o políticas públicas en prácticas, por lo tanto, son las empresas quienes juegan un papel muy importante, ya que es a este nivel donde las medidas afectarán la calidad del trabajo, permitiendo realizar ajustes entre las necesidades y habilidades de los trabajadores.

### 5.2.1. Organización del tiempo de trabajo

La organización del tiempo de trabajo a nivel de las empresas puede facilitar la conciliación de la vida laboral y la vida privada. Ejemplos de esto son las horas de trabajo más cortas (trabajo de medio tiempo), horarios flexibles para los empleados (donde el trabajador puede adaptar sus horas de trabajo dentro de ciertos márgenes, así como también poder tomarse un tiempo libre con poca antelación para atender las necesidades privadas) y las horas de trabajo conocidas con antelación. Es posible una combinación de medidas, y la mejor solución dependerá de las circunstancias y preferencias del trabajador, así como de las necesidades de la empresa (Eurofound, 2015). Según Ciutiene y Railaite (2015) existen diferentes tipos de flexibilidad; *en el trabajo, en el horario, en la programación del trabajo, en la carrera, de beneficios, entre otros.*

Un claro ejemplo es el enfoque de flexibilidad profesional en un programa de competencia y sucesión de liderazgo para identificar y retener el talento organizacional implementado por el Hospital Central Bautista (Central Baptist Hospital) en la ciudad de Lexington, donde se les permite a las enfermeras pasar de tiempo completo a tiempo parcial mientras permanecen

en el mismo cargo, transferirse a puestos de trabajo con responsabilidades reducidas de atención al paciente (como un puesto de enfermero de planta que ve menos pacientes pero ayuda con proceso administrativos, las altas y las métricas de garantía de calidad), puestos específicos con turnos más cortos (como una enfermera flotante que trabaja turnos de cuatro horas para cubrir las pausas para el almuerzo, trabajo compartido al compartir un turno o un cargo) entre otras (Roundtree, 2012) .



Una empresa de manufactura presentó el programa “Maestro del envejecimiento”, en el que los trabajadores de más de 58 años tenían más días libres. Esto les da más tiempo para descansar y recuperarse después de realizar un trabajo manual (Bures and Simon, 2015). Otros casos interesantes de mencionar son la flexibilidad horaria para los trabajadores mayores de 50 años de la cadena de hoteles Marriott y las opciones de flexibilidad para la transición a la jubilación desarrollado por la empresa MITRE (Roundtree, 2012). Otra compañía de energía introdujo el programa “80-90-100” y permitió a sus trabajadores reducir sus horas de trabajo en un 20%, mientras que su salario se redujo en un 10%, pero los beneficios de jubilación se mantuvieron en el 100%. La ventaja de esta solución fue adoptada por el 25% de los empleados y trabajadores. La edad real de jubilación aumentó en 3 años, de 61 a 64 años (Bures and Simon, 2015).

**Es importante considerar que los trabajadores mayores y los jóvenes tienen diferencias, especialmente en lo que los motiva y los mantiene comprometidos en sus trabajos, manteniendo altos niveles de desempeño.** Por ejemplo, Bal y De Lange (2015) descubrieron que la flexibilidad se valora de manera diferente y hace que los trabajadores de más edad rindan mejor. En particular, descubrieron que la flexibilidad, como trabajar desde casa y un horario flexible, son más preferidos por los trabajadores de más edad y además aumentan su rendimiento, para acomodar el cuidado de sí mismos o de los demás, mientras que los trabajadores más jóvenes informan que se sienten más comprometidos con su trabajo, pero no aumentando su rendimiento. Otros estudios encontraron que el concepto de desarrollo individualizado de carrera, es decir, ofrecer diferentes incentivos de acuerdo con las preferencias y la etapa de la vida del individuo, es útil para mantener el rendimiento y reducir el absentismo en los trabajadores de más edad. Asimismo, los trabajadores más jóvenes prefieren más incentivos para el desarrollo profesional respecto a por ejemplo financiamiento de postgrados, ascenso laboral y remunerativo, mientras que los mayores prefieren más flexibilidad (Bal et al., 2015; Bal and Dorenbosch, 2015).

Finalmente, las organizaciones pueden retener a sus trabajadores mayores por más tiempo si brindan suficiente apoyo, el trabajo ofrecido es satisfactorio y el trabajo a tiempo parcial es una opción concreta y viable (Oakman and Howie, 2013).

## PUNTOS CLAVE

Algunos ejemplos de la organización de los tiempos de trabajo para los trabajadores mayores son:

| FLEXIBILIDAD EN:                   | RECOMENDACIÓN  |
|------------------------------------|--|
| <b>El trabajo</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar programas de invierno en donde quizás se puede exponer menos a los trabajadores a temperaturas frías (dar la oportunidad de entrar más tarde o trabajo desde casa).</li> <li>• Permitir el trabajo desde la casa o mediante teletrabajo.</li> </ul> |
| <b>El horario</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horarios flexibles (ingresar más tarde o más temprano).</li> <li>• Jornada laboral más corta, disminuir las horas semanales (&lt;35) o trabajar 3-4 días semanalmente.</li> </ul>   |
| <b>La programación del trabajo</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotación a puestos con menor carga de trabajo.</li> <li>• Evitar turnos de noche.</li> </ul>  |
| <b>La carrera</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de responsabilidades.</li> <li>• Cambio de puesto.</li> <li>• Reentrenamiento.</li> </ul>   |
| <b>La carrera</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transición a la jubilación, ejemplo pasar de 44 horas a 22 horas previo a la jubilación.</li> </ul>   |

### 5.2.2. Adaptación del lugar de trabajo

Es posible que se necesiten arreglos especiales para el diseño físico del lugar de trabajo, cambios en el contenido del trabajo o diferentes arreglos de tiempo de trabajo para permitir que estos trabajadores comiencen o continúen trabajando. Además, las políticas específicas pueden apoyar el regreso al trabajo de los trabajadores con problemas de salud después de una ausencia larga. Existe evidencia de un gran caso que nace con el problema que identifica BMW donde se esperaba que la edad promedio de los trabajadores de la planta aumentaría de 39 a 47 años entre el 2007 para 2017 (Loch et al., 2010), este cambio demográfico amenazaría la capacidad de la planta para ejecutar la estrategia de BMW de mejorar la competitividad a

través del liderazgo tecnológico y las mejoras de productividad. Sin embargo, en vez de forzar a los trabajadores a una jubilación anticipada o despedirlos BMW tomó otra iniciativa, por lo que desarrollaron un estudio sobre la productividad que les sirvió como marco teórico para lo que vendría más tarde. En su estudio, **encontraron que la disminución en la productividad a través de los años no afectaba a todos los trabajadores por igual, por lo que podría ser algo más bien evitable.** Por lo tanto, formaron una línea de producción con la edad promedio que se proyectaba para el año 2017 realizando algunos cambios físicos en el lugar de trabajo que reducirían el desgaste de los trabajadores: un nuevo piso de madera junto con el calzado adaptado al peso, se instalaron sillas especiales en varias estaciones de trabajo, instalación de mesas ajustables verticalmente, instalación de lentes de aumento flexibles (donde su uso ayudó a los trabajadores a distinguir entre piezas pequeñas), entre otros. **En total, la línea implementó 70 cambios en el diseño y el equipo que mejoraron la productividad en un 7% en un año, igualando la productividad de las líneas atendidas por trabajadores más jóvenes y para el año 2009 el ausentismo laboral cayó al 2%, por debajo del promedio de la planta** (Loch et al., 2010).

Por otra parte, según los resultados de un estudio en Alemania indican que hoy en día los empleados con mala salud reciben medidas de ajuste en el lugar de trabajo en un grado relevante. Sin embargo, los resultados indican una discrepancia entre los ajustes de trabajo recibidos y los ajustes de trabajo deseados (Dettmann and Hasselhorn, 2019). Esto pareciera indicarnos que se debe tener especial cuidado con las necesidades reales de los trabajadores que esperan ser resueltas por medio de un futuro ajuste en el lugar de trabajo, por lo que se debe identificar objetivamente la necesidad, pero siempre en comunicación con los trabajadores.



## PUNTOS CLAVE

Las adaptaciones ergonómicas en el lugar de trabajo para los trabajadores mayores pueden variar desde ajustes muy simples a ajustes muy complejos, dirigidos a un grupo de trabajadores o a todos los trabajadores, pero habitualmente reducirán las exigencias a las cuales son expuestos. A continuación, se mencionan algunos ejemplos:

| DISEÑO DE:                              | RECOMENDACIÓN   |
|---|---|
| <b>Las tareas</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir pausas de descanso que permitan una recuperación adecuada.</li> <li>• Rotación de puesto de trabajo (con tareas diversas en el ámbito cognitivo y físico).</li> </ul>                                |
| <b>La estación de trabajo</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de mobiliario (sillas y/o escritorios de altura regulable) que permitan el trabajo en diferentes posturas.</li> </ul>   |
| <b>Entorno</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar riesgo de zonas resbaladizas o zonas en que puedan tropezar. Además de un adecuado diseño de escaleras y calzado adecuado.</li> <li>• Incorporar cambios en los sistemas de iluminación.</li> </ul> |
| <b>Las herramientas</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reentrenamiento en la adecuada utilización de las herramientas y elementos de protección personal.</li> </ul>  |
| <b>Los equipos</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de transporte tener diseño de asientos que disminuyan la vibración en vehículos.</li> </ul>   |
| <b>Manejo manual de carga/pacientes</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar el uso de ayudas mecánicas.</li> <li>• Educación en el manejo manual de carga.</li> </ul>   |

### 5.2.3. Gestión de la salud

La gestión de la salud a nivel de empresa también se menciona en la literatura de investigación, en particular en relación con el impacto negativo del estrés crónico. La literatura enfatiza la importancia de un enfoque holístico. Esto puede incluir iniciativas a nivel de empresa dirigidas a la salud general de los trabajadores, por ejemplo, en relación con la dieta o la actividad física. La evidencia actualmente disponible no respalda de manera absoluta la efectividad de las intervenciones de promoción de salud en el trabajo dirigidas a los trabajadores mayores para reducir la ausencia por enfermedad, el presentismo o la intención de jubilarse en esta población. Además, no hay pruebas suficientes de que los programas en el lugar de trabajo puedan aumentar la capacidad de trabajo de los empleados mayores. Sin embargo, existe evidencia moderada de que la intervención activa en el lugar de trabajo reduce parámetros como la circunferencia de la cintura, el peso corporal, el IMC y otros componentes del síndrome metabólico. Por lo tanto, esto nos indica que la salud de los trabajadores de más edad puede mejorarse con intervenciones activas en el lugar de trabajo, pero se debe considerar cuidadosamente el contenido, la calidad y la costo-efectividad de este tipo de intervenciones (Poscia et al., 2016). Las instalaciones en el lugar de trabajo pueden proporcionar una oportunidad para desarrollar programas de salud y “bienestar” fácilmente accesible para los empleados, los cuales tienen muchas ventajas sobre los programas de salud de toda la comunidad y, si están bien diseñados, pueden aumentar la capacidad laboral. Sin embargo, se deben mejorar las técnicas de reclutamiento para aumentar la participación de los trabajadores mayores, ya que habitualmente los programas de bienestar solo atraen una pequeña fracción de empleados y la motivación es diferente entre trabajadores jóvenes y trabajadores mayores (Shephard, 2000). No obstante, a pesar de que países como Polonia donde existe un gran compromiso con la vigilancia médica de los trabajadores por parte del servicio de salud ocupacional existe un número relativamente bajo de iniciativas de promoción de la salud en el lugar de trabajo para trabajadores mayores. Esto es un reflejo de que se deben hacer mayores esfuerzos para introducir estrategias para poder abordar el envejecimiento de la fuerza laboral (Magnavita et al., 2018). Intervenciones enfocadas al entrenamiento físico en el trabajo benefician a los trabajadores y empleadores, ya que disminuye indicadores de riesgo para la salud, mejora la capacidad física, la percepción de salud percibida, disminuye el ausentismo por enfermedad y el presentismo en términos de productividad mejorada o mantenida y capacidad de trabajo. Desde una perspectiva de salud pública esto será cada vez más importante entre los trabajadores que envejecen (Sjøgaard et al., 2016).

## PUNTOS CLAVE

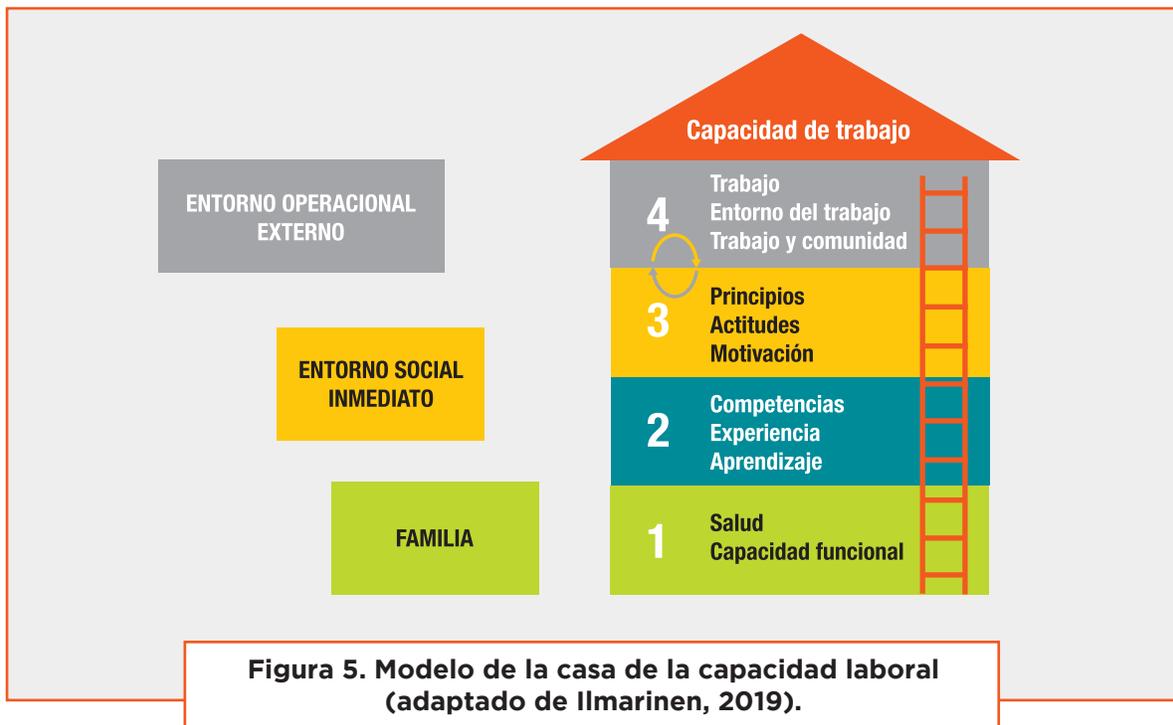
Si bien la gestión de la salud está relacionada principalmente con la promoción de la salud en el trabajo y desde esa perspectiva las posibilidades de intervenciones son varias, las más habituales son:

| PROGRAMA                              | CARACTERÍSTICAS  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Actividad física</b>               | Este tipo de programas les permitirá a los trabajadores mejorar su estado de salud física, disminuir o aumentar el peso corporal según las necesidades de cada trabajador, mejorar la flexibilidad, mejorar la fuerza muscular, etc. |
| <b>Para dejar de fumar</b>            | Asistencia o apoyo para aquellos trabajadores fumadores que desean dejar de fumar.   |
| <b>Alimentación saludable</b>         | Este tipo de programa les permitirá a los trabajadores: evaluar sus hábitos alimenticios, identificar elecciones de comida saludable, conocer recomendaciones para su estado nutricional actual, etc.                                |
| <b>Bienestar emocional y/o físico</b> | Algunas iniciativas son: una cantidad de masajes mensuales al mes, descuentos en gimnasios, apoyo para el manejo del estrés mediante cursos o asistencia profesional.  |

### 5.2.4. Gestión de la edad

La gestión de la edad corresponde a la gestión de la productividad y los recursos humanos de las organizaciones de una manera que reconoce cómo se modifican los recursos de los trabajadores durante su curso de vida (Wallin, 2015). La gestión de la edad en las empresas ayuda a prevenir la salida prematura de los trabajadores. Además de adaptar el trabajo y el lugar de trabajo, una posible revisión del rol de los trabajadores de más edad puede ser útil. Como la fortaleza de las características productivas de los trabajadores mayores y los jóvenes puede diferir considerablemente, existe un gran potencial para que la gestión de la diversidad explote las complementariedades de estas características y amplíe el alcance del aprendizaje mutuo entre generaciones. Algunos ejemplos son la capacitación sobre conciencia de la edad para trabajadores jóvenes y mayores, las estrategias de aprendizaje permanente y las iniciativas de tutoría y entrenamiento para

fomentar la transferencia intergeneracional de conocimiento. Además, un clima organizacional que promueva una apreciación del valor de los trabajadores mayores es crucial, sobre todo para la autoimagen de los propios trabajadores mayores. Otro concepto importante de mencionar que puede ser clave al momento de realizar actividades de gestión de la edad corresponde a la capacidad laboral (work ability), la cual corresponde a la relación entre los recursos que tienen los trabajadores y las demandas que impone el trabajo. Por lo que si queremos influir en la capacidad laboral de una fuerza laboral que envejece es necesario considerar el modelo de la casa de la capacidad laboral (Figura 5 adaptado de Ilmarinen, 2019). Este modelo considera la asociación persona-ambiente como el concepto central de la capacidad laboral. Los cuatro pisos de este modelo tienen interacción entre los diferentes pisos a través de una escalera. En el primer piso encontramos a la salud y la capacidad funcional del trabajador, la cual corresponde a una base importante de la casa. Los pisos dos y tres consisten en las competencias y habilidades de los trabajadores, así como sus valores, actitudes, motivaciones. En el cuarto y último piso encontramos a la comunidad de trabajo y liderazgo, donde las habilidades de gestión y liderazgo tienen un efecto más fuerte en la capacidad de trabajo. La clave de este modelo o mejor dicho para tener una casa sólida y sostenible, debe existir armonía entre los pisos. Así como los pisos y las redes familiares y sociales indican dimensiones que afectan la capacidad de trabajo.





Un estudio realizado con una muestra de 232 trabajadores mayores portugueses indica que la implementación de prácticas de diversidad de la edad genera mayor compromiso en los trabajadores mayores, especialmente en aquellos que tienen menor capacidad laboral. Este tipo de intervenciones son percibidas por los trabajadores como una señal de que aún son importantes para las empresas, aumentando el compromiso con las organizaciones y del mismo modo el deseo de continuar trabajando (Sousa et al., 2019). Una adecuada gestión de la edad permite incorporar una manera diferente de enfrentar el envejecimiento de la fuerza laboral y evitar la individualización del envejecimiento donde se ve al “trabajador mayor” como si es capaz o no, pasando a ser el problema o la solución y las intervenciones organizacionales son sobre qué hacer con el trabajador mayor. De manera similar, pero del otro extremo una adecuada gestión de la edad permitirá evitar mirada hacia la veneración de la juventud que opera como lo “normal”, contra la cual se debe medir la edad siendo el trabajador ideal, joven y saludable, el estándar para todos los trabajadores (Lotherington et al., 2017).

## PUNTOS CLAVE

Algunas áreas que aborda el manejo de la edad corresponden al reclutamiento laboral, aprendizaje y gestión del conocimiento, actitudes cambiantes, prácticas laborales flexibles, gestión de la salud, entorno laboral y ergonomía. A continuación, se mencionan sólo aquellas que no han sido mencionadas en este capítulo:

| INTERVENCIONES                                | CARACTERÍSTICAS   |
|---|---|
| <b>Reclutamiento laboral</b>                  | Crear igualdad en las oportunidades para incorporarse a trabajar a trabajadores mayores y trabajadores jóvenes.   |
| <b>Aprendizaje y gestión del conocimiento</b> | Capacitación para que los trabajadores se puedan entrenar, educar y desarrollar durante la vida laboral.  |
| <b>Actitudes cambiantes</b>                   | Las intervenciones de diversidad de la edad pueden mejorar el compromiso de los trabajadores mayores con sus empresas, independiente de la capacidad laboral que estos tengan. El modelo de la casa de la capacidad laboral (figura 4) permite establecer una base para el desarrollo de un programa de gestión de la edad. Entrenar a gerentes, supervisores, encargados y trabajadores sobre la importancia de la diversidad de la edad en una empresa, haciendo énfasis como cada etapa de la vida permite contribuir de mejor manera a los objetivos de la empresa es clave, ya que una fuerza laboral multigeneracional puede fomentar una colaboración única entre los grupos de edad, lo que lleva a una mayor creatividad e innovación, pero también puede generar tensión intergeneracional y falta de comunicación, si esto no se aborda. |

### 5.2.5. Organización del trabajo y la participación en el lugar de trabajo

La organización del trabajo y la participación en el lugar de trabajo son determinantes muy importantes de la sostenibilidad del trabajo. La forma en que se organiza el trabajo es importante para un mayor desarrollo de las

habilidades y la empleabilidad de los trabajadores a lo largo de la vida: de hecho, la autonomía, el aprendizaje colectivo (a través del trabajo en equipo) y la participación pueden contribuir al aprendizaje permanente de los trabajadores. Sin embargo, según una revisión sistemática desarrollada por Steenstra et al. (2017) no existe evidencia suficiente para recomendar intervenciones de ejercicios, intervenciones farmacéuticas, diferentes tipos de cirugía o acomodación laboral para mejorar la participación laboral. Esta falta de evidencia no debe ser interpretada como que este tipo de intervenciones no sirve, solo que se necesita más investigación. No obstante, en el mismo trabajo encontraron que las intervenciones de múltiples componentes son las más prometedoras y por lo tanto se debe trabajar en conjunto para lograr el objetivo de la participación laboral en los trabajadores de más edad. Considerando lo anterior, es importante que las empresas tomen en cuenta las preferencias de los trabajadores para el desarrollo de futuras capacitaciones. **El grupo de trabajadores mayores que participa en capacitación obtiene más o menos las mismas formas de capacitación y contenidos de capacitación que los trabajadores jóvenes. La gerencia debe tener en cuenta las necesidades e intereses específicos de capacitación de los trabajadores mayores para aumentar la eficiencia y la motivación para participar en ellas (Zwick, 2015).**

#### PUNTOS CLAVE

- La participación de los trabajadores es clave para el desarrollo de las diferentes intervenciones, determinando el éxito de estas.
- Es necesario desarrollar programas que permitan a los trabajadores educarse, entrenarse y desarrollarse a través de su vida laboral, abordando su variabilidad de necesidades.
- Concientizar sobre las preocupaciones y la diversidad de los trabajadores de más edad.
- Establecer incentivos financieros para que los trabajadores de más edad permanezcan en el lugar de trabajo, y
- Desarrollar planes de transición de habilidades, basados en la industria, que faciliten la transferencia de conocimiento de los trabajadores mayores a los más jóvenes.

### 5.2.6. Salud total del trabajador (STT)

**La edad por sí sola no es el único factor asociado con la productividad y la salud, generalmente también están mediados por varios otros, como el tipo de trabajo, el contrato, el entorno laboral y las características individuales.** Además, la relación entre edad y trabajo no es simple; ya que factores que incluyen la naturaleza física del trabajo, la salud y estado físico del trabajador interactúan con la edad para aumentar o disminuir el efecto potencial de la edad. En ese sentido, la alta tasa de personas mayores en los lugares de trabajo y la coexistencia de una fuerza laboral multigeneracional como nunca antes vista, pueden presentar problemas al momento de establecer recomendaciones prácticas para las organizaciones. A la ecuación se suman cambios radicales en los arreglos de trabajo, debido al ritmo acelerado y a los entornos económicos y tecnológicos exigentes, todos ellos presentando desafíos importantes para la salud y seguridad ocupacional, donde la falta de intervenciones holísticas a largo plazo que aborden las necesidades de los trabajadores más jóvenes y mayores no son comúnmente vistos ni conocidos por las organizaciones.

La SST surge como iniciativa del Instituto Nacional para la seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) de Estados Unidos ante las interrogantes planteadas en el párrafo anterior. La STT conocida con el nombre de Total Worker Health (TWH), por sus siglas en inglés, es un enfoque holístico que se define como “políticas, programas y prácticas que integran la protección contra riesgos de seguridad y salud relacionados con el trabajo, así como la promoción de prevención de lesiones y enfermedades para poder avanzar hacia el bienestar de los trabajadores” (NIOSH, 2019). En ese contexto, **la esperanza de vida saludable es clave, ya que mantenerse en óptimas condiciones de salud mejora la productividad laboral a lo largo de nuestra vida laboral.** Lo anterior engloba desde los factores individuales a los organizacionales y normativos/legislativos, los cuales son la base de la STT. Según la OMS, mantener comportamientos saludables durante toda la vida, en particular una dieta equilibrada, realizar actividad física regularmente y abstenerse del consumo de tabaco, contribuye a reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles y a mejorar la capacidad física y mental. Como dice el dicho ***“la edad real de una persona, se puede observar al ver si toma dos caminatas al día o dos píldoras”.***

Las personas tienen una vida privada y laboral, ambas interdependientes entre sí, donde la evidencia respalda que los factores de riesgo en el lugar de trabajo pueden contribuir a problemas de salud comunes que anterior-

mente se consideraban no relacionados con el trabajo y viceversa, allí enfocarse en estrategias que abordan la salud en general es más efectivo. **Por lo tanto, las empresas y los gobiernos que fomentan las prácticas, los incentivos y las políticas que apuntan a mejorar la STT, deben ser imitados, ya que se ha sugerido que la implementación de políticas y prácticas que aborden la STT han ayudado a mantener una vida privada/laboral saludable, ambas mejorando los indicadores de salud y productividad** (NIOSH, 2016; Sorensen et al., 2017). La STT se diferencia de los programas de bienestar tradicionales en que incluye todos los aspectos que podrían contribuir a la enfermedad de una manera sistémica e integrada, y no se enfoca solo en intervenciones unidimensionales aisladas (Sorensen et al., 2017). Dado que el ausentismo es más frecuente en las personas mayores, la STT podría proporcionar un marco más efectivo para futuras investigaciones e intervenciones, por lo que se alinea más con una esperanza de vida saludable y considera al individuo como un ser no trivial. **El abordaje de la STT y lugares de trabajo saludables permiten a las personas hacer lo que es importante para ellos, a pesar de las pérdidas de capacidad** (Hashim and Wok, 2013; Murphy et al., 2016; WHO, 2018, 2012).

A través de una revisión sistemática con el objetivo de identificar y evaluar críticamente estudios que desarrollaron programas de SST se concluyó que no hay pruebas suficientes para identificar las mejores prácticas de forma específica. Sin embargo, casi todos los programas de intervención de STT analizados mejoraron sus indicadores, como por ejemplo factores de riesgo para lesiones y/o enfermedades crónicas en diferentes tipos de industrias e incluso en algunos casos con menores costos para las empresas y con retorno de la inversión positiva (Anger et al., 2015). Un grupo de investigadores propone un conjunto de cuatro aspectos generales de STT para intervenciones integrales (Punnett et al., 2020):

1. Coordinación de las actividades y objetivos entre los diferentes profesionales e interacción de los programas en el lugar de trabajo.
2. Actividades de evaluación diseñadas para identificar los riesgos laborales y no laborales que afectan la seguridad, la salud y el bienestar de los empleados.
3. Intervenciones en busca de priorizar la mitigación de factores contribuyentes a la mala salud, seguridad o bienestar en el trabajo, para hacer que el lugar de trabajo promueva la salud.
4. Compromiso y participación de los trabajadores colaborando en la priorización de objetivos, en la identificación de las causas, así como en la priorización de las diferentes intervenciones.

**PUNTOS CLAVE**

***Es clave que en el desarrollo de un programa holístico como SST se consideren los 4 indicadores integrados como lo son la coordinación de objetivos y actividades, evaluación de peligros ocupacionales y no ocupacionales, intervenciones para promover la salud y el proceso de empoderamiento y participación de los trabajadores. En primer lugar, permitirá establecer las bases del programa a desarrollar de una manera integral para quienes diseñan el programa y sus intervenciones. En segundo lugar, a través de estos indicadores se podrá evaluar la efectividad del programa.***

Ninguna de las intervenciones mencionadas en este capítulo funcionará de manera aislada, por lo tanto, es la combinación de políticas, regulación a través de la legislación y los convenios colectivos, y las prácticas de la empresa, los que determinarán los resultados para los individuos. Los cambios introducidos en alguna parte de este complejo sistema tendrán un impacto en otros y en el resultado final. Es probable que el grado en que las intervenciones de diferentes actores en diferentes niveles estén alineadas y coordinadas tenga un impacto en el éxito general de hacer que el trabajo sea sostenible a lo largo de la vida y así como lo menciona la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, la red europea para la promoción de la salud en el lugar de trabajo: los enfoques holísticos con una combinación de diferentes planes de acción son los que aumentarán la probabilidad de éxito y la sostenibilidad de las buenas prácticas en el contexto de una fuerza laboral que envejece (Eurofound, 2016; Hessel et al., 2018; Varianou-mikellidou et al., 2019). Finalmente, es importante hacer hincapié que las intervenciones deben ser enfocadas desde una perspectiva multigeneracional, considerando las variaciones en las capacidades laborales de los trabajadores a través del transcurso de la vida.

# CONCLUSIONES

6

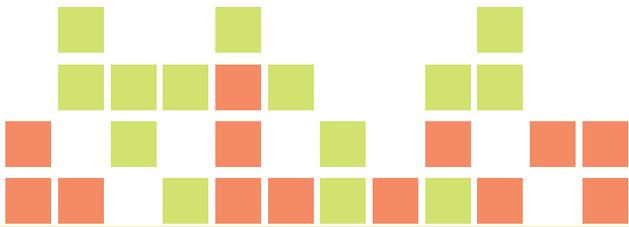


El aumento de la expectativa de vida a nivel internacional y nacional hace primordial el abordar el envejecimiento de la población general y trabajadora. El día de hoy los trabajadores mayores representan un porcentaje cada vez mayor de la fuerza laboral.

Si bien el envejecimiento se asocia al deterioro de algunas capacidades, no es una regla, ya que ha sido demostrado que dichos deterioros pueden o no existir, siendo mediados por factores individuales y asociados a las tareas que desarrollan las personas a lo largo de la vida. Las habilidades cristalizadas y la compensación, eficiencia y experiencia ayudan a paliar los déficits que habitualmente se asocian al envejecimiento en un contexto laboral. Es frecuente que los estereotipos hacia los trabajadores mayores los hagan parecer menos productivos y más costosos, lo cual no es cierto. Las capacidades físicas y cognitivas pueden deteriorarse, sin embargo, este deterioro puede ser prevenido tanto realizando acciones individuales asociadas a un estilo de vida saludable (actividad física, alimentación, interacción cognitiva), como organizacionales que consideren la expectativa de vida saludable y la Salud Total del Trabajador como marco de diseño de entornos de trabajo sustentables.

La productividad total no se ve comprometida con la edad, siendo incluso mayor por parte de los trabajadores mayores en aquellos trabajos donde la sabiduría y madurez son requeridas, tales como en el sector servicio o alta gestión. Incluso algunos trabajos físicos pueden ser desarrollados por trabajadores mayores sin problemas, sobre todo cuando lo han hecho durante un tiempo prolongado. Lo anterior también aplica para las capacidades cognitivas. Si bien los accidentes laborales no fatales experimentados por los trabajadores mayores tienden a ser menos que los de los jóvenes, cuando son graves tienden a tenerlos más tiempo fuera de su trabajo y/o a tener más frecuentemente resultados fatales, probablemente debido al mayor tiempo requerido para recuperarse y a algunos déficits asociados a las capacidades físicas y la fragilidad. Adicionalmente esta mayor tasa de accidentes graves y fatales en parte de los trabajadores mayores ocurrían en sectores que históricamente tienen tasas de mortalidad elevadas, tales como construcción, transportes y agricultura. Lo anterior no aplica para las enfermedades, ya que quedó demostrado que, cuando se comparan trabajadores mayores versus trabajadores jóvenes con una patología en particular, el ausentismo como indicador de productividad prácticamente se iguala, reflejando el rol moderador y preponderante de la enfermedad más que de la edad.

Los resultados mencionados anteriormente, obligan a hacer hincapié en el diseño equilibrado de los trabajos, considerando sus exigencias de modo integrado para prevenir el deterioro físico y mental, equilibrando bienestar y productividad a lo largo de la vida, considerando el ámbito individual, organizacional e implementado medidas de flexibilidad en el desarrollo de carrera, diseño físico y organizacional del trabajo. Enfoques holísticos que aborden de forma integral estos aspectos, como la Salud Total del Trabajador, son útiles para hacer frente a las complejidades que deben enfrentar las organizaciones respecto al envejecimiento la población laboral.





## Referencias

### A

- Ang, J.B., Madsen, J.B., 2015. Imitation versus innovation in an aging society: international evidence since 1870. *J. Popul. Econ.* 28, 299–327. <https://doi.org/10.1007/s00148-014-0513-0>
- Anger, W.K., Elliot, D.L., Bodner, T., Olson, R., Rohlman, D.S., Truxillo, D.M., Kuehl, K.S., Hammer, L.B., Montgomery, D., 2015. Effectiveness of Total Worker Health interventions. *J. Occup. Health Psychol.* 20, 226–247. <https://doi.org/10.1037/a0038340>
- Anshau, D., Marquié, J.C., Soubelet, A., Ramos, S., 2005. Relationships between cognitive characteristics of the job, age, and cognitive efficiency. *Int. Congr. Ser.* 1280, 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.01.020>
- Arrighi, H.M., Hertz-picciotto, I., Epidemiology, S., Mar, N., 2015. The Evolving Concept of the Healthy Worker Survivor Effect 5, 189–196.
- Azadeh, A., Zarrin, M., 2016. An intelligent framework for productivity assessment and analysis of human resource from resilience engineering, motivational factors, HSE and ergonomics perspectives. *Saf. Sci.* 89, 55–71. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.06.001>

### B

- Bal, P.M., De Lange, A.H., 2015. From flexibility human resource management to employee engagement and perceived job performance across the lifespan: A multisample study. *J. Occup. Organ. Psychol.* 88, 126–154. <https://doi.org/10.1111/joop.12082>
- Bal, P.M., Dorenbosch, L., 2015. Age-related differences in the relations between individualised HRM and organisational performance: A large-scale employer survey. *Hum. Resour. Manag. J.* 25, 41–61. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12058>
- Bal, P.M., van Kleef, M., Jansen, P.G.W., 2015. The impact of career customization on work outcomes: Boundary conditions of manager support and employee age. *J. Organ. Behav.* 36, 421–440. <https://doi.org/10.1002/job.1998>
- Beier, M.E., Teachout, M.S., Cox, C.B., 2012. The Training and Development of an Aging Workforce, *The Oxford Handbook of Work and Aging*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195385052.013.0138>
- Belbase, B.A., Sanzenbacher, G.T., 2016. Cognitive aging and ability to work. *Cent. Retire. Res. Bost. Coll.*
- Bena, A., Giraud, M., Leombruni, R., Costa, G., 2013. Job tenure and work injuries: A multivariate analysis of the relation with previous experience and differences by age. *BMC Public Health* 13, 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-869>
- Bjelajac, A.K., Bobic, J., Kovacic, J., Varnai, V.M., Macan, J., Smoli, Š., 2019. Employment status and other predictors of mental health and cognitive functions in older Croatian workers. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* 70, 109–117. <https://doi.org/10.2478/aiht-2019-70-3254>
- Boocock, M.G., Mawston, G.A., Taylor, S., 2015. Age-related differences do affect postural kinematics and joint kinetics during repetitive lifting. *Clin. Biomech.* 30, 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2014.12.010>

- Brennan-Olsen, S.L., Solovieva, S., Viikari-Juntura, E., Ackerman, I.N., Bowe, S.J., Kowal, P., Naidoo, N., Chatterji, S., Wluka, A.E., Leech, M.T., Page, R.S., Sanders, K.M., Gomez, F., Duque, G., Green, D., Mohebbi, M., 2018. Arthritis diagnosis and symptoms are positively associated with specific physical job exposures in lower- and middle-income countries: Cross-sectional results from the World Health Organization's Study on global AGEing and adult health (SAGE). *BMC Public Health* 18, 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5631-2>
- Brown, L.A., Shumway-cook, A., Woollacott, M.H., 1999. Attentional Demands and Postural Recovery : The Effects of Aging 54, 165-171.
- Buckle, P., Devereux, J., 1999. Work-related Neck and Upper Limb Musculoskeletal Disorders.
- Bures, M., Simon, M., 2015. Adaptation of production systems according to the conditions of ageing population. *MM Sci. J.* 2015, 604-609. [https://doi.org/10.17973/MMSJ.2015\\_06\\_201513](https://doi.org/10.17973/MMSJ.2015_06_201513)
- Burr, H., Pohrt, A., Rugulies, R., Holtermann, A., Hasselhorn, H.M., 2017. Does age modify the association between physical work demands and deterioration of self-rated general health? *Scand. J. Work. Environ. Heal.* 43, 241-249. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3625>

---

**C**

- Candace C. Nelson, ScD, Gregory R. Wagner, MD, Alberto J. Caban-Martinez, DO, PhD, MPH, Orfeu M. Buxton, PhD, Christopher T. Kenwood, MS, Erika L. Sabbath, ScD, Dean M. Hashimoto, MD, Karen Hopcia, ScD, ANP-BC, Jennifer Allen, ScD, MPH, and G.S., 2016. Physical Activity and Body Mass Index: The Contribution of Age and Workplace Characteristics Candace. *Physiol. Behav.* 176, 139-148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Castellucci, H.I., Arezes, P., Lavalliere, M., Costa, N., DaDalt, O., Coughlin, J.F., 2018. Dealing with Aging and Multigeneration Workforce Topics at Top Global Companies: Evidence from Public Disclosure Information, in: 2018 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). IEEE, pp. 187-191. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2018.8607718>
- Cavuoto, L.A., Nussbaum, M.A., 2014. The influences of obesity and age on functional performance during intermittent upper extremity tasks. *J. Occup. Environ. Hyg.* 11, 583-590. <https://doi.org/10.1080/15459624.2014.887848>
- (CELADE), C.E. para A.L. y el C., 2013. América latina estimaciones y proyecciones de población a largo plazo 1950-2100. Disponible en [http://www.cepal.org/celade/proyecciones/basedatos\\_bd.htm?wptouch\\_preview\\_theme=enabled](http://www.cepal.org/celade/proyecciones/basedatos_bd.htm?wptouch_preview_theme=enabled).
- Chen, W.H., 2019. Health and transitions into nonemployment and early retirement among older workers in Canada. *Econ. Hum. Biol.* 35, 193-206. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2019.06.001>
- Chiesa, R., Toderi, S., Dordoni, P., Henkens, K., Fiabane, E.M., Setti, I., 2016. Older workers: stereotypes and occupational self-efficacy. *J. Manag. Psychol.* 31, 1152-1166. <https://doi.org/10.1108/JMP-11-2015-0390>
- Ciutiene, R., Railaite, R., 2015. Age management as a means of reducing the challenges of workforce aging. *Eng. Econ.* 26, 391-397. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.26.4.7081>
- Cochrane, A., Higgins, N.M., Rothwell, C., Ashton, J., Breen, R., Corcoran, O., FitzGerald, O., Gallagher, P., Desmond, D., 2018. Work Outcomes in Patients Who Stay at Work Despite Musculoskeletal Pain. *J. Occup. Rehabil.* 28, 559-567. <https://doi.org/10.1007/s10926-017-9748-4>

- Cote, M.P., Kenny, A., Dussetschleger, J., Farr, D., Chaurasia, A., Cherniack, M., 2014. Reference values for physical performance measures in the aging working population. *Hum. Factors* 56, 228–242. <https://doi.org/10.1177/0018720813518220>
- Crawford, J.O., Graveling, R.A., Cowie, H.A., Dixon, K., 2010. The health safety and health promotion needs of older workers. *Occup. Med. (Chic. Ill)*. 60, 184–192. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqq028>
- Cuddy, A., Fiske, S., 2002. Doddering but dear: process, content and function in stereotyping of older persons., in: Nelson, T. (Ed.), *Ageism: Stereotyping and Prejudice against Older Persons*. Cambridge: MIT Press., pp. 1–26.

## D

---

- Dawes, J.J., Orr, R.M., Flores, R.R., Lockie, R.G., Kornhauser, C., Holmes, R., 2017. A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. *Ann. Occup. Environ. Med.* 29, 16. <https://doi.org/10.1186/s40557-017-0173-0>
- Demontiero, O., Vidal, C., Duque, G., 2012. Aging and bone loss: new insights for the clinician. *Ther. Adv. Musculoskelet. Dis.* 4, 61–76. <https://doi.org/10.1177/1759720X11430858>
- Dettmann, M.M., Hasselhorn, H.M., 2019. Stay at work-received and desired work adjustment measures in older workers with poor health in Germany. *Zentralblatt Fur Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz Und Ergon.*
- Dewa, C.S., Nieuwenhuijsen, K., Sluiter, J.K., 2016. How Does the Presence of High Need for Recovery Affect the Association Between Perceived High Chronic Exposure to Stressful Work Demands and Work Productivity Loss? *J. Occup. Environ. Med.* 58, 617–622. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000723>
- DeZwart, B., Frings-Dresen, M., van Dijk, F., 1995. Physical workload and the ageing worker : a review of the literature. *Int Arch Occup Env. Heal.* 68, 1–12.

## E

---

- Eurofound, 2016. Sustainable work throughout the life course: National policies and strategies European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. <https://doi.org/10.2806/34637>
- Eurofound, 2015. Sustainable work over the life course: Concept paper. *Off. Eur. Union* 1–14.

## F

---

- Farrow, A., Reynolds, F., 2012. Health and safety of the older worker. *Occup. Med. (Chic. Ill)*. 62, 4–11. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqr148>
- Fisher, G.G., Truxillo, D.M., Finkelstein, L.M., Wallace, L.E., 2017. Human Resource Management Review Age discrimination : Potential for adverse impact and differential prediction related to age. *Hum. Resour. Manag. Rev.* 27, 316–327. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2016.06.001>
- Fox, B.R.R., Brogmus, G.E., Maynard, W.S., 2015. Aging Workers & Ergonomics A Fresh Perspective. *Prof. Safety; Des Plaines* 33–41.
- Fried, L.P., Tangen, C.M., Walston, J., Newman, A.B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W.J., Burke, G., McBurnie, M.A., 2001. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journals Gerontol. Ser. A Biol. Sci. Med. Sci.* 56, M146–M157. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>

## G

- Gilles, M.A., Guélin, J.C., Desbrosses, K., Wild, P., 2017. Motor adaptation capacity as a function of age in carrying out a repetitive assembly task at imposed work paces. *Appl. Ergon.* 64, 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.04.007>
- Gobierno de Chile, 2002. LEY NUM. 19.828 CREA EL SERVICIO NACIONAL DEL ADULTO MAYOR.
- Gobierno Estados Unidos, n.d. Age Discrimination [WWW Document]. URL <https://www.eeoc.gov/laws/types/age.cfm>
- Gordois, A.L., Toth, P.P., Quek, R.G., Proudfoot, E.M., Paoli, C.J., Gandra, S.R., 2016. Productivity losses associated with cardiovascular disease: a systematic review. *Expert Rev. Pharmacoeconomics Outcomes Res.* 16, 759–769. <https://doi.org/10.1080/14737167.2016.1259571>
- Grossmeier, J., Mangen, D.J., Terry, P.E., Haglund-Howieson, L., 2015. Health risk change as a predictor of productivity change. *J. Occup. Environ. Med.* 57, 347–354. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000408>

## H

- Hallett, M., 1997. Tap into the power of older workers. *Saf. Heal.* 155, 28–32.
- Hanvold, T., Kines, P., Nykänen, M., Ólafsdóttir, S., Thomée, S., Holte, K., Vuori, J., Waersted, M., Veiersted, K., 2016. Young workers and sustainable work life. Special emphasis on Nordic Countries, TemaNord. Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/TN2016-512>
- Harris, K., Krygsman, S., Waschenko, J., Laliberte Rudman, D., 2018. Ageism and the Older Worker: A Scoping Review. *Gerontologist.* <https://doi.org/10.1093/geront/gnw194>
- Hashim, J., Wok, S., 2013. Competence, performance and trainability of older workers of higher educational institutions in Malaysia. *Empl. Relations* 36, 82–106. <https://doi.org/10.1108/ER-04-2012-0031>
- Hayward, B., Taylor, S., Smith, N., Davies, G., 1997. Evaluation of the Campaign for Older Workers. London Dep. Educ.
- Henseke, G., 2018. Good jobs, good pay, better health? The effects of job quality on health among older European workers. *Eur. J. Heal. Econ.* 19, 59–73. <https://doi.org/10.1007/s10198-017-0867-9>
- Hessel, P., Riumallo-Herl, C.J., Leist, A.K., Berkman, L.F., Avendano, M., 2018. Economic Downturns, Retirement and Long-Term Cognitive Function among Older Americans. *Journals Gerontol. - Ser. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 73, 744–754. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbx035>
- Hiesinger, K., Tophoven, S., 2019. Job requirement level, work demands, and health: a prospective study among older workers. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 92, 1139–1149. <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01451-2>

## I

- Ilmarinen, 2019. From Work Ability Research to Implementation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16, 2882. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162882>
- Ilmarinen, J., 2006. Towards a longer worklife. Ageing and the quality of worklife in the European Union. Helsinki Finnish Inst. Occup. Heal. Minist. Soc. Aff. Heal.
- ILO, 2016. Key Indicators of the Labour Market, Ninth. ed. International Labor Organization Cataloguing in Publication Data, Geneva.

- ILO, 2008. Age discrimination and older workers: Theory and legislation in comparative context Conditions of Work and Employment Series No20. GENEVA.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE), 2017. Encuesta Nacional de Empleo (ENE). Dispon. en <http://www.ine.cl/ene/>.
- Ishii, K., Shibata, A., Oka, K., 2018. Work Engagement, Productivity, and Self-Reported Work-Related Sedentary Behavior among Japanese Adults: A Cross-Sectional Study. *J. Occup. Environ. Med.* 60, e173–e177. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001270>

## J

---

- Jebens, E., Mamen, A., Medbø, J.I., Knudsen, O., Veiersted, K.B., 2015. Are elderly construction workers sufficiently fit for heavy manual labour? *Ergonomics* 58, 450–462. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.977828>
- Johnson, S.J., Machowski, S., Holdsworth, L., Kern, M., Zapf, D., 2017. Edad, estrategias de regulación emocional, burnout e implicación laboral en el sector servicios: ventajas en los trabajadores mayores. *Rev. Psicol. del Trab. y las Organ.* 33, 205–216. <https://doi.org/10.1016/j.rpto.2017.09.001>

## K

---

- Kakarot, N., Müller, F., 2014. Assessment of physical strain in younger and older subjects using heart rate and scalings of perceived exertion. *Ergonomics* 57, 1052–1067. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.910613>
- Kenny, D., Driscoll, T., Ackermann, B., 2018. Effects of Aging on Musical Performance in Professional Orchestral Musicians. *Med. Probl. Perform. Art.* 33, 39–46. <https://doi.org/10.21091/mppa.2018.1007>
- Kim, J., 2019. Aging Workforce, Firm Productivity and Labor Costs in Korea: Are Older Workers Costly to Firms? *Asian Econ. J.* 33, 115–142. <https://doi.org/10.1111/asej.12180>
- Kirchner, C., Bock, O.L., Volker, I., 2017. The effects of priming with age stereotypes on a PC-based mail-sorting task. *Ergonomics* 60, 512–517. <https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1182219>
- Kirilin, L.K., Nichols, J.F., Rusk, K., Parker, R.A., Rauh, M.J., 2017. The effect of age on fitness among female firefighters. *Occup. Med. (Chic. Ill)*. 67, 528–533. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx123>
- Kiss, P., De Meester, M., Maes, C., De Vriese, S., Kruse, A., Braeckman, L., 2014. Cardiorespiratory fitness in a representative sample of Belgian firefighters. *Occup. Med. (Chic. Ill)*. 64, 589–594. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu138>
- Kowalski-Trakofler, K.M., Steiner, L.J., Schwerha, D.J., 2005. Safety considerations for the aging workforce. *Saf. Sci.* 43, 779–793. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2005.08.014>
- Kuwahara, K., Uehara, A., Yamamoto, M., Nakagawa, T., Honda, T., Yamamoto, S., Okazaki, H., Sasaki, N., Ogasawara, T., Hori, A., Nishiura, C., Miyamoto, T., Kochi, T., Eguchi, M., Tomita, K., Imai, T., Nishihara, A., Nagahama, S., Murakami, T., Shimizu, M., Kabe, I., Mizoue, T., Kunugita, N., Sone, T., Dohi, S., 2016. Current status of health among workers in Japan: Results from the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. *Ind. Health* 54, 505–514. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0082>

## L

- 
- Laflamme, L., Menckel, E., Lundholm, L., 1996. The age-related risk of occupational accidents: The case of Swedish iron-ore miners. *Accid. Anal. Prev.* 28, 349–357. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(96\)00001-2](https://doi.org/10.1016/0001-4575(96)00001-2)
  - Lee, B., Park, J., Yang, J.S., 2018. Do older workers really reduce firm productivity? *Econ. Labour Relations Rev.* 29, 521–542. <https://doi.org/10.1177/1035304618811008>
  - Leibold, M., Voelpel, S., 2006. *Managing the Aging Workforce*. Wiley.
  - Liberty Mutual Research Institute, 2009. *Aging Workforce: New Challenges in Safety and Disability Research* 12.
  - Loch, C.H., Sting, F.J., Bauer, N., Mauermann, H., 2010. How BMW is defusing the demographic time bomb. *Harv. Bus. Rev.* 88, 99–102.
  - Loretto, W., Vickerstaff, S., White, P., 2005. *Older workers and Options for Flexible Work*. Univ. Edinburgh Kent. 31.
  - Lotherington, A.T., Obstfelder, A., Halford, S., 2017. No place for old women: A critical inquiry into age in later working life. *Ageing Soc.* 37, 1156–1178. <https://doi.org/10.1017/S0144686X16000064>

## M

- 
- Magnavita, N., Sakowski, P., Capitanelli, I., La Milia, D.I., Moscato, U., Poscia, A., Ricciardi, W., 2018. Health promotion for the aging workforce in Poland. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* 31, 753–761. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01207>
  - Malinen, J., Taskinen, J., Tolppa, T., 2018. Productivity of cut-to-length harvesting by operators' age and experience. *Croat. J. For. Eng.* 39, 15–22.
  - Mallon, T.M., Cherry, S.E., 2015. Investigating the relationship between worker demographics and nature of injury on federal department of defense workers' compensation injury rates and costs from 2000 to 2008. *J. Occup. Environ. Med.* 57, S27–S30. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000416>
  - Mc Carthy, V.J.C., Cronly, J., Perry, I.J., 2017. Job characteristics and mental health for older workers. *Occup. Med. (Chic. Ill)*. 67, 394–400. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx066>
  - McNamara, T.K., Pitt-Catsoupes, M., Sarkisian, N., Besen, E., Kidahashi, M., 2016. Age Bias in the Workplace: Cultural Stereotypes and In-Group Favoritism. *Int. J. Aging Hum. Dev.* 83, 156–183. <https://doi.org/10.1177/0091415016648708>
  - Mishra, C.P., Shakraja, 2012. Adding life to years: not an easy game. *Indian J. Prev. Soc. Med.* 43, 117–126.
  - Murphy, G., Belin, A., Dupont, C., Oulès, L., Kuipers, Y., Ilmarinen, J., Bongers, P., Albin, M., Kloimuller, I., Bevan, S., Dobrs, M., Crawford, J., Graveling, R., Mikkelsen, S., 2016. *Safer and healthier work at any age: final overall analysis report*.

## N

- 
- Nakagawa, Y., Inoue, A., Kawakami, N., Tsuno, K., Tomioka, K., Nakanishi, M., Mafune, K., Hiro, H., 2014. Job demands, job resources, and job performance in Japanese workers: A cross-sectional study. *Ind. Health* 52, 471–479. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2014-0036>
  - Ng, T.W.H., Feldman, D.C., 2008. The Relationship of Age to Ten Dimensions of Job Performance. *J. Appl. Psychol.* 93, 392–423. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.2.392>
  - NIOSH, 2019. What is Total Worker Health? [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/niosh/twh/totalhealth.html>
  - NIOSH, 2016. *A National Agenda to Advance Total Worker Health Research, Practice, Policy, and Capacity, National Occupational Research Agenda (NORA) National Total Worker Health® Agenda*. Cincinnati, OH.

## O

- 
- Oakman, J., Howie, L., 2013. How can organisations influence their older employees' decision of when to retire? *Work A J. Prev. Assess. Rehabil.* 45, 389–397. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-1403>
  - OECD, 2017. Pensions at a Glance 2017: OECD and G20 indicators. OECD Publishing, Paris. [https://doi.org/Http://dx.doi.org/10.1787/pension\\_glance-2017-en](https://doi.org/Http://dx.doi.org/10.1787/pension_glance-2017-en)
  - OECD, 2013. Pensions at a Glance 2013: OECD and G20 indicators. OECD Publishing. [http://dx.doi.org/10.1787/pension\\_glance-2013-en](http://dx.doi.org/10.1787/pension_glance-2013-en). [https://doi.org/10.1787/pension\\_glance-2015-en](https://doi.org/10.1787/pension_glance-2015-en)
  - OECD, 2001. OECD Productivity Manual: A Guide to the Measurement of Industry-Level and Aggregate Productivity Growth, *Measuring Productivity - OECD Manual*. <https://doi.org/10.1787/9789264194519-en>
  - Oltmanns, J., Godde, B., Winneke, A.H., Richter, G., Niemann, C., Voelcker-Rehage, C., Schomann, K., Staudinger, U.M., 2017. Don't Lose Your Brain at Work - The Role of Recurrent Novelty at Work in Cognitive and Brain Aging. *Front. Psychol.* 8, 117. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00117>

## P

- 
- Park, D.C., Gutches, A.H., 2000. Cognitive aging and everyday life., in: *Cognitive Aging: A Primer*. Psychology Press, New York, NY, US, pp. 217–232.
  - Park, D.C., Lodi-Smith, J., Drew, L., Haber, S., Hebrank, A., Bischof, G.N., Aamodt, W., 2014. The Impact of Sustained Engagement on Cognitive Function in Older Adults: The Synapse Project. *Psychol. Sci.* 25, 103–112. <https://doi.org/10.1177/0956797613499592>
  - Patel, T., Sanjog, J., Karmakar, S., 2015. Isometric handgrip strength of agricultural workers from northeast region of India. *Agric. Eng. Int. CIGR J.* 17, 130–140.
  - Peng, L., Chan, A.H.S., 2019. A meta-analysis of the relationship between ageing and occupational safety and health. *Saf. Sci.* 112, 162–172. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.10.030>
  - Personick, P., Windau, J., 1993. Characteristics of Older Workers' Injuries. *Fatal Workplace Injuries in 1993*. Washington, USA Bur. Labor Stat.
  - Pfeifer, C., Wagner, J., 2014. Is innovative firm behavior correlated with age and gender composition of the workforce? Evidence from a new type of data for German enterprises. *J. Labour Mark. Res.* 47, 223–231. <https://doi.org/10.1007/s12651-013-0137-y>
  - Poscia, A., Moscato, U., La Milia, D.I., Milovanovic, S., Stojanovic, J., Borghini, A., Collamati, A., Ricciardi, W., Magnavita, N., 2016. Workplace health promotion for older workers: a systematic literature review. *BMC Health Serv. Res.* 16 Suppl 5, 329. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1518-z>
  - Punakallio, A., 2003. Balance abilities of different-aged workers in physically demanding jobs. *J. Occup. Rehabil.* 13, 33–43. <https://doi.org/10.1023/A:1021845823521>
  - Punnett, L., Cavallari, J.M., Henning, R.A., Nobrega, S., Dugan, A.G., Cherniack, M.G., 2020. Defining “Integration” for Total Worker Health®: A New Proposal. *Ann. Work Expo. Heal.* 64, 223–235. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa003>

## Q

- 
- Qin, J., Lin, J.-H., Buchholz, B., Xu, X., 2014. Shoulder muscle fatigue development in young and older female adults during a repetitive manual task. *Ergonomics* 57, 1201–1212. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.914576>

## R

- Roundtree, L., 2012. Innovative Practices Executive Case Report No . 5 Flex Strategies To Attract , Engage & Retain Older Workers 31.
- Roy, D., Weyman, A., George, A., Hudson-Sharp, N., 2018. A qualitative study into the prospect of working longer for physiotherapists in the United Kingdom's National Health Service. *Ageing Soc.* 38, 1693-1714. <https://doi.org/10.1017/S0144686X17000253>
- Roy, S.B., 2018. Effect of Health on Retirement of Older Americans: a Competing Risks Study. *J. Labor Res.* 39, 56-98. <https://doi.org/10.1007/s12122-017-9255-6>
- Rozario, P. (2006)., 2006. Volunteering among current cohorts of older adults and baby boomers. *Generations* 30, 31-36.

## S

- Saidj, M., Jørgensen, T., Jacobsen, R.K., Linneberg, A., Aadahl, M., 2014. Differential cross-sectional associations of work- and leisure-time sitting, with cardiorespiratory and muscular fitness among working adults. *Scand. J. Work. Environ. Heal.* 40, 531-538. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3443>
- Salminen, S., 2004. Have young workers more injuries than older ones? An international literature review. *J. Safety Res.* 35, 513-521. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2004.08.005>
- Salthouse, T., 2012. Consequences of Age-Related Cognitive Declines. *Annu. Rev. Psychol.* 63, 201-226. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100328>
- Schellenberg, G., Silver, C., 2004. You can't always get what you want: retirement preferences and experience. *Can. Soc. Trends* 11, 2-7.
- Schloegel, Uta, Stegmann, S., Maedche, A., van Dick, R., 2018. Age stereotypes in agile software development – an empirical study of performance expectations. *Inf. Technol. People* 31, 41-62. <https://doi.org/10.1108/ITP-07-2015-0186>
- Schloegel, U, Stegmann, S., van Dick, R., Maedche, A., 2018. Age stereotypes in distributed software development: The impact of culture on age-related performance expectations. *Inf. Softw. Technol.* 97, 146-162. <https://doi.org/10.1016/j.inf-sof.2018.01.009>
- Schwatka, N. V., Butler, L.M., Rosecrance, J.R., 2012. An aging workforce and injury in the construction industry. *Epidemiol. Rev.* 34, 156-167. <https://doi.org/10.1093/epi-REV/mxr020>
- Scott, K.A., 2016. Falls, fall injuries and the aging workforce. ProQuest Diss. Theses. University of Washington.
- Scott, K.A., Fisher, G.G., Barón, A.E., Tompa, E., Stallones, L., DiGuseppi, C., 2018. Same-level fall injuries in US workplaces by age group, gender, and industry. *Am. J. Ind. Med.* 61, 111-119. <https://doi.org/10.1002/ajim.22796>
- SENAMA, 2013. Tercera Encuesta Nacional Calidad de Vida en la Vejez. Chile. Obtenido de <http://www.senama.cl/filesapp/Chile%20y%20sus%20mayores%202013,%20Encuesta%20de%20Calidad%20de%20Vida.pdf>.
- Shephard, R.J., 2000. Worksite health promotion and the older worker. *Int. J. Ind. Ergon.* 25, 465-475. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(99\)00031-1](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(99)00031-1)
- Shephard, R.J., 1999. Age and Physical Work Capacity. *Exp. Aging Res.* 25, 331-343. <https://doi.org/10.1080/036107399243788>
- Shojaei, I., Vazirian, M., Croft, E., Nussbaum, M.A., Bazgari, B., 2016. Age related differences in mechanical demands imposed on the lower back by manual material handling tasks. *J. Biomech.* 49, 896-903. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2015.10.037>

- Sjøgaard, G., Christensen, J.R., Justesen, J.B., Murray, M., Dalager, T., Fredslund, G.H., Søgaard, K., 2016. Exercise is more than medicine: The working age population's well-being and productivity. *J. Sport Heal. Sci.* 5, 159-165. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.04.004>
- Smith, P., Bielecky, A., Koehoorn, M., Beaton, D., Ibrahim, S., Mustard, C., Saunders, R., Scott-Marshall, H., 2014. Are age-related differences in the consequence of work injury greater when occupational physical demands are high? *Am. J. Ind. Med.* 57, 438-444. <https://doi.org/10.1002/ajim.22303>
- Song, J., Qu, X., 2014a. Age-related biomechanical differences during asymmetric lifting. *Int. J. Ind. Ergon.* 44, 629-635. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.06.008>
- Song, J., Qu, X., 2014b. Effects of age and its interaction with task parameters on lifting biomechanics. *Ergonomics* 57, 653-668. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.897376>
- Sorensen, G., McLellana, D., Sabbathc, E., Dennerleinb, J., M. Naglera, E., Hurtadog, D., Pronkb, N., Wagner, G., 2017. Integrating Worksite Health Protection and Health Promotion: A Conceptual Model for Intervention and Research. *Prev. Med. (Baltim).* 37, 784-790. <https://doi.org/10.1183/09031936.00063810.The>
- Sousa, I.C., Ramos, S., Carvalho, H., 2019. Age-diversity practices and retirement preferences among older workers: A moderated mediation model of work engagement and work ability. *Front. Psychol.* 10, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01937>
- Staudinger, U.M., 2015. Images of aging: Outside and inside perspectives. *Annu. Rev. Gerontol. Geriatr.* 35, 187-209. <https://doi.org/10.1891/0198-8794.35.187>
- Steenstra, I., Cullen, K., Irvin, E., Van Eerd, D., Alavinia, M., Beaton, D., Geary, J., Gignac, M., Gross, D., Mahood, Q., Macdonald, S., Puts, M., Scott-Marshall, H., Yazdani, A., 2017. A systematic review of interventions to promote work participation in older workers. *J. Safety Res.* 60, 93-102. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.12.004>
- Strasser, H., 2018. The “art of Aging” from an ergonomics viewpoint - Wisdoms on age. *Occup. Ergon.* 13, S1-S24. <https://doi.org/10.3233/OER-170250>
- Strulik, H., Werner, K., 2016. 50 is the new 30—long-run trends of schooling and retirement explained by human aging. *J. Econ. Growth* 21, 165-187. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9124-1>
- Styne, D., Jansen, N.W.H., Kant, I.J., 2015. The impact of depression and diabetes mellitus on older workers' functioning. *J. Psychosom. Res.* 79, 604-613. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.07.008>

## T

- 
- Thompson, B.J., Ryan, E.D., Sobolewski, E.J., 2015. The influence of occupation and age on maximal and rapid lower extremity strength. *Appl. Ergon.* 50, 62-67. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.02.006>
  - Tomioka, K., Kurumatani, N., Hosoi, H., 2018. Beneficial effects of working later in life on the health of community-dwelling older adults. *Geriatr. Gerontol. Int.* 18, 308-314. <https://doi.org/10.1111/ggi.13184>
  - Toossi, M., 2012. Labor force projections to 2020: a more slowly growing workforce. *Monthly Labor Review*. Bureau of Labor Statistics: Office of Occupational Statistics and Employment Projections, pp. 43-64.
  - Toossi, M., Torpey, E., 2017. Older workers: Labor force trends and career options. *United States Bur. Labor Stat.*

- Truxillo, D.M., Cadiz, D.M., Hammer, L.B., 2015. Supporting the Aging Workforce: A Review and Recommendations for Workplace Intervention Research, Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032414-111435>
- Turner, N., Williams, L., 2006. The Ageing Workforce. London Corp. Partners Res. Program. Work Found.

## U

---

- UC-Caja Los Andes, 2017. Chile y sus Mayores: 10 años de la Encuesta de Calidad de Vida en la Vejez UC - Caja los Andes.
- Ueno, S., Ikeda, K., Tai, T., 2014. Metabolic rate prediction in young and old men by heart rate, ambient temperature, weight and body fat percentage. *J. Occup. Health* 56, 519–525. <https://doi.org/10.1539/joh.14-0063-BR>
- United Nations, 2017. World Population Ageing 2017: Highlights. New York.

## V

---

- Varianou-mikellidou, C., Boustras, G., Dimopoulos, C., Wybo, J., Guldenmund, F.W., Nicolaidou, O., Anyfantis, I., 2019. Occupational health and safety management in the context of an ageing workforce. *Saf. Sci.* 116, 231–244. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.009>

## W

---

- Wallin, M., 2015. Age Management at workplaces. *Afr Newslett Occup Heal. Saf.* 25, 32–36.
- WHO, 2018. Ageing and health, Fact Sheets.
- WHO, 2012. Global health observatory data repository.
- WHO, 2002. Proposed working definition of an older person in Africa for the MDS Project [WWW Document]. URL <https://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdef-nolder/en/>
- WHO, 1993. WHO Technical Report Series, Aging and Working Capacity. Geneva.
- Wilke, C., Ashton, P., Elis, T., Biallas, B., Froböse, I., 2015. Analysis of work ability and work-related physical activity of employees in a medium-sized business. *BMC Res. Notes* 8, 1–5. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1781-9>
- Wright-Beatty, H.E., McLellan, T.M., Larose, J., Sigal, R.J., Boulay, P., Kenny, G.P., 2014. Inflammatory responses of older Firefighters to intermittent exercise in the heat. *Eur. J. Appl. Physiol.* 114, 1163–1174. <https://doi.org/10.1007/s00421-014-2843-8>
- Wright, H.E., Larose, J., McLellan, T.M., Hardcastle, S.G., Boulay, P., Kenny, G.P., 2014. Moderate-intensity intermittent work in the heat results in similar low-level dehydration in young and older males. *J. Occup. Environ. Hyg.* 11, 144–153. <https://doi.org/10.1080/15459624.2013.817676>

## Z

---

- Zwick, T., 2015. Training older employees: What is effective? *Int. J. Manpow.* 36, 136–150. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2012-0138>

# MUTUAL DE SEGURIDAD CChC

Av. Bernardo O'Higgins 194  
Santiago - Chile