



IBV
INSTITUTO DE
BIOMECÁNICA

**ADAPTACIÓN
DE PUESTOS DE
TRABAJO PARA
TRABAJADORES
MAYORES. Guía de
buenas prácticas**

© IBV 2011

Depósito legal: V-3980-2011

ADAPTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO PARA TRABAJADORES MAYORES.

Guía de buenas prácticas



- Pablo Pagán Castaño
- Alberto Ferreras Remesal
- Silvia Mena del Horno
- Alfonso Oltra Pastor
- Rakel Poveda Puente
- Carlos García Molina
- Raquel Ruiz Folgado

Contenido

0. PRÓLOGO
1. INTRODUCCIÓN
2. PRINCIPIOS GENERALES
3. DISEÑO DEL ENTORNO DEL TRABAJO
4. DISEÑO DEL CONTENIDO DEL TRABAJO
5. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
6. ACCIONES DIRIGIDAS AL TRABAJADOR
7. BUENAS PRÁCTICAS EMPRESARIALES
8. REFERENCIAS

0. Prólogo

Gracias a los esfuerzos y avances en muchos ámbitos se ha logrado una mayor longevidad de los ciudadanos. El objetivo de prolongar la vida se ha conseguido en muchos países y ahora hay que continuar trabajando en generar respuestas correctas a retos derivados de esta realidad.

Como resultado de la evolución demográfica y mejora de la calidad de vida de la sociedad española, también la edad media de los trabajadores en las empresas está aumentando rápidamente. Se prevé que en pocos años un alto porcentaje de las plantillas esté dentro del colectivo denominado trabajadores mayores.

Ante esta nueva situación, las empresas deben dar respuesta promoviendo la salud de sus trabajadores y asegurar que las condiciones de trabajo se ajusten a las capacidades propias del proceso de envejecimiento de cada empleado. En la búsqueda de la optimización del rendimiento y la productividad de la empresa se promueve también un envejecimiento saludable de las personas.

La realización de esta guía es consecuencia del compromiso del Instituto de Biomecánica (IBV) por seguir ofreciendo estudios dirigidos a las empresas, en su intento por mejorar su productividad a través de la promoción de la calidad de vida de sus empleados.

Para la preparación de este documento se ha aprovechado la experiencia del IBV en los ámbitos de *las Personas Mayores y la atención a la Dependencia* y de *Salud Laboral*, aunando los conocimientos de ambos campos para dar respuesta a la nueva situación con que se van a encontrar las empresas.

Por último, queremos destacar el apoyo de la Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo a la promoción de la mejora de las condiciones laborales, a través de la orden de ayudas para el fomento de actividades de trascendencia para el sistema de las relaciones laborales y del mercado de trabajo, que permiten el desarrollo de iniciativas como la que se presenta en esta guía.

Rakel Poveda Puente

Directora de Personas Mayores y atención a la Dependencia

Alfonso Oltra Pastor

Director de Salud Laboral

Instituto de Biomecánica de Valencia

ADAPTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO PARA TRABAJADORES MAYORES. Guía de buenas prácticas

1. Introducción

Los trabajadores mayores son un colectivo cada vez más importante en las empresas. El envejecimiento generalizado de la población, la falta de reemplazos en determinados sectores y las políticas tendentes a retrasar la edad de jubilación, hacen que el colectivo de trabajadores entre 50 y 65 años sea cada vez más numeroso.

Aunque muchos trabajadores mayores pueden desempeñar la práctica totalidad de sus tareas de manera satisfactoria, el proceso natural de envejecimiento hace que ciertas capacidades físicas, sensoriales o cognitivas se vean mermadas. Los trabajadores mayores pueden compensar parcialmente estas dificultades aportando su larga experiencia y habilidades específicas, que no poseen los trabajadores jóvenes.

No obstante, aunque el diseño ergonómico de los puestos de trabajo es esencial para que el ajuste sea el máximo posible, muchos puestos de trabajo no están concebidos con criterios ergonómicos o de diseño universal. Esto provoca que puedan surgir problemas en la adaptación de un trabajador mayor a las condiciones existentes en su entorno laboral. Es importante destacar que los problemas ergonómicos no sólo afectan a este colectivo sino también a cualquier trabajador y, en particular, a los considerados como “especialmente sensibles”: personas con discapacidad, mujeres embarazadas, trabajadores con lesiones temporales, etc.

Es por ello que los criterios ergonómicos han de estar en la base de la concepción y el diseño de los puestos de trabajo, especialmente si estos puestos son ocupados por trabajadores mayores. Para ello, es muy importante conocer cuáles son los criterios básicos que hay que tener en cuenta en diferentes ámbitos: entorno ambiental, carga física, aspectos cognitivos, etc.

El objeto de esta guía es, por tanto, ofrecer recomendaciones que permitan configurar adecuadamente los puestos de trabajo para maximizar la salud, seguridad, confort y eficiencia de los trabajadores mayores. Estas medidas están concebidas desde principios ergonómicos y de diseño universal, por lo que también son beneficiosas para cualquier trabajador, independientemente de su edad o condición.

El proceso de envejecimiento

Debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad, la proporción de personas mayores de 60 años está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países. El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye

un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad.

El envejecimiento es el conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, que supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas, así como de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos que inciden en el individuo.

Los efectos del envejecimiento son variables en función de las diferentes personas y, sobre todo, en función de su historia vital. No obstante, algunos aspectos que suelen ser comunes al envejecimiento tienen que ver con los siguientes aspectos:

- Pérdida progresiva de la capacidad visual: reducción de la agudeza y el campo visual, disminución de la capacidad de adaptación al contraste, color y deslumbramientos, etc.
- Pérdida progresiva del sentido de la audición. La presbiacusia se caracteriza por una pérdida de audición gradual pero significativa que afecta a todas las frecuencias, con pérdidas mayores por encima de los 1000 Hz.
- Reducción de la funcionalidad de los músculos, que afecta a la capacidad de adoptar posturas extremas, realizar repeticiones y aplicar fuerza; principalmente:
 - Pérdida de la elasticidad muscular.
 - Distensión creciente de los tejidos de sostén muscular (pérdida de la tonicidad muscular).
 - Pérdida progresiva de la fuerza muscular y de la vitalidad (reducción de un 25% de la fuerza muscular a los 60 años con respecto a los 20).
- Pérdida de la agilidad y capacidad de reacción refleja.
- Pérdida de la capacidad de asociación de ideas.
- Aumento de la hipertensión arterial.
- Pérdida de la capacidad inmunitaria frente a agentes contagiosos.

Implicaciones del envejecimiento en el desempeño del trabajo

La asociación entre trabajo y envejecimiento puede verse desde dos perspectivas complementarias:

- En primer lugar, debido al proceso natural de envejecimiento de todas las personas, los trabajadores mayores pueden que se enfrenten a problemas relacionados con el diseño de sus puestos de trabajo (por ejemplo, la fuerza no es la misma, con lo que no van a poder realizar los mismos esfuerzos que cuando eran jóvenes).

- Por otro lado, ciertos puestos de trabajo suponen un importante desgaste para las personas, con lo que los trabajadores pueden enfrentarse a un proceso acelerado de envejecimiento o deterioro (por ejemplo, los trabajadores a turnos, el trabajo en tareas pesadas o bajo condiciones ambientales o higiénicas extremas, etc.).

Desde un punto de vista estrictamente ergonómico, los trabajadores de edad encuentran algunos problemas en su relación con el entorno físico:

- Las dificultades en el desempeño de tareas relacionadas con las demandas del entorno físico o del sistema, que suelen exceder las capacidades individuales, especialmente en los aspectos de percepción sensorial, destrezas psicomotoras, memoria, aprendizaje y fuerza muscular.
- Si bien las demandas del entorno físico o de la tarea no suelen disminuir, sí lo suelen hacer de forma gradual las correspondientes capacidades funcionales. Las exigencias del trabajo son iguales para una persona de 20 años que para una de 60, aunque la fuerza muscular a los 60-65 años es un 75% de la de un joven de 20-30 años.
- Este deterioro no es lineal, sino que es lento al comienzo y se acentúa en torno a los 50 años, principalmente para ciertos trabajos manuales.
- No existen diseños de los entornos de trabajo adecuados a las características de los trabajadores de edad.

Por otro lado, el desempeño de la carrera laboral puede proporcionar ciertas ventajas a los trabajadores mayores: experiencia, capacidad para resolver problemas complejos, trucos y atajos en ciertas tareas, visión global de la empresa y de su puesto de trabajo, etc. Estos aspectos son muy importantes ya que, bien manejados, pueden suponer una importante baza a la hora de asignar tareas, organizar el trabajo o rediseñar los puestos, de forma que los trabajadores sean capaces de adaptarse satisfactoriamente al trabajo.

2. Principios generales

La adecuación ergonómica de puestos y tareas para los trabajadores mayores ha de realizarse teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Todos los cambios que se lleven a cabo han de buscar:
 - Mantener y contratar a personas mayores.
 - Evitar riesgos para la salud y seguridad.
 - Mejorar el rendimiento de estos trabajadores.
- Las adaptaciones de los puestos se realizan cuando existen desajustes entre las demandas del puesto de trabajo y las capacidades de los trabajadores. Por tanto, lo más efectivo es contemplar los aspectos ergonómicos en la etapa de concepción y diseño del puesto. Las adaptaciones posteriores son posibles, pero suponen la modificación del puesto ya existente y pueden presentar mayores dificultades.

- Un puesto bien diseñado ergonómicamente requerirá pocas modificaciones, independientemente de la persona que lo ocupe. No obstante, es necesario realizar una **evaluación del puesto** con el trabajador seleccionado para ver posibles interacciones entre sus características y las del puesto. Este aspecto es especialmente importante si el trabajador es una persona mayor. Se han de considerar tanto las características del trabajador (antropometría, características físicas, problemas de salud, valoración funcional) como sus preferencias, lo que permite no solo que el trabajo se ajuste a la persona, sino mayor satisfacción en el trabajador.
- El coste de una adaptación no tiene porqué ser elevado: en muchos casos puede ser nulo o muy bajo. Muchas intervenciones consisten en la modificación de los factores organizativos y de la distribución espacial, o bien en la correcta formación del trabajador.



- Es muy importante **favorecer el uso creativo del sentido común y la experiencia en el trabajo de los trabajadores mayores**. El uso creativo de la experiencia tiene mucho que ofrecer a la hora de integrar las tareas y métodos de trabajo con los cambios debidos al envejecimiento. La experiencia es un recurso individual subestimado, ya que no suele verse como un potente recurso general sino más bien como una ligera ventaja asociada a ciertas tareas u ocupaciones. Sin embargo, la experiencia asegura que la realización del trabajo no se reduzca con la edad, más bien al contrario. En este sentido, es muy importante:
 - Considerar la experiencia y el saber acumulado en la organización del trabajo y la asignación de los puestos.
 - Favorecer los recursos que permitan la transferencia de conocimientos y experiencias entre los trabajadores mayores y los jóvenes.
- Las adaptaciones ergonómicas de los puestos de trabajo **son buenas para todos los trabajadores** independientemente de su edad u otras características. Los principios de la ergonomía y el diseño para todos deben regir el diseño de los puestos de trabajo, ya que ello conduce a una mejor satisfacción y salud del trabajador y, por tanto, a una mayor productividad y rendimiento. En los próximos apartados se detallarán recomendaciones sobre estos aspectos, incidiendo en los siguientes:
 - Diseño del entorno de trabajo: condiciones visuales y acústicas.

- Diseño del contenido de trabajo: aspectos cognitivos y carga física.
- Acciones dirigidas al trabajador: promoción y prevención de la salud y formación.
- Buenas prácticas empresariales: contrataciones y transición a la jubilación.

3. Diseño del entorno del trabajo

En general se recomienda reducir la exposición del trabajador mayor a factores del entorno ambiental como el calor, el frío, el ruido, las vibraciones y las impurezas del aire ambiental. La exposición a estos factores estresantes del entorno parece ser similar para los trabajadores de cualquier edad. Sin embargo, una exposición similar supone un mayor riesgo para la capacidad de trabajo de los trabajadores mayores que de los jóvenes. Algunas recomendaciones generales al respecto son las siguientes:

- Reducir el estrés por el calor en el puesto de trabajo.
- Mantener una temperatura óptima en el puesto de trabajo y usar vestimenta de protección contra el frío.
- Diseñar los asientos para reducir las vibraciones de baja frecuencia (camiones, equipos para mover la tierra, etc.).

Visión

El criterio general que ha de seguirse es asegurar que el trabajador mayor percibe con facilidad cualquier información o alerta visual.



Iluminación y contraste

- Asegurar que el nivel de luz sobre textos y controles es adecuado para la legibilidad durante la operación. Por ello, es recomendable incrementar la cantidad de luz y procurar el control de la iluminación por parte del trabajador.
- No utilizar superficies reflectantes.
- Utilizar acabados mates en todas las superficies.

Contraste de colores en señalización	
Símbolo	Fondo
Blanco	Azul oscuro
Negro	Amarillo
Verde	Blanco
Azul	Blanco
Negro	Blanco
Amarillo	Negro
Blanco	Rojo
Blanco	Verde oscuro

Tabla 1. Contraste de colores en señalización.

- En el caso de trabajar con pantalla de visualización de datos, se eliminarán brillos de las superficies reflectantes mediante la adecuada iluminación general y se evitarán posturas desfavorables para reducir los esfuerzos musculares al mínimo.
- El color de los caracteres debe contrastar suficientemente con el del fondo y éste, a su vez, con el de su entorno.
- Los colores y símbolos se utilizarán de acuerdo a códigos o formas normalizadas.



Tamaño de las señales

- El tamaño de los caracteres dependerá de la distancia a la que se vaya a ver la información. El aumento del tamaño de las señales puede mejorar sensiblemente la percepción de los mismos, especialmente si las señales a observar están en movimiento y sobre todo si éste es rápido.

Tamaño del símbolo en función de la distancia de lectura					
Distancia de lectura, en m	5	4	3	2	1
Tamaño de la letra, en cm	14.0	11.2	8.4	5.6	2.8

Tabla 2. Tamaño del símbolo en función de la distancia de lectura.

- Para el manejo de textos, es recomendable un tamaño de letra grande (14; mínimo 12) una fuente legible (Verdana, Arial Helvética o Universal) y números claros. Además, el espaciado entre palabras y líneas serán adecuados y correspondientes a la fuente y el texto.
- Para la determinación de estos parámetros, además de la distancia de visión, se ha de considerar el nivel de iluminación.



Cambio de zonas con diferente iluminación

- Cuidar la iluminación en paso de zonas muy iluminadas a zonas de pobre iluminación, evitando fuentes de deslumbramiento, como fuentes de luz no protegida y superficies reflectantes cuando el paso es de zona oscura a iluminada y procurando una buena iluminación de grandes pasillos, corredores, etc., para que no se produzcan grandes contrastes en los niveles de iluminación en el paso de zonas oscuras a iluminadas.

Duración de las señales

- Aumentar el tiempo de presentación de las señales, si bien, en situación de trabajo, las exigencias temporales

o de ritmo pueden hacer difícil la aplicación de esta medida. En todo caso, cuando no sea posible, se debe adecuar el ritmo de presentación de la información a la capacidad de procesamiento del operador.

Diferenciación entre señales

- Maximizar el contraste entre señal visual (letra, símbolo, etc.) y fondo.
- Combinar las letras con símbolos gráficos cuando sea posible.
- Aislar mensajes informativos individuales.
- La diferencia de intensidad entre señales puede suponer en sí mismo una señal. En este caso, la capacidad para discriminar estas diferencias tiende a disminuir con la edad. La variación de iluminación deberá, por tanto, incrementarse para los trabajadores mayores si se quiere introducir esta variable.



Disposición de la información

- Aislar la información prioritaria de fondos brillantes.
- Los estímulos deben ser claros, no ambiguos y no situados dentro del área de visión periférica.
- Eliminar información irrelevante y decorativa; la presencia de señales no pertinentes puede entorpecer la detección e identificación de señales útiles.
- Establecer una disposición racional de las informaciones más utilizadas o útiles para compensar la disminución en la capacidad de acomodación visual. En ningún caso debe reemplazar la posibilidad del sujeto de regular por sí mismo la distancia.

Compatibilidad entre señal y respuesta

- Durante la actividad laboral los trabajadores perciben informaciones. La percepción se logra a través de mensajes directos o indirectos, que pueden adoptar formas verbales, gestuales o mediante señales. La comprensión, la inteligibilidad y la densidad de los mensajes dependen en parte del emisor, en parte del transmisor del lenguaje o código utilizado, del medio ambiente y también de las capacidades de percepción del propio trabajador. Por ello, en el caso de los trabajadores mayores, la presentación de la información que debe ser procesada tiene que hacerse con un ritmo que sea compatible con las fluctuaciones fisiológicas que transcurren entre la percepción de la señal y la respuesta, considerándose necesario que haya algún periodo de reposo (aunque sea breve) entre la adopción de las decisiones que se traducen en activi-

dades y el inicio del siguiente proceso de percepción de nuevas informaciones. Así mismo, se ha de buscar compatibilidad entre señales y respuestas (codificación de las informaciones), tratando de que no exista gran distancia espacial entre la señal y la respuesta.

Color

- Seleccionar el color apropiado, tamaño e intensidad cromática para diferentes tipos de símbolos, de forma que el color pueda ser criterio de diferenciación entre señales.
- En caso de existencia de botones codificados con colores, se ha de procurar que éstos sean muy diferenciados.
- Diseñar el entorno de trabajo considerando las posibles condiciones del ambiente.

Audición

El buen diseño de las condiciones acústicas para los mayores depende tanto de que las señales sonoras relevantes sean fácilmente perceptibles, como de que los niveles de ruido no sean perjudiciales para la salud.



- Facilitar que el propio trabajador pueda adaptar el nivel del sonido a su capacidad auditiva mediante mecanismos de regulación de su intensidad.
- Permitir que las señales de alarma superen en 15 dB el ruido ambiental.
- Utilizar el volumen del sonido como una señal en sí misma (en situaciones de alarma, urgencia, etc.), fundamentalmente cuando la importancia de la comunicación es decisiva.
- Combinar y ofrecer simultáneamente señales auditivas y visuales.
- Eliminar las señales auditivas que puedan funcionar como distractores.
- Reducir todo lo posible el ambiente sonoro de fondo. Los techos, suelos y paredes deberían ser tratados acústicamente.
- Eliminar la reverberación y los ecos.
- Procurar el contraste entre las señales sonoras relevantes y el ambiente sonoro de fondo. Para ello son adecuados los indicadores sin voz para ambientes con voz e indicadores con voz para ambientes sin voz.
- Evitar señales acústicas en los rangos de frecuencias más altas (por encima de los 4.000 Hz).
- En situación de comunicación de señales de alarma o urgencia, se debe emplear las frecuencias más bajas.

- Procurar establecer intensidades de sonido atendiendo a los Niveles de Escucha de Máximo Confort. (Tabla 3).

Edad (años)	Nivel de Audición Confortable (dB SPL)
15	53,5
20	55,2
25	56,9
30	58,6
35	60,5
40	62,5
45	64,5
50	66,6
55	68,9
60	71,2
65	73,6
70	76,2
75	78,9
80	81,7
85	84,6
90	87,6

Tabla 3. Niveles de Escucha a Máximo Confort.

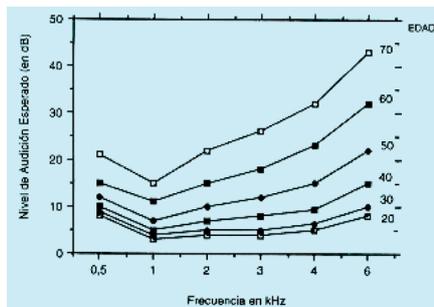


Figura 1. Niveles de audición esperados, en hombres, en función de la edad. Promedio para oído derecho e izquierdo.

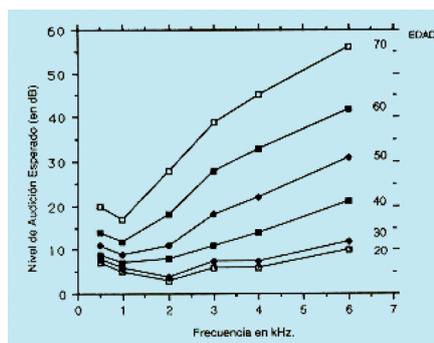


Figura 2. Niveles de audición esperados, en mujeres, en función de la edad. Promedio para oído derecho e izquierdo.

4. Diseño del contenido del trabajo

El contenido del trabajo se asocia con las diferentes demandas físicas o mentales que son necesarias para realizar las tareas. El criterio básico siempre es el de modificar las demandas para que se ajusten a los niveles de capacidad de los trabajadores mayores.



Aspectos Cognitivos

- Evitar la posibilidad de confusión en la ubicación y diseño de mandos, controles e indicadores; por ejemplo, no emplear botones “stop” cerca de botones “start”.
- Evitar elecciones complejas y rápidas cuando sea posible: a mayor complejidad, el tiempo de reacción de elección disminuye más en los adultos que en los jóvenes. Así mismo, se han de evitar codificaciones e instrucciones complejas o ambiguas.
- La compatibilidad y consistencia entre estímulo y respuesta es fundamental para evitar errores. Esta compatibilidad debe trasladarse al diseño de mandos y controles.
- Evitar la información irrelevante: si la gente mayor tiene que enfrentarse con una gran cantidad de información, es probable que les lleve más tiempo desarrollar la tarea. Así pues, la cantidad de información a manejar debe ser minimizada, ofreciendo sólo la estrictamente necesaria.
- Realizar tareas que se puedan desarrollar con una mano y/o que no precisen la acción coordinada de ambas manos: la gente de más edad tiene peores ejecuciones si la tarea se hace más compleja y si se precisan dos manos en vez de una.
- Asegurarse de que el trabajador tiene suficiente práctica con la tarea.
- Es conveniente agrupar información relacionada y destacar la información crítica.
- Evitar tareas con excesivos requerimientos de memoria como tener que recordar largas series de pasos o unidades de información.
- Evitar en el entorno de trabajo interrupciones y elementos distractores.
- En las tareas que requieran usar la memoria, se recomienda proporcionar pistas o claves que ayuden a recordar los pasos de la tarea. Los mayores tienen más probabilidad de tener problemas con aquellas tareas cognitivas que impliquen recuerdo espontáneo. Por el contrario, se benefician más que los jóvenes de las claves contextuales presentes durante la codificación y recuperación, debido a que estas claves ofrecen ayuda externa para un procesamiento efectivo de la codificación y recuperación.

Carga física del trabajo

Algunos aspectos a los que es preciso prestar especial atención, en el caso de trabajadores de edad, son los siguientes:

- **Reducir la repetitividad de las tareas.** Las tareas repetitivas han de eliminarse o rediseñarse. El rediseño puede consistir en reducir el nivel de repeticiones, mejorar la postura de trabajo, adecuar las dimensiones del puesto o realizar rotaciones a puestos no repetitivos. La necesidad de evitar este tipo de trabajos viene justificada fundamentalmente porque generan problemas musculoesqueléticos, que se ven acentuados en los trabajadores de más edad. Además, estos trabajos

implican menos variedad de las tareas y menos control sobre los procesos globales de trabajo.



- **Proporcionar posturas de trabajo adecuadas.** Los periodos prolongados en posturas forzadas se toleran peor a medida que se tiene más edad, debido a la menor fuerza muscular. Además, largos periodos manteniendo una misma postura pueden acelerar las alteraciones de las articulaciones. Por ello, proporcionar a los trabajadores mobiliario ajustable, como sillas ergonómicas y mesas ajustables en altura, les permitirá cambiar de postura.



En relación con las posturas de trabajo adoptadas durante las tareas, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Permitir alternar entre las posturas de pie y sentada para hacer la misma tarea u otras similares; esto es mejor que mantener cualquiera de las dos posturas durante periodos prolongados. Por ejemplo, para alternar entre las dos posturas al trabajar sobre un banco de trabajo puede utilizarse una silla con reposapiés, asegurando que existe suficiente espacio bajo la mesa para las piernas del trabajador.
- Considerar la posibilidad de usar sillas de tipo semi-sentado cuando el trabajador deba estar de pie durante un periodo de tiempo prolongado.
- Evitar las posturas forzadas y asimétricas, como la inclinación lateral y/o giro del tronco o del cuello, y la extensión forzada del hombro.
- Evitar las posturas con los brazos elevados y sin apoyo de manera prolongada. Aunque sean tareas ocasionales, no debe ejercerse fuerza por encima de la altura de los hombros. Si se requiere un trabajo manual ligero en esta postura, es imprescindible que los brazos tengan un apoyo adecuado. Para tareas de manipulación es preferible una altura intermedia entre el nivel del hombro y del codo del trabajador.
- Evitar la inclinación lateral y/o la flexión forzada de la muñeca; por ejemplo, utilizando herramientas con mangos adecuados al tipo de tarea que se realice. Curvar la herramienta, no la muñeca.
- Evitar en lo posible las posturas de rodillas o en cuclillas de manera repetida o sostenida. Penalizar estas posturas en la evaluación de riesgos.

- **Evitar el manejo manual de materiales con pesos elevados.** Los problemas degenerativos de las articulaciones y la menor fuerza muscular hacen que el manejo de pesos sea un problema especial para los trabajadores de edad, que pueden generar problemáticas relacionadas con artrosis, dolores de espalda y accidentes. Por ello, las condiciones de manipulación manual de cargas se deben evaluar a partir de la lista de verificación que se muestra en la Tabla 4.

Demandas de la tarea	máxima
Peso (kg) más elevado de las cargas levantadas o transportadas	15
Se manipulan cargas por encima de los hombros o por debajo de las rodillas	7.8
Se manipulan cargas con el tronco girado	10.5
Se manipulan cargas voluminosas o difíciles de agarrar	13.5
Se manipulan cargas desde profundidades excesivas	7.8
Se manipulan cargas de manera repetitiva (>1 vez/minuto)	11.25
Se manipulan cargas en postura sentada	5

Tabla 4. Lista de verificación de tareas de manipulación de cargas para trabajadores mayores.

Si se incumple alguno de los puntos de la Tabla 1, debe realizarse una evaluación de riesgos más detallada aplicando métodos de evaluación ergonómica, y considerando 15 kg como peso de referencia en condiciones ideales



- **Reducir las fuerzas.** La manipulación de productos requiere ejercer ciertas fuerzas con la mano, que en algunos casos pueden ser excesivas. La pérdida de fuerza es un efecto característico del proceso de envejecimiento, por lo que el peso y la resistencia que ofrezcan los productos durante su uso normal han de ser adecuados para procurar que todos los usuarios puedan utilizarlos. Los valores límite considerados para las fuerzas ejercidas con los miembros superiores (por ejemplo, al manejar controles o herramientas) o inferiores (por ejemplo, pedales) deben reducirse un 25% para los trabajadores mayores. Concretamente, la Tabla 5 muestra las fuerzas máximas que pueden ejercer el 90% de las personas mayores con la mano.

Tipo de Fuerza	Mujeres	Hombres
Empuñamiento 	4,8 N	17,8 N
Empuje con la mano 	53,9 N	78,4 N
Tiraje con la mano 	79,4 N	94,1 N
Torsión 	1,6 N-m	2,4 N-m

Tabla 5. Fuerza máxima con la mano (población española).



- **Adecuar la velocidad de ejecución de movimientos.** Ciertas tareas específicas requieren unos movimientos corporales que, en muchas ocasiones, no pueden ser bien ejecutados por los trabajadores de edad, en parte debido a que tienen una menor cantidad de fibras musculares y en parte por una menos eficiente coordinación neuromuscular.
- **Favorecer la circulación en el puesto de trabajo.** El ejercicio físico es una de las mejores medicinas para mantener en condiciones adecuadas el sistema musculoesquelético y el circulatorio. Un buen ejercicio físico es andar. Así pues, se ha de considerar la creación de líneas claras de circulación para moverse en el puesto de trabajo. Fomentar más la actividad física; por ejemplo, planificando circulación vertical. Para ello, las escaleras deberían ser tan visibles y accesibles como los ascensores.
- **Optimizar las funciones motrices.** Una de las operaciones más habituales es el manejo de objetos, utensilios,

herramientas, etc. Algunas consideraciones respecto al tamaño, forma y textura de los objetos son las siguientes:

- Tamaño del objeto (Véase apartado de antropometría):
 - Que pueda ser fácilmente agarrado con una sola mano.
 - Que no sea tan pequeño como para que desaparezca en la mano.
 - Que no sea tan grande como para que no pueda ser agarrado.
 - Forma; el diseño del objeto debe permitir que pueda ser asido con facilidad y que se adapte bien a la mano.
- Textura;
 - Que sea posible mantenerlo un tiempo agarrado.
- La disposición de orientación del movimiento de los mandos debe atender a los siguiente criterios:
 - Cuando se precise fuerza, el movimiento de los controles debe ser horizontal.
 - Cuando se busque precisión, se dispondrán los mandos con movimiento vertical.
 - Evitar trabajos de elevación, empuje, arrastre y facilitarlos mediante el uso de ayudas mecánicas.
- Cuando se precise realizar asientos con fuerza, se ha de procurar que la tarea se pueda desarrollar con dos manos.
- Los gatillos, palancas, etc., deben apretarse fácilmente y activarse por dos o más dedos.
- Posibilitar, siempre que sea posible, la existencia de herramientas, utensilios y objetos de uso habitual con diferentes tamaños.
- Las asas y agarraderas deben distribuir la presión sobre la mano.
- Adoptar medidas para la prevención de caídas como colocación de felpudos antideslizantes, escaleras amplias e iluminadas, pasamanos, etc.



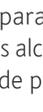
- Reducir los desplazamientos prolongados durante la jornada de trabajo.

Antropometría

Los cambios antropométricos han de considerarse en el diseño del puesto de trabajo. En las personas mayores estas dimensiones son distintas de las de los adultos de edades inferiores a 40 años. En la Tabla 6 se representan los extremos mayor y menor de algunas de estas medidas en los que se encuentra el 90% de las personas mayores.

Tabla 6. Dimensiones antropométricas en personas mayores de 40 años (población española).

DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS EN PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS

	Percentil 5		Percentil 95	
	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES
 Peso (kg)	42,8	49	83,2	91,2
 Estatura (mm)	1382	1494	1598	1730
 Altura de agarre de pie (mm)	527	529	608	666
 Ancho dedo índice (mm)	14	16	20	20
 Ancho de mano (mm)	73	84	85	98
 Longitud de mano (mm)	156	171	177	209

Alcance. En aquellos puestos de trabajo, en los que es necesario acceder a espacios que se pueden encontrar al límite del alcance del usuario, es necesario realizar diseños de forma que dicho alcance sea posible para todos. La figura 3 y la figura 4 muestran los diferentes alcances para hombre y mujer cuando están sentados y de pie.

Movilidad de la muñeca. Un problema en el uso de productos sufrido por las personas mayores es la movilidad limitada de su muñeca en relación con la movilidad que se necesita para mover o activar objetos. Por ello, se ha de tener en cuenta las limitaciones en la movilidad de la muñeca a la hora de diseñar puestos de trabajo y los objetos necesarios para la ejecución de las tareas. Algunos de los giros son más difíciles que otros. En la figura 5 se muestran las tres direcciones de giro de la muñeca: flexo-extensión, desviación y torsión. Cada una de estas direcciones tiene dos sentidos de giro.

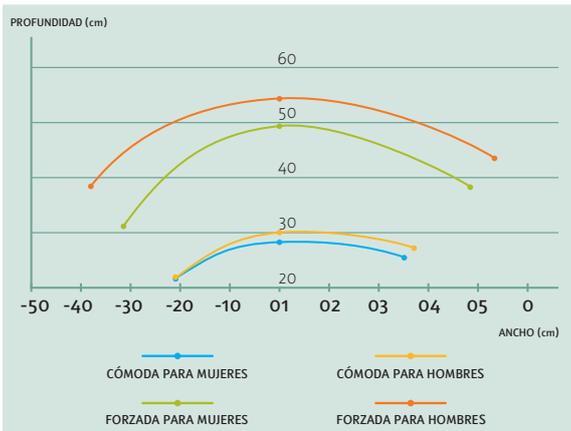


Figura 3. Envoltorio de los alcances sentado para hombres y mujeres.

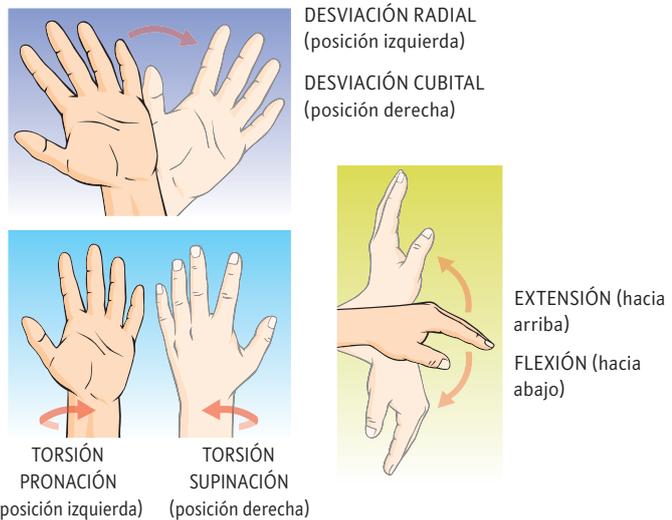


Figura 5. Direcciones de giro de la muñeca.

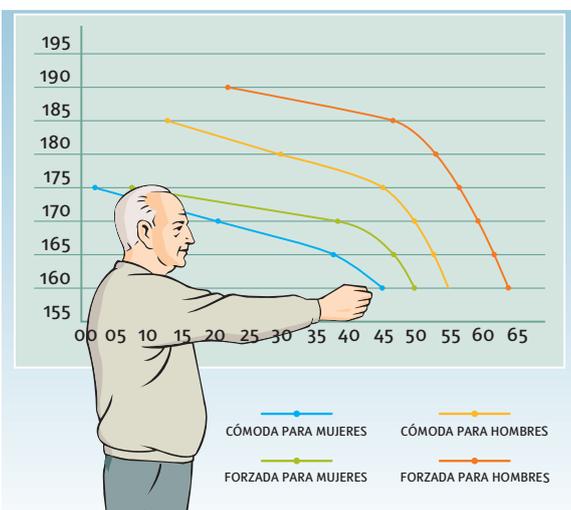


Figura 4. Envoltorio de los alcances de pie para hombres y mujeres.

LOS DATOS SON REFERENTES A PERSONAS MAYORES DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

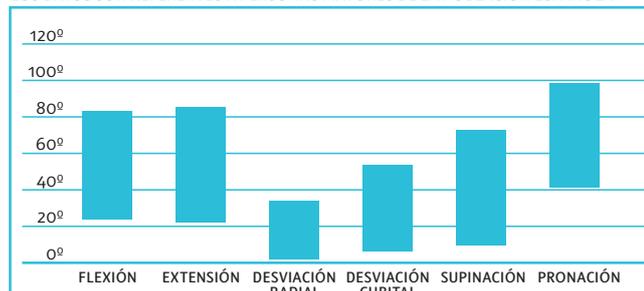
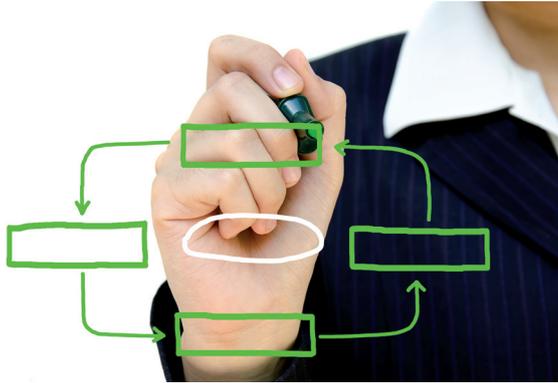


Tabla 7. Ángulo mínimo y máximo alcanzado.

5. Organización del trabajo



Los puestos de trabajo se deben plantear con flexibilidad de forma que se adapten a las características de la heterogénea población de los trabajadores mayores. Para conseguirlo, a continuación se presentan una serie de medidas:

- **Proporcionar variedad de tareas y demandas.** A los trabajadores de edad es conveniente ofrecerles la posibilidad de desarrollar tareas que conlleven una cierta variedad y flexibilidad en las demandas físicas y mentales, debido a que su capacidad para desarrollar tareas con demandas exigentes continuas puede verse disminuida. La variedad puede contribuir a posibilitar la recuperación del trabajador tras una tarea exigente.
- **Adecuar el horario de trabajo y pausas.** Los trabajadores mayores pueden tener dificultades con las jornadas de trabajo intensivas. En estos casos, lo más recomendable es disponer de flexibilidad horaria para que el trabajador pueda configurarse su propio horario. Por otro lado, las pausas y descansos deberían ser más frecuentes para los trabajadores de edad que para los jóvenes.
- **Adecuar el ritmo de trabajo.** Cuando sea posible, éste debería ser establecido por el propio trabajador y no por las máquinas o las demandas grupales. Cuando existan requerimientos de ritmos, la tarea debe ser evaluada en términos de su capacidad para ajustarse a los trabajadores mayores, debiendo ofrecerse entrenamiento adecuado para compensar los declives en las capacidades de procesamiento.
- **Clarificar el rol del trabajador.** Tanto la existencia de demandas de trabajo conflictivas como la incertidumbre sobre el papel concreto que un trabajador desempeña dentro de la organización son fuentes de estrés sobre el trabajador mayor, pudiendo afectar al desempeño y a la autoestima. Es aconsejable que el trabajador de edad disponga de información clara sobre sus funciones, competencias, atribuciones, métodos de trabajo, tiempo de que dispone para realizarlo, criterios de cantidad y calidad del producto, etc.



- **Fomentar la participación y control sobre el trabajo.** Al igual que el conjunto de los trabajadores, el trabajador de edad muestra una mayor lealtad a los objetivos de la organización si siente que el trabajo está bajo su control.
- **Evitar el trabajo a turnos y trabajo nocturno.** El trabajo a turnos (especialmente si incluye el nocturno) puede ser bastante fatigante para los trabajadores mayores y requerir un mayor período de descanso. La antigüedad en este tipo de trabajo agrava sus inconvenientes, debido a la acumulación de una fatiga residual y a una disminución de la tolerancia, lo que justifica la fijación de una edad límite. Por ello se aconseja:
 - Evitar exponer a estos trabajos a personas mayores de 45-50 años.
 - Hacer controles médicos con el fin de realizar un seguimiento de los trabajadores afectados por los posibles trastornos del sueño, digestivos, nerviosos, etc.
 - Reducir la carga de trabajo en los turnos de noche.
 - Posibilitar por lo menos una jornada completa de descanso cada dos o tres turnos de noche consecutivos.
 - Tratar de adaptar el turno al ciclo circadiano del individuo (cambios de turno entre las 6h.-7h., las 14h.-15h. y las 22h.-23h.)



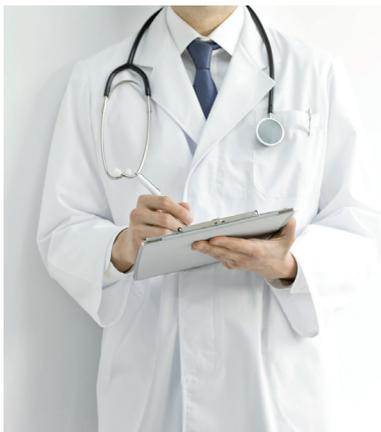
- **Favorecer la adaptación al puesto.** Proporcionar a los trabajadores mayores tiempo adicional para adaptarse a las nuevas tareas, bien incrementando el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea o bien reduciendo el rendimiento esperado durante el periodo de adaptación.
- **Realizar rotaciones.** Permitir la rotación del trabajador a actividades con demandas de carga física variadas (por ejemplo, una rotación entre tareas de manipulación de cargas, de inspección visual y de movimientos repetitivos de miembros superiores) para reducir el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.
- **Reconocer el trabajo realizado.** Los trabajadores mayores necesitan reconocimiento y respeto en su trabajo, de la misma manera que lo requieren sus colegas más jóvenes. Por un lado es muy importante ofrecer reconocimiento por el trabajo bien hecho. Por otro lado, es necesario favorecer la participación en todos

los aspectos relacionados directa o indirectamente con el trabajo.

- **Proporcionar formación e información de supervisores.** Los supervisores necesitan información y formación sobre los principios y métodos asociados con la habilidad para dirigir a personas mayores. Además, requieren las condiciones y autoridad necesarias para llevar a la práctica dicha habilidad. Considerar que la satisfacción de los trabajadores mayores con la actitud del supervisor puede mejorar su capacidad de trabajo. Desde el punto de vista de los trabajadores mayores existen cuatro aspectos importantes para un buen trabajo de supervisión: la propia actitud del supervisor hacia el envejecimiento, la cooperación, la capacidad para planificar el trabajo individualmente, y la habilidad de comunicación (informar a los trabajadores sobre los cambios, y discutir los cambios con ellos).

6. Acciones dirigidas al trabajador

Promoción y prevención de la salud



Las medidas encaminadas a la promoción de la salud deben tener en consideración las características especiales del colectivo de los trabajadores mayores. Las principales acciones que se pueden implementar son:

- Realizar estudios de riesgos para la salud en el puesto de trabajo y formar e informar adecuadamente a los trabajadores en materia de seguridad, salud y prevención.
- Asegurar chequeos de salud regulares a partir de los 45 años y antes para quienes tienen trabajos pesados, además de realizar exámenes regulares de habilidad y capacidad para el trabajo, con énfasis especial en la identificación de la habilidad suficiente o no para el trabajo diario. Todas estas revisiones han de tener un enfoque positivo, de manera que no vayan orientadas a discriminar al trabajador, sino a mejorar las condiciones de trabajo, reducir las demandas y evitar riesgos.
- Reforzar el papel del médico del trabajo. Formar a los médicos del trabajo en la práctica de la negociación de la organización de los puestos de trabajo.
- Promover horarios de trabajo saludables.

- Reorientar la política empresarial hacia la prevención de la salud.
- Proporcionar espacios dentro de la oficina para momentos de recuperación durante la jornada laboral. Estos espacios pueden ayudar a mejorar el bienestar del trabajador así como reducir el cansancio y las ausencias por enfermedad. Espacios como gimnasios o zonas de descanso pueden proporcionar comodidades adicionales para mejorar la salud física y mental del trabajador. Este hecho depende del tamaño de la empresa y su ubicación en relación con la ciudad.

Formación



Los requisitos profesionales (habilidades en tecnología de la información, capacidad para procesar información, etc.), los requisitos generales (habilidad en el lenguaje, capacidad para aprender y adoptar cosas nuevas, etc.) y los nuevos requisitos psicosociales (tolerancia a los cambios, habilidad para el trabajo en equipo, habilidad para tratar asuntos internacionales, etc.) suponen un mayor reto para los trabajadores mayores que para los jóvenes. En consecuencia, el aprendizaje y la formación de los trabajadores mayores requieren una atención especial.

En líneas generales, se recomienda reducir las diferencias de formación entre los trabajadores jóvenes y los mayores, ofreciendo a los mayores posibilidades para mejorar su nivel de formación. Todos los grupos de edad, pero especialmente los mayores, tienen necesidades crecientes de formación para promocionar su trabajo. La empresa y los supervisores deberían tener una actitud positiva y de apoyo hacia la formación de los trabajadores mayores. En relación con la formación, se pueden considerar los siguientes aspectos:

- Estimular a los trabajadores mayores para participar en la formación organizada por la empresa. La participación en la formación debe ser independiente de la edad del trabajador. El ajuste y los cambios en contenidos, requisitos y métodos de trabajo aumentan la necesidad de formación, especialmente entre los trabajadores mayores.
- Apoyar la adaptación a los cambios mediante la planificación de la formación para los trabajadores de más edad. Los trabajadores mayores tienen necesidades

específicas en cuanto a las estrategias, las condiciones, los métodos y la velocidad adecuada del aprendizaje.

- Debe evaluarse el progreso del aprendizaje (por ejemplo, durante un curso, utilizando tareas o ejercicios intermedios, realizando preguntas y discutiendo el progreso).



- Los trabajadores mayores prefieren aprender entre sus iguales, con una velocidad de aprendizaje adecuada y en una atmósfera relajada. Sin embargo, en algunos casos puede ser adecuada y útil la formación conjunta de trabajadores jóvenes y mayores, siempre que la formación no esté pensada únicamente para los trabajadores jóvenes.
- Eliminar las restricciones de edad en el acceso a formación en la empresa.
- Motivar a los trabajadores para que acudan a cursos de formación, estableciendo metodologías y proporcionando apoyo.
- Analizar las necesidades de la empresa, comparar éstas con las habilidades existentes y el estado individual educativo de los trabajadores mayores y utilizarlas en la metodología y contenidos de la formación.
- Realizar un control continuo del estado educativo de los empleados.
- Identificar oportunidades de formación como parte integral de los planes de carrera y no solamente como especificaciones de un puesto de trabajo.
- Compaginar la formación con la vida privada de los empleados.
- Organizar el trabajo para propiciar el aprendizaje y el desarrollo.
- Usar a los trabajadores mayores y sus cualificaciones particulares para apoyar la educación de mayores y jóvenes como fuente de conocimiento organizacional.
- Ajustar la formación, sobre todo en aspectos tecnológicos, a las necesidades de los trabajadores mayores. En muchos casos, la formación presencial es mucho más efectiva que la *on-line* para las personas mayores.

7. Buenas prácticas empresariales

Además de los aspectos que tienen que ver con el diseño del puesto de trabajo, hay otros aspectos que han de considerarse y que se relacionan con las buenas prácticas en las políticas de contrataciones y en la transición hacia la jubilación.

Contrataciones

Algunas propuestas satisfactorias en cuanto a política de contrataciones son las siguientes:

- No exigir límites en la edad en las ofertas de trabajo. De esta manera se favorece una mayor diversidad respecto a la edad de los trabajadores.
- Uso de personal cualificado para llevar a cabo las entrevistas y selección de los solicitantes de empleo. Procesos de selección centrados no en la edad sino en habilidades, competencias y experiencias así como en necesidades individuales de solicitantes mayores.
- Estrecha colaboración con agencias de contratación.
- Anuncios dirigidos a grupos concretos de edad, especialmente para personas mayores, haciendo hincapié, en este último caso, en solicitantes mayores que estén desempleados, bajo amenaza de despido o en retiro involuntario.

Se ha de tener en cuenta a la hora de realizar contrataciones que las empresas que contratan a personas mayores de 45 años tienen beneficios fiscales por contrato, por su primer año de contrato y por el tiempo que dure ese empleado en la empresa; Real Decreto Ley 5/2006, 9 de junio (B.O.E. de 14 de junio) y R.D. y Ley 53/2002, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Fiscal. Cada contrato indefinido dará derecho a una bonificación de la cuota empresarial de la Seguridad Social por contingencias comunes:

- Para contrataciones entre 45 y 55 años será del 50% durante el primer año y del 45% durante el resto de vigencia.
- Para contrataciones de entre 55 y 65 años será del 55% el primer año y del 50% el resto de tiempo de vigencia.
- Cuando los contratos se realicen a "tiempo completo" con mujeres desempleadas, las bonificaciones de cuotas se incrementarán en 10 puntos.
- Los autónomos que contraten de forma indefinida a trabajadores que superen los 45 años tendrán derecho a un incremento de 5 puntos respecto a los porcentajes anteriores.



Transición a la jubilación

Un problema que se mantiene sin resolver en la práctica es que individuos y sociedad en general se enfrenten adecuadamente a la jubilación. Incluso en corporaciones donde existe una estrategia de gestión de la edad adecuada, despidos y/o prejubilaciones obligatorias son frecuentemente inevitables. Sin embargo, incluso en esos casos, se pueden aplicar buenas prácticas. Para muchas organizaciones, las prejubilaciones son la primera opción que se considera para cambiar la política de jubilación. Enfoques constructivos para políticas de salidas laborales y jubilaciones incluyen:

- Medidas preliminares de jubilación a nivel corporativo.
- Facilitar asesoramiento psicológico a los trabajadores.
- Proporcionar asistencia en la búsqueda de nuevos puestos.
- Proporcionar oportunidades a los retirados para mantener el contacto con sus compañeros y con la empresa (por ejemplo, con programas o sistemas de gestión del conocimiento).
- Facilitar una transición flexible, de manera que los jubilados pueden continuar siendo empleados temporalmente y la organización se beneficie de sus habilidades profesionales. Como alternativa, pueden asumir trabajo fuera de la organización; por ejemplo, trabajos voluntarios en la comunidad.
- Periodos vacacionales para permitir a los trabajadores prepararse para la jubilación.



8. Referencias

La principal documentación consultada para la elaboración del presente documento ha sido la siguiente:

- APSC (2003) *Productive and safe workplaces for an ageing workforce*. Canberra: Australian Public Service Commission, Australian Government.
- Buckle, P., Woods, V., Oztug, O. and Stubbs, D. (2008), *Workplace Design for the Older Worker*. SPARC Research Report.
- Erlich, A. & Bichard, J., 2008. *The Welcoming Workplace: designing for ageing knowledge workers*. Journal of Corporate Real Estate, 10(4), 273285.
- Poveda R., Vidal J. et al. (2005). ¡Pregúntame sobre accesibilidad y ayudas técnicas!. Madrid: Instituto de Biomecánica de Valencia, Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas y ALIDES.
- Ilmarinen J. (2001). *Aging Workers*. Occupational Environmental Medicine. Vol 58. pp. 546-548.
- Ilmarinen. (2002). *Physical Requirements Associated with the Work of Aging Workers in the European Union*. Experimental Aging Research. Vol 28. pp. 7-10.
- INSHT (1997). *Envejecimiento y Trabajo*. [Pérez Bilbao J.] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Madrid.
- Lillo J. (2010). *Ergonomía y trabajadores mayores*. Cuadernos de relaciones laborales Vol. 28 N^o1.
- Lourdes López Cumbre (2004). Aumentar el empleo de los trabajadores de más edad y retrasar su salida del mercado de trabajo. Revista del ministerio de trabajo y asuntos sociales.
- M.F. Zaeh and M. Prasch. (2007), *Systematic Workplace and Assembly Redesign for Aging Workforces*, Production Engineering Research and Development 1, pp. 57–64.
- Perez J., Nogareda C., Peracaula E. (1994). Envejecimiento y Trabajo: La visión. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- Pérez J., Peracaula E. (1995). Envejecimiento y trabajo: audición y motricidad. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- Silverstein M. (2008), *Meeting the challenges of an aging workforce*. Am J Ind Med. 51:269–80.
- Tortosa L., García C., Page A., Ferreras A., Castelló P., Piedrabuena A. (2004). Trabajo y Envejecimiento. *Mejora de las Condiciones Ergonómicas de la Actividad Laboral para la Promoción de un Envejecimiento Saludable*. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- www.actitud50.com.



Cuidamos tu
calidad de vida

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Universitat Politècnica de València. Edificio 9C.
Camino de Vera s/n - 46022 Valencia, España
Tel. +34 96 387 91 60 - Fax. +34 96 387 91 69
ibv@ibv.upv.es - www.ibv.org



IMPIVA



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

 **GENERALITAT VALENCIANA**
CONSELLERIA D'ECONOMIA, HISENDA I OCUPACIÓ