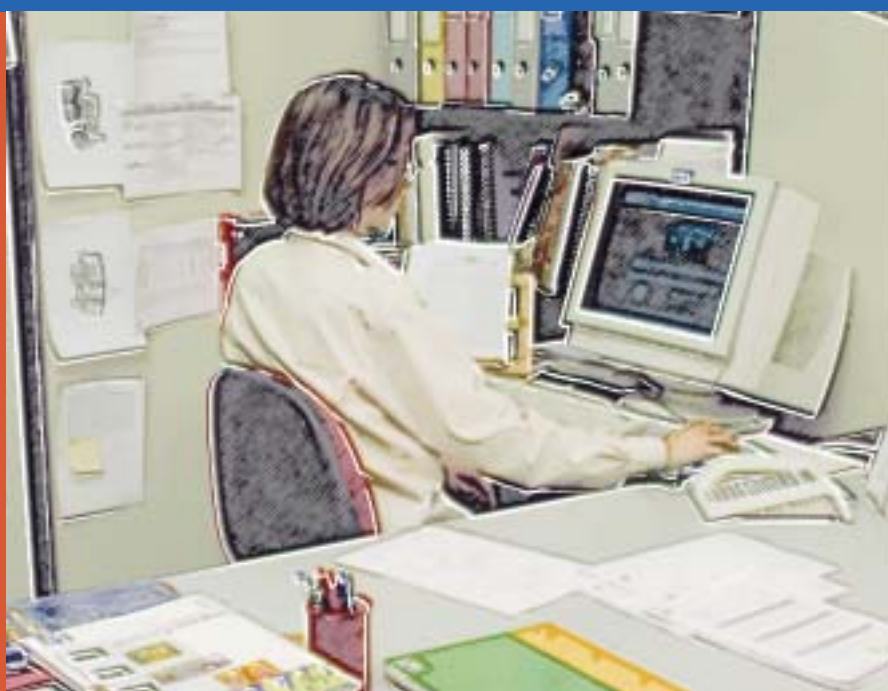


# ERGONOMÍA Y MUEBLE DE OFICINA

Guía básica para gestores de venta



**FAMO**

Fabricantes Asociados de  
Mobiliario y Equipamiento  
General de Oficina y Colectividades



INSTITUTO DE  
BIOMECÁNICA  
DE VALENCIA

## Presentación

Fabricantes Asociados de Mobiliario y Equipamiento General de Oficina y Colectividades (FAMO) y el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) han puesto en marcha, con ayuda de Ministerio de Ciencia y Tecnología, una serie de iniciativas destinadas a potenciar la innovación y la calidad en el sector del mueble y equipamiento de oficina.

Uno de los resultados obtenidos se presenta en forma de tres guías básicas dirigidas a diferentes agentes del sector, y que se denominan:

- Ergonomía y mueble de oficina. Guía básica para prevenicionistas.
- Ergonomía y mueble de oficina. Guía básica para agentes de compra.
- Ergonomía y mueble de oficina. Guía básica para agentes de venta.

El ejemplar que tiene en sus manos pretende ofrecer información concisa y aplicada sobre determinadas cuestiones relativas al mobiliario de oficina, en especial en lo referido a la normativa y legislación aplicable, así como plantear algunas tendencias en la evolución del trabajo que tendrán una influencia marcada en los productos y sistemas que conformarán nuestro entorno en un futuro próximo.

Desde FAMO e IBV esperamos que el contenido de esta guía contribuya a fortalecer el sector y a mejorar las condiciones de trabajo de una parte significativa de la población.

## Índice

Introducción . . . . .	1
Antecedentes y objetivos de la guía . . . . .	1
Estructura de la guía . . . . .	2
Resistencia y seguridad . . . . .	3
Requisitos generales . . . . .	4
Requisitos por tipo de mueble . . . . .	4
Adaptación a las tareas . . . . .	6
Tareas clásicas en el trabajo de oficina . . . . .	6
Evolución del trabajo de oficina . . . . .	9
Nuevas formas de trabajo de oficina . . . . .	10
Adaptación al usuario . . . . .	11
Prevención de riesgos laborales . . . . .	11
Otros requisitos generales . . . . .	13
Muebles para personas con necesidades especiales . . . . .	18
Formación e información . . . . .	19
Calidad ecológica . . . . .	20
Propiedades estéticas y simbólicas . . . . .	21
Importancia de la estética en los muebles de oficina . . . . .	21
Propiedades simbólicas de las sillas de oficina . . . . .	21
Propiedades simbólicas de las mesas de oficina . . . . .	22
Información adicional. Enlaces de interés . . . . .	23
Bibliografía . . . . .	23
Reglamentación y normas relacionadas con el mobiliario de oficina . . . . .	23
Enlaces de interés . . . . .	23
Apéndice. Información útil sobre los requisitos exigibles . . . . .	24



## Antecedentes y objetivos de la guía

Como consecuencia de los trabajos realizados por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) y la asociación Fabricantes Asociados de Mobiliario y Equipamiento General de Oficina y Colectividades (FAMO), financiados por el Programa de Fomento de la Investigación Técnica del Ministerio de Ciencia y Tecnología, en lo relativo al análisis de los procesos de evolución en los requisitos exigibles al mobiliario de oficina, se han identificado cambios en las necesidades de los trabajadores de oficina en relación con su equipamiento de trabajo, consecuencia de una evolución en el trabajo de oficina, el cual se encuentra en un contexto altamente cambiante.

Estos trabajos han detectado que la repercusión de estas nuevas necesidades sobre el mobiliario será muy importante, en la medida que los muebles de oficina habrán de cumplir nuevas funciones, adaptarse a usos más variados, y dar ubicación a los nuevos útiles de trabajo según vaya evolucionando la tecnología empleada en este tipo de puestos. Los nuevos diseños de muebles de oficina que ofrecen los fabricantes muestran claramente cómo muchas de las innovaciones tienen como objetivo, de hecho, cubrir este tipo de necesidades.

Debido a ello FAMO ha emprendido unos trabajos que tienen como objetivo adelantarse a estos cambios, obtener una relación de las necesidades que han surgido recientemente, y prever cuáles serán las que surjan en los próximos años. Una de las acciones planteadas para estos trabajos es también la difusión de la información obtenida, para ponerla a disposición de profesionales y usuarios de mobiliario de oficina. Esta difusión ha sido apoyada por las Acciones Especiales del V Plan Nacional de I+D del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Con este objetivo se ha realizado esta guía, en la que se hace especial hincapié en las reglamentaciones y normas en vigor, así como en las tendencias que más repercusión tienen en los últimos tiempos, y de los que se prevé un mayor impacto futuro, materia que puede ser de especial interés para los profesionales. Algunos de estos aspectos son:

- Los **requisitos relacionados con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales** (Ley 31/1995 de 8 de noviembre), así como con el Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997 de 17 de enero) y el Reglamento sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos (Real Decreto 488/1997 de 14 de abril). Estas disposiciones legales, todas ellas de obligado cumplimiento, afectan directa o indirectamente al mobiliario de oficina. Exigen a los empresarios que doten a sus trabajadores de equipos adecuados que no supongan riesgos para su salud, y que los formen e informen para su uso adecuado. También determinan que las empresas han de contar con personal técnico de prevención de riesgos, cuyo criterio debería influir en la compra de dicho equipo.
- **Nuevas normativas europeas.** El ya mencionado Real Decreto 488/1997 hace referencia a la norma ISO 9241. Sin embargo, a lo largo de estos años posteriores a dicho Real Decreto han sido aprobadas diversas normas europeas específicas para el mobiliario de oficina (sobre todo orientadas a la adecuación ergonómica) que deben ser tenidas en cuenta con el mismo peso.
- **Nuevas necesidades** de los puestos de trabajo de oficina derivadas de importantes cambios. Los más destacables en lo que afecta al mobiliario son:
  - Nuevas tecnologías de telecomunicaciones y desarrollo de la informática, que posibilitan herramientas y modalidades de trabajo distintas de las tradicionales.
  - Mayor versatilidad e intensidad en las tareas realizadas por cada trabajador, consecuencia en parte de las nuevas tecnologías y en parte de los modelos organizativos modernos.
  - Aparición de nuevos modelos de puestos de trabajo.
- Requisitos **ecológicos** en las compras de mobiliario, derivados de la cada vez mayor sensibilización hacia la protección del medio ambiente, por parte de la sociedad y los gobiernos.



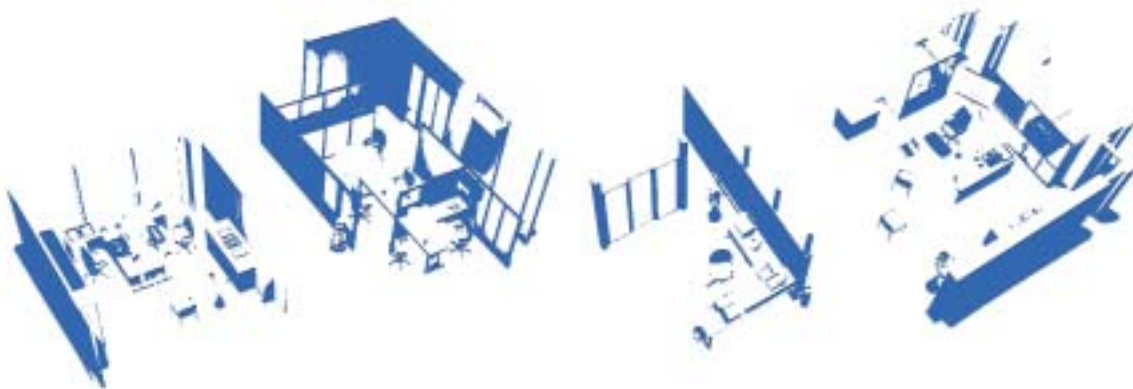


## Estructura de la guía

Esta guía se compone de las siguientes secciones:

- **Resistencia y seguridad:** Esta primera sección presenta los requisitos especificados por las normas europeas aprobadas en los últimos años sobre este aspecto de importancia capital, para todos los muebles en general, así como los requisitos específicos para cada uno de los tipos básicos de muebles de oficina (mesas, sillas, mamparas y elementos de almacenamiento).
- **Adaptación a las tareas:** Aquí se expone cuáles son las tipologías básicas de puestos de trabajo de oficina, y cuáles sus líneas de evolución y las actividades básicas realizadas en ellos, según la información sobre este ámbito analizada en los trabajos del IBV y FAMO. Asimismo se definen las necesidades de los trabajadores y las prestaciones que ha de ofrecer el mobiliario para desempeñar estas tareas.
- **Adaptación al usuario:** En este apartado se comentan las obligaciones de los empresarios hacia sus trabajadores, según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la importancia de la ergonomía en este campo, y la repercusión sobre el diseño del mobiliario. También se presentan los requisitos ergonómicos especificados por la legislación y las normas europeas.
- **Calidad ecológica:** Se explica aquí la importancia de la protección del medioambiente, creciente en las sociedades avanzadas, y especialmente clave para las adquisiciones públicas, en las que el concepto y las condiciones de “compra verde” juegan un claro papel.
- **Propiedades simbólicas:** Para finalizar se comentan algunas nociones básicas sobre cómo se puede llegar a analizar científicamente el valor subjetivo que transmite la estética del mueble, mediante el concepto de Ingeniería Kansei.

Como apéndice también se presenta una relación de textos legales, normativos y técnicos de utilidad para ampliar la información aquí ofrecida sobre los requisitos exigibles al mobiliario de oficina, y la bibliografía de interés.



## Resistencia y seguridad

Un requisito básico que siempre se ha de exigir a todo mueble es la garantía de que durante su uso no habrá riesgos de accidentes. Las causas más comunes de accidentes en los entornos de oficina son:

- Desplazamientos involuntarios o incontrolados cuando se usan muebles con partes móviles (puertas, cajones, ruedas, mecanismos de regulación...).
- Vuelco por falta de estabilidad.
- Golpes fortuitos con esquinas y salientes.
- Atrapamiento (sobre todo de dedos) en huecos pequeños entre muebles o piezas de los mismos.
- Rotura o deterioro de alguna parte del mueble.

Desde el punto de vista legal, se ha de tener en cuenta el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos. Este R.D. transpone la Directiva Europea 2001/95/CE relativa a la seguridad general de los productos y es de **obligado cumplimiento**. Complementariamente existen normas europeas orientadas a garantizar estas condiciones de seguridad en los muebles de oficina, de tal manera que **se puede contar con la evaluación** conforme a las siguientes normas:

- **Para mesas de oficina: UNE-EN 527-2.** Establece reglas generales de diseño sobre esquinas, cantos, partes móviles y tiradores, así como secuencias de ensayos de estabilidad, resistencia, fatiga y caída cuando se somete a las cargas horizontales o verticales a las que podría estar sometida la mesa durante su uso. Los ensayos correspondientes están definidos en la norma UNE-EN 527-3.



- **Para sillas de trabajo: UNE-EN 1335-2.** Establece reglas generales de diseño sobre esquinas, cantos, dispositivos de regulación, uniones y limpieza para sillas de oficina, y también el tipo de información sobre el uso que debe acompañar a la silla, así como secuencias de ensayos de estabilidad, resistencia a la rodadura, y de resistencia de las distintas partes bajo las acciones y cargas a las que podría estar sometida la silla durante su uso. Los ensayos correspondientes están definidos en la norma UNE-EN 1335-3.

- **Para sillas de confidente: UNE-EN 13761.** Establece reglas generales de diseño sobre esquinas, cantos, dispositivos de regulación (si los hay), uniones y limpieza para sillas de confidente, y también el tipo de información sobre el uso que debe acompañar a la silla, así como secuencias de ensayos de estabilidad, resistencia a la rodadura, y de resistencia de las distintas partes bajo las acciones y cargas a las que podría estar sometida la silla durante su uso. La mayoría de requisitos coinciden con los de las sillas de oficina, aunque son menos exigentes en la regulación de dimensiones y otros mecanismos, y los ensayos correspondientes son asimismo los definidos en la norma UNE-EN 1335-3 y UNE-EN 1728 sobre resistencia mecánica y durabilidad, así como la UNE-EN 1022 sobre estabilidad (sólo para sillas no giratorias).



- **Para mamparas de separación: UNE-EN 1023-2.** Establece los requisitos generales de seguridad sobre aristas, bordes y partes móviles, la información sobre el uso que se ha de incluir, y la secuencia de ensayos de estabilidad y desprendimiento de elementos montados, los cuales se describen en la norma UNE-EN 1023-3.

## Requisitos generales

Un mueble que no esté certificado se encuentra en desventaja de cara al comprador, aunque muchos de los requisitos sobre seguridad de las normas mencionadas y otras relacionadas son fácilmente evaluables directamente, y el vendedor puede señalarlos como signos de la seguridad del mueble:

- El mueble no presenta esquinas ni cantos vivos; todos los ángulos con los que el usuario puede entrar en contacto son redondeados (se recomienda un radio mínimo de 2 mm).
- Todos los huecos accesibles son suficientemente pequeños para que no quepa un dedo (menos de 8 mm) o suficientemente grandes como para que, en caso de introducirlo, no quede atrapado (más de 25 mm). En los huecos entre partes móviles no hay peligro de que en la posición más abierta se puedan introducir dedos si en la posición más cerrada pueden quedar atrapados.
- Los elementos móviles tienen topes o limitadores de posición para que no se salgan involuntariamente de su lugar.
- Los muebles con ruedas tienen frenos, o el diseño impide que se desplace si no hay una acción voluntaria del usuario. En el caso de las sillas la adaptación al tipo de suelo es fundamental.
- El peso del mueble se concentra en la parte inferior, de modo que cuando se carga no hay riesgo de que vuelque.
- No hay holguras en las uniones entre piezas que hagan que el mueble se tambalee cuando se le aplica alguna carga.
- Las partes de distintos materiales en contacto no provocan el deterioro de ninguna de ellas. Sobre todo, en ambientes húmedos o salinos no debe haber piezas de distintos metales en contacto, pues hay un alto riesgo de oxidación.
- Las partes de madera no presentan vetas que faciliten el agrietamiento en una dirección. El acabado ha de ser pulido, para evitar el riesgo de enganches o astillamiento.

## Requisitos por tipo de mueble

Aparte de los requisitos generales ya mencionados, en las normas también se dan algunos requisitos específicos de cada tipo de mueble:

- Para mesas:
  - Visibilidad de todos los elementos de sujeción debajo de la superficie de trabajo, o bien situación de los mismos donde se minimice el riesgo de golpearse las piernas o pies. Para ello todas las patas u otros elementos de sujeción han de estar a una distancia del borde frontal de la mesa  $\leq 100$  mm ó  $\geq 450$  mm.
  - El diseño de las asas o tiradores ha de ser tal que no se puedan atrapar los dedos.
- Para sillas (tanto de trabajo como de confidente):
  - Disponer de mecanismos de regulación que puedan accionarse con facilidad y comodidad, desde la posición de sentado, y que a la vez no se puedan desajustar de forma no intencionada.
  - Imposibilidad de que los componentes de la silla se suelten de forma no intencionada.
  - Estanqueidad de los elementos que estén lubricados.
  - Estabilidad ante el vuelco, en las condiciones de uso más desfavorables (con el usuario apoyado o sentado en los extremos de la silla).
  - Para mejorar la estabilidad las sillas de trabajo (soportadas por un eje vertical) tienen que disponer de 5 puntos de apoyo en el suelo (patas).
  - Resistencia a la rodadura en vacío. La silla no cargada no debe rodar por sí sola, para lo cual ha de ofrecer una resistencia a la rodadura suficientemente alta.

- Para unidades de almacenamiento (no existe aún una norma oficial, pero sí el borrador prEN 14073-2):
  - Han de ser estables y resistentes al vuelco, especialmente si su caída implica un riesgo de daño (si su peso es mayor de 10 kg, y su centro de gravedad está por encima de los 650 mm del suelo). En la prenorma prEN 14073-3 hay especificados algunos ensayos para comprobar la estabilidad de la estructura y las partes móviles, en particular de los estantes y los cajones al tirar o empujar de ellos, y ante aperturas y cierres violentos, que han de aguantar.
  - Los paneles corredizos frontales que se desplazan verticalmente no deben cerrarse por sí solos estando a una altura  $\geq 20$  mm desde su posición de cerrados.



## Adaptación a las tareas



### Tareas clásicas en el trabajo de oficina

Para cualquier tipo de mueble de oficina, no existe ningún modelo que sea “el mejor” en términos absolutos. La calidad del mueble depende en gran medida de las tareas para las que se va a usar, y aunque se suele hablar genéricamente de “trabajadores de oficina” como un colectivo cuyo puesto de trabajo es parecido, en realidad las posibles tareas realizadas por este tipo de trabajadores son muy heterogéneas.

Desde el punto de vista de la Ergonomía, entre dichas actividades se puede considerar el manejo de documentación, diferentes usos del ordenador para obtener información o introducirla, hablar por teléfono, archivar documentos, mantener reuniones con colegas o clientes, pensar, escribir a mano, estudiar, etc. Los distintos tipos de puestos de trabajo pueden ser descritos en función del tiempo e importancia de cada una de estas “tareas elementales”. Cada combinación exigiría unas determinadas características del mobiliario, características que vendrán matizadas, además, por el entorno y espacios en los que se vayan a instalar los muebles.

Como vemos, las posibilidades de combinaciones son bastante amplias. Sin embargo, en la práctica, esta variedad puede simplificarse bastante si consideramos cuatro perfiles básicos de puesto de trabajo, que permiten encuadrar de forma bastante aproximada a una buena parte de los trabajadores de oficina. Dichos perfiles son los siguientes:

- **Perfil directivo.** Este puesto está asociado a tareas de mando, con una evidente carga jerárquica y de representación. Desde el punto de vista de la ergonomía, las actividades asociadas implican tareas de estudio y análisis de información, muchas veces en soporte de papel, una elevada carga de actividades de comunicación y reuniones en condiciones de privacidad y un uso del ordenador relativamente menor que el de otros puestos de trabajo. En la actualidad, en España, este tipo de puesto se asocia a los directivos y a muchos cuadros intermedios, si bien esta situación puede evolucionar en los próximos años. Las demandas físicas del puesto suelen ser menores que las mentales; de ahí que en su diseño primen a veces los aspectos de imagen antes que los estrictamente ergonómicos.
- **Perfil técnico.** Este tipo de puesto se caracteriza por el desarrollo de tareas que implican cierto nivel de autonomía y carga intelectual, con actividades de estudio y análisis de información. Sin embargo, a diferencia del anterior, los aspectos jerárquicos y de imagen tienen menos importancia. Además se trata de un puesto con una menor importancia de las actividades de comunicación y relación, que se limitan a reuniones con colegas. Por otra parte, este es un puesto claramente orientado al uso del ordenador, que constituye la principal herramienta de trabajo de las personas encuadradas en este perfil. En este grupo se puede incluir a la mayoría de técnicos, personal informático y también a muchos cuadros intermedios. Desde el punto de vista ergonómico es uno de los de mayor carga postural, ya que muchas de sus actividades son intrínsecamente estáticas y es importante favorecer precisamente la movilidad y los cambios posturales.
- **Perfil administrativo.** Desde el punto de vista de la ergonomía, este perfil se caracteriza por un menor peso de las tareas de carácter más creativo frente a las tareas pautadas y sujetas a procedimientos, es decir, corresponde a tareas con menor autonomía. Se trata también de un puesto que debe ser bastante versátil, ya que en él se conjugan tareas de relación (atención del teléfono, de clientes o de otros empleados) con trabajo más aislado. Además del uso del ordenador como una herramienta fundamental de trabajo, también debe ser compatible con el manejo de abundante documentación en papel. En este grupo se incluye a los perfiles profesionales de auxiliar administrativo y a muchos administrativos.
- **Perfil de atención al público.** En este perfil se incluyen actividades de diferente naturaleza, relacionadas fundamentalmente con la atención al público, pero que pueden ir mezcladas con otras, como introducir o recibir información desde un ordenador, atención al teléfono y otras actividades complementarias (reprografía, manejo de paquetes, etc.). Realmente, hay una variedad relativamente amplia de posibles actividades, lo que determina que no sea un grupo demasiado homogéneo, salvo en lo referente a trabajar de cara al público.

Los diferentes perfiles ergonómicos tienen consecuencias sobre las características del mobiliario que va a utilizarse.



Así, en el caso de los muebles de directivo, como ya hemos comentado, suelen ser más importantes los aspectos de **imagen y representación** que los estrictamente ergonómicos. Muchos directivos se inclinan por una línea estética que asocian a un alto nivel jerárquico: acabados en madera y cuero, colores oscuros y configuraciones de mesas más grandes de lo necesario. Desde el punto de vista funcional, son recomendables los despachos individuales con zonas de reunión, así como disponer de elementos de almacenamiento para documentación propia. Otras características habituales en los muebles de directivo pueden tener alguna justificación desde el punto de vista funcional, si bien las razones de su implementación son, esencialmente, de carácter simbólico. Así, las mesas notablemente más grandes se pueden justificar por la posibilidad de usarlas para atender visitas o subordinados. Del mismo modo, los respaldos altos pueden justificarse para poder adoptar posturas más cómodas en tareas de estudio de documentación, hablar por teléfono o, simplemente, pensar. En cualquier caso, estas características no deberían afectar a la calidad ergonómica de los muebles, ni en lo referente a otras dimensiones funcionales (alturas de las mesas y de la silla o reposabrazos, separación entre los reposabrazos) ni a las posibilidades de ajuste. Las recomendaciones mínimas del mobiliario de oficina deberían respetarse también en el mobiliario para directivos.



En el caso de los técnicos, el mobiliario debe atender a las demandas físicas de la tarea: **trabajo intensivo con ordenador y poca movilidad**. De ahí que tanto la silla como la mesa deban favorecer no sólo las buenas posturas, sino facilitar precisamente la movilidad postural. Las sillas para trabajar con ordenador han de ser regulables para poder adoptar la postura más adecuada para el usuario, con base de cinco patas y ruedas, y deben tener reposabrazos. Es conveniente que respaldo sea medio-alto y que se disponga de sistemas que favorezcan la movilidad de la espalda (sistemas de ajuste dinámico, cierto grado de flexibilidad del respaldo). El reposabrazos es un elemento

que puede mejorar bastante la calidad ergonómica de la silla; en el caso de las destinadas a tareas informáticas, es conveniente que sean más anchos y cortos, y que se puedan regular en altura. En cuanto a la mesa, debe ser de dimensiones suficientes no sólo para desarrollar con holgura la tarea, sino también para poder colocar la pantalla a una distancia adecuada de los ojos y para poder moverse en el puesto de trabajo, permitiendo la existencia de zonas de trabajo separadas en el mismo puesto (para ordenador y para leer documentación, por ejemplo) entre las que alternar la actividad. Otro aspecto funcional a tener en cuenta es que permita el cómodo paso del cableado para el ordenador, bien mediante huecos en la estructura, o mediante canalizaciones específicas para ese fin.

Puede señalarse que este tipo de mobiliario está sujeto a una rápida obsolescencia, marcada por el rápido ritmo de los **cambios tecnológicos**. Por ello, es importante considerar no sólo las necesidades asociadas a los equipos actuales, sino prever sus cambios en función de las necesidades futuras, marcadas por una evolución bastante rápida. Especialmente importante es la presencia cada vez mayor de pantallas planas, que requieren de bastante menos espacio en la mesa que las tradicionales de rayos catódicos. También es previsible que en breve la necesidad de cableado sea menor, según vaya imponiéndose la tecnología inalámbrica.

Los puestos de administrativo tienen parecidas necesidades a los de técnicos, pero también requieren facilidades para mantener organizada la **documentación que se usa continuamente** (clasificadores y estanterías sobre la mesa resultan muy útiles), y espacio enfrente del trabajador para atender entrevistas. En general, se trata de puestos más versátiles, con mayor variedad de actividades y, por tanto con unas mayores necesidades de espacio.

Finalmente, los puestos clásicos de atención (presencial) al público son muy diferentes. Debido a la constante interacción con el público, normalmente en lapsos de tiempo cortos, en lugar de mesas se emplean habitualmente mostradores, lo cual condiciona el diseño de todos los muebles del puesto. Hay que señalar que los mostradores pueden presentar algunos problemas ergonómicos (falta de espacio de trabajo, alturas excesivas) si no se cuidan las dimensiones. Por otra parte, como veremos más adelante, este es también uno de los puestos en los que se está experimentando un cambio más acusado. Cada vez son menos los puestos de conserjería centrados en la simple atención al público y el desarrollo de actividades subalternas. En muchas empresas, se les va dotando de más contenido como la atención a las centralitas telefónicas y otras actividades ligadas muchas veces a un ordenador. De ahí que deban cuidarse los aspectos ergonómicos de la silla y las superficies de trabajo con la misma atención que en otros puestos de oficina.



En la tabla 1, aparece un resumen de las diferentes tipologías de puesto de trabajo, con una breve relación de aspectos recomendables.

Tabla 1. Puestos Tipo en el Trabajo de Oficina. Prestaciones Asociadas.

TIPO DE PUESTO	CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA	PRESTACIONES DEL MOBILIARIO
<b>Directivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad creativa con elevada autonomía.</li> <li>- Alto nivel de relaciones y comunicación.</li> <li>- Menor uso de ordenador y mayor de documentos en papel.</li> <li>- Menor impacto de aspectos físicos y mayor de aspectos mentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor simbólico, de imagen y representación.</li> <li>- Espacios y elementos para reuniones.</li> <li>- Sillas de respaldo alto, sin renunciar a prestaciones ergonómicas.</li> <li>- Mesas más grandes, pero sin alterar características ergonómicas fundamentales.</li> <li>- Espacio para almacenamiento de documentación personal.</li> </ul>
<b>Técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tareas creativas y con carga intelectual.</li> <li>- Menos requerimientos de relación y comunicación.</li> <li>- Trabajo intensivo con el ordenador.</li> <li>- Puesto con elevada carga postural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorecer la movilidad y los cambios de postura.</li> <li>- Ajustes para adaptarse a cada usuario.</li> <li>- Sillas con ajustes dinámicos en el respaldo.</li> <li>- Respaldo medio-alto.</li> <li>- Reposabrazos anchos y regulables en altura.</li> <li>- Mesas de tamaño suficiente.</li> <li>- Espacios definidos para diferentes tareas que favorezcan la movilidad.</li> <li>- Diseño del puesto compatible con el uso de equipos informáticos y de comunicaciones.</li> </ul>
<b>Administrativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tareas pautadas, más mecánicas y con menos autonomía.</li> <li>- Versatilidad: variedad de actividades.</li> <li>- Puesto con niveles intermedios de carga postural y necesidades específicas en cuanto a funcionalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorecer la movilidad y los cambios de posturas.</li> <li>- Diseño del espacio de trabajo compatible con una variedad de actividades: mesa de tamaño y configuración adecuada. Complementos.</li> <li>- Elementos de almacenamiento de documentación en papel.</li> <li>- Silla versátil.</li> </ul>
<b>Atención al público</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variedad de tareas de atención al público, teléfono y tareas con ordenador.</li> <li>- Posiblemente tareas con cierto nivel de carga física.</li> <li>- Posible necesidad de alternar posturas de pie y sentado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilidad de la postura.</li> <li>- Superficie de trabajo suficiente.</li> <li>- Diseño de alturas de trabajo y alcances, en el caso de mostradores.</li> <li>- Diseñar zonas específicas para cada actividad.</li> </ul>

Evidentemente, como cualquier clasificación, la descripción de los cuatro tipos de puesto de trabajo no deja de ser una simplificación. Realmente, no se trata de tareas nítidamente separadas, sino de un continuo en el que se pueden encontrar diferentes matices, niveles y mezclas. No obstante, constituye un punto de partida para analizar las necesidades ergonómicas asociadas a cada tipo de tarea.

## Evolución del trabajo de oficina



Las características generales de los diferentes puestos de trabajo anteriormente descritas corresponden a un modelo de oficina bastante extendido en la actualidad en nuestro país. Muchas personas que trabajan para la Administración o en bancos o compañías de servicios pueden encuadrarse sin demasiados cambios en alguno de los grupos citados. Sin embargo, puede que esta imagen de oficina clásica cambie en menos tiempo del que pensamos. Las tendencias en otros países, fundamentalmente en Estados Unidos, Inglaterra, Japón y algunos países nórdicos están poniendo de manifiesto los profundos cambios que experimenta la naturaleza del trabajo de oficina. Los muebles que se venden para este tipo de trabajo, por lo tanto, han de evolucionar en consonancia.

Los **avances tecnológicos** en informática y comunicaciones están permitiendo la aparición de nuevas formas de organizar el trabajo y alterando las ya existentes. Además, aparecen **nuevos modelos de relación entre la empresa y el trabajador**, incluso cambiando conceptos tan arraigados como disponer de un lugar fijo para ir a trabajar todos los días. Estos cambios tendrán, sin duda, un impacto en las condiciones de trabajo, impacto que empieza a preocupar a los organismos relacionados con los riesgos laborales y cuyas consecuencias sobre la salud y bienestar de los trabajadores todavía no han sido evaluadas.

De forma resumida, podemos considerar los siguientes factores de cambio, algunos de los cuales se producirán en un horizonte de no más de 5 años:

- **El progreso tecnológico**, que proporciona a las empresas herramientas más potentes y eficientes para manipular información, comunicarse a distancia, ser más productivos... Los puestos de trabajo han de adaptarse para trabajar con las formas más modernas de estas herramientas, que la necesidad de ser competitivos hace imprescindibles. La tendencia principal en la actualidad es integrar en los ordenadores personales todas las herramientas de trabajo.
- **La creciente versatilidad de los trabajadores**. Debido a la informatización de las tareas, la mayor eficiencia que se puede alcanzar en ellas, y de nuevo la necesidad de ser competitivos, las empresas tienden a concentrar las actividades técnicas, de gestión, y en general todas las relativas a trabajos de oficina en un menor número de puestos, de tal modo que cada puesto ha de ser más versátil, y el trabajo se hace más intensivo. Los muebles se han de adaptar para ser más flexibles, poder realizar con ellos todo tipo de tareas y cambiar rápidamente de una a otra. Así pues, se tiende a la desaparición de los muebles más especializados, a favor de los más versátiles.
- **Organigramas más planos**. Debido a que los puestos especializados van desapareciendo a favor de puestos que abarcan muchas tareas, las estructuras organizativas cambian por completo. Como hay menos personas que coordinar para cada actividad a desarrollar se reduce también la necesidad de puestos de mando intermedios, cuyas funciones son absorbidas por las categorías superiores o las inferiores. Esto afecta a la distinción jerárquica del mobiliario, cada vez menos acusada, de modo que los puestos de directivo se asemejan más a los de otras actividades técnicas o administrativas.
- **Mayor comunicación y trabajo en equipo**. Los puestos de trabajo puramente individuales también tienden a desaparecer. Al abandonarse las estructuras altamente jerarquizadas y las tareas celulares, hace falta una comunicación más horizontal y constante entre los trabajadores. Esto implica más trabajo en equipo, más reuniones, y una planificación abierta de los espacios. El mobiliario se ve afectado en la medida que es necesario que los muebles ofrezcan una mayor posibilidad de reunirse, de intercambiar el puesto entre distintos trabajadores, y también se sustituyen progresivamente los despachos cerrados por espacios abiertos separados con mamparas.

Todos estos cambios requieren que las empresas realicen de forma planificada la renovación del mobiliario. Pero por otra parte, no se trata de cambios puntuales, sino constantes y progresivos, sin un punto final definido. Por esta razón, no se tienen que hacer planes "de choque" o renovaciones monolíticas, sino planes que tengan en cuenta una obsolescencia más veloz y en consecuencia un plazo de amortización mucho más corto, que los estudios estiman en 5 años.



## Nuevas formas de trabajo de oficina

Como efecto de los citados cambios, cada vez son más habituales cierto tipo de trabajos de oficina que se alejan de los clásicos, debido a los cambios en las organizaciones y a los avances tecnológicos. Entre estas nuevas formas de trabajo se pueden destacar:

- Los puestos de **atención telefónica o "call-centers"**. Con las facilidades que ofrecen las telecomunicaciones y la consecuente descentralización geográfica de las empresas, cada vez es más frecuente poder acceder a los servicios de las empresas a distancia (e incluso existen empresas de servicios que no tienen locales abiertos al público, y operan exclusivamente de este modo). Casi todas estas empresas ofrecen el teléfono como medio de comunicación, bien sea la única forma de acceder al servicio a distancia o una complementaria a otras vías (correo electrónico, páginas web, etc.).
- Los puestos de trabajo domésticos o **teletrabajo**. Otra ventaja de las telecomunicaciones, y especialmente de Internet, es que si así se desea se puede acceder a cualquier tipo de información desde cualquier lugar del mundo conectado a la red, incluyendo el hogar. Esto permite que ciertos trabajadores puedan establecer la oficina en su casa, con todo lo que ello conlleva en la compra de muebles.

Estas dos nuevas formas de trabajo son las que más condicionan el modelo del mueble a vender. También hay otros cambios que afectan en cierta medida a la interacción entre el usuario y el mueble, pero no de forma tan destacada. Para este tipo de puestos de trabajo el ordenador es un elemento indispensable, por lo que las mismas recomendaciones mencionadas para los puestos de técnico pueden aplicarse. Pero además hay que tener en cuenta otros aspectos:

- El **espacio** de trabajo. Estos trabajos, por lo general, requieren un uso de documentación mínimo, pues casi toda la información se encuentra localizable a través del ordenador. Además, las limitaciones de espacio suelen ser bastante importantes: en el hogar no se dispone de mucho espacio para situar el despacho de trabajo; y los call-centers suelen tener el objetivo de maximizar la oferta de servicio con los mínimos recursos, por lo que normalmente se sitúan en oficinas pequeñas o con muchos trabajadores. En consecuencia, para estos puestos se suele trabajar con muebles que optimicen el espacio.
- El **entorno**. Este aspecto es especialmente importante en el caso del teletrabajo. Un despacho en el hogar es muy distinto de uno en una oficina. Los muebles han de ser estéticamente compatibles con la decoración doméstica, y ha de tenerse en cuenta que pueden utilizarse no sólo para trabajar, sino también para otras funciones y por otros miembros de la familia. A la hora de vender muebles para teletrabajo, hay que tener en cuenta estas consideraciones.



## Adaptación al usuario

### Prevención de riesgos laborales

Un aspecto fundamental del mueble es la repercusión sobre la salud de los trabajadores que lo usarán. Habitualmente la prevención de riesgos laborales se suele orientar a aquellos puestos de trabajo en los que los accidentes suelen ser más frecuentes y pueden ser más graves. Pero aunque éste no sea el caso de los trabajadores de oficina, está comprobado que dichos trabajadores también padecen enfermedades y dolencias derivadas del trabajo, quizá menos notorias y de las que a menudo se ignora su relación con el puesto de trabajo, pero no por ello carentes de importancia.

De hecho, este tipo de dolencias son muy frecuentes, llegando a afectar a entre el 30 y el 40% de los trabajadores del sector servicios, según los estudios del Instituto Nacional de Salud e Higiene en el trabajo. En la mayoría de los casos estas dolencias derivan en insatisfacción del trabajador, bajo rendimiento, y son también frecuentes las bajas por enfermedades de este tipo. Además, la ocurrencia de estos problemas de salud entre los trabajadores de oficina sigue una progresión creciente con el tiempo, según este tipo de puestos van siendo más abundantes y aumenta la complejidad de las tareas realizadas en ellos.

Dentro del conjunto de riesgos asociados al trabajo de oficina, los que originan problemas más frecuentes y los que guardan una mayor relación con el mobiliario son las **molestias posturales**.

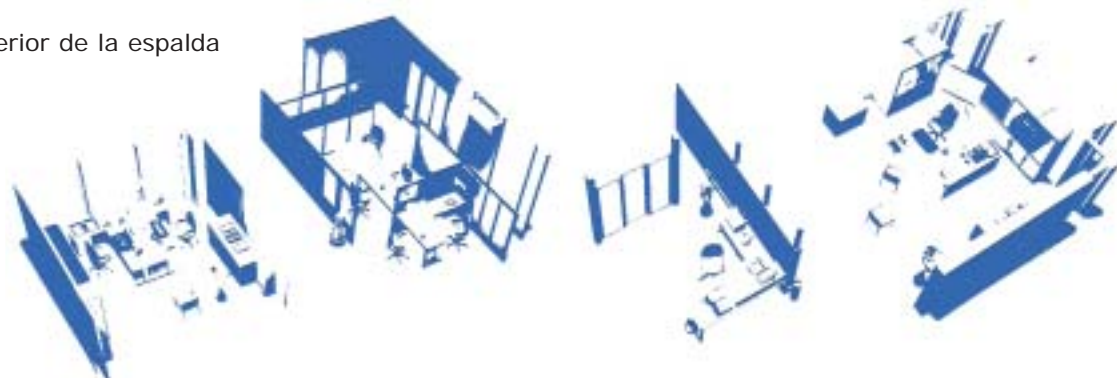
Las molestias posturales en las actividades de oficina se están convirtiendo en un problema generalizado en muchas oficinas modernas. La actividad sedentaria, el trabajo intensivo con el ordenador, la falta de espacio para moverse, el mantenimiento de posturas estáticas durante periodos prolongados de tiempo y los ritmos elevados de trabajo provocan problemas de fatiga muscular y entumecimiento que se traducen en dolores en el cuello, los hombros y la parte alta de la espalda, fundamentalmente.

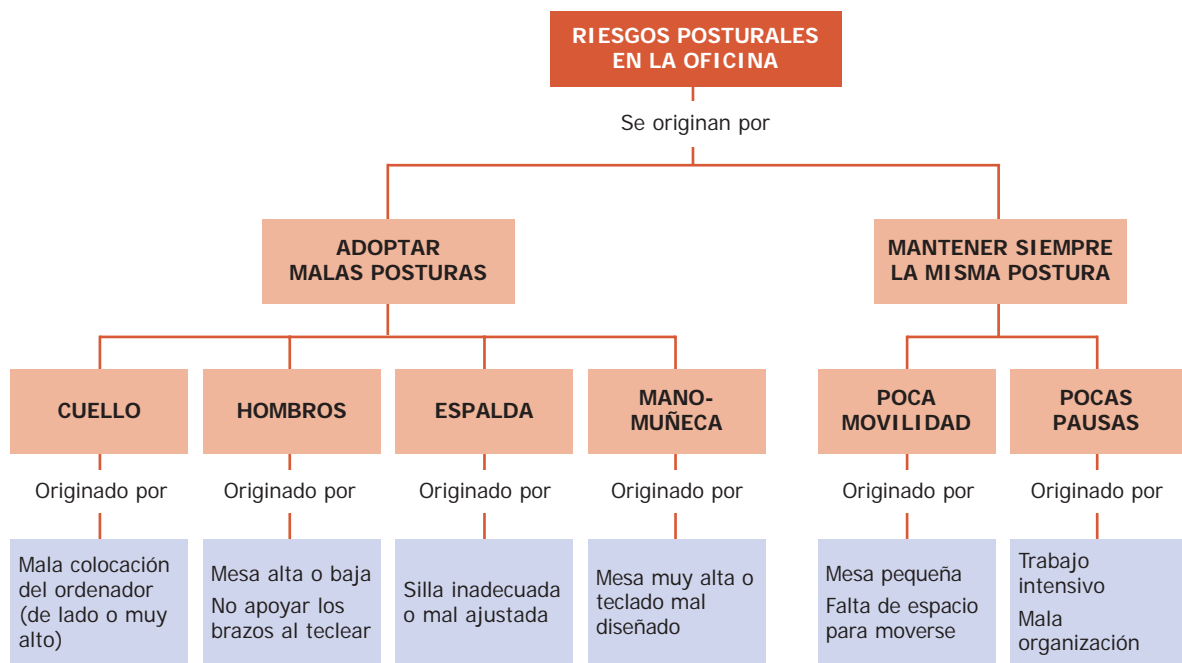


Aunque la gravedad de estos problemas no es comparable a los de la industria, donde los trastornos pueden dar lugar a lesiones con baja, la problemática de las actividades de oficina es específica y afecta a muchos trabajadores. Así, y por citar un ejemplo, un 47% de los trabajadores de Administración y Banca manifiestan padecer molestias o dolor en el cuello, frente a un 26,5% de trabajadores en la Industria (IV Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). Sin embargo, las bajas por este motivo son más frecuentes en la industria que en las oficinas, ya que la gravedad de los trastornos no es comparable (en las oficinas suele tratarse de problemas de fatiga y dolores leves, mientras que en la industria y en la construcción se producen lesiones).

Las principales molestias de tipo musculoesquelético se producen en las siguientes zonas corporales:

- Cuello
- Hombros y parte superior de la espalda
- Espalda
- Manos y muñecas





Relación entre los problemas posturales y sus causas: mobiliario, organización del entorno y organización del trabajo.

En la figura anterior se muestra un esquema de la relación entre las molestias en diferentes zonas del cuerpo y sus posibles causas:

- Dolor de cuello.** Está asociado al mantenimiento de posturas con el cuello girado o demasiado flexionado o extendido. Las causas de estos problemas tienen mucho que ver con la colocación del ordenador y con la altura de los planos de trabajo. El ordenador colocado a un lado o muy alto provoca una mala posición del cuello al leer sobre la pantalla.
- Hombros y parte alta de la espalda.** Los dolores en la zona de los hombros y la parte alta de la espalda están asociados a los esfuerzos de la musculatura de la cintura escapular, que se producen cuando no se apoyan los antebrazos al teclear o manejar el ratón, o si hay que elevar los hombros porque la mesa es muy alta. Los factores del puesto relacionados son las sillas sin reposabrazos, la mesa demasiado alta, o tan pequeña que no queda sitio para colocar el teclado o el ratón de forma adecuada (con espacio para apoyar los antebrazos o las muñecas).
- Molestias en la espalda.** Al sentarnos la forma de nuestra espalda cambia totalmente con respecto a la postura de pie. La pelvis gira hacia atrás y la parte lumbar de la columna vertebral pasa de una forma cóncava a otra convexa. Esto se llama cifosis lumbar. Este cambio de postura altera no sólo las fuerzas internas entre las vértebras, que aumenta con relación a la posición de pie, sino que también provoca esfuerzos en los ligamentos y en la musculatura de la espalda. Éste es el origen de muchas de las molestias y dolores que se perciben cuando se pasa mucho tiempo sentado. La mejor manera de prevenir las molestias, aparte de hacer ejercicio, es disponer de una silla que proporcione un buen apoyo a la espalda y favorecer la movilidad de la espalda y los cambios de postura. Las sillas grandes, con respaldos rígidos, o las mesas demasiado bajas contribuyen a agravar el problema.
- Molestias en las manos o muñecas.** Este tipo de problemas es menos frecuente que los anteriores y se debe al mantenimiento de las muñecas en una posición extendida (hacia arriba), flexionada (hacia abajo) o desviada, mientras se teclea. Los factores que contribuyen a estas molestias son los siguientes: teclado demasiado alto o inclinado, mesas muy altas y la realización de actividades de introducción intensiva y prolongada de datos en el ordenador. Los teclados actuales suelen ser bastante planos, por lo que, en principio, no tienen por qué dar lugar a problemas especiales.



5. **Otros problemas.** Además de las molestias en el cuello, espalda y muñecas, el hecho de pasar mucho tiempo sentado contribuye a entumecer las piernas, sobre todo si la silla nos queda grande y su borde nos presiona detrás de las rodillas.

Como podemos observar, algunos de los problemas posturales pueden estar asociados al mobiliario de oficina y a su regulación. No obstante, además hay que considerar otros aspectos muy importantes, como son la forma de ordenarse el entorno inmediato de trabajo (colocación del ordenador y otros elementos de trabajo) y de la organización del trabajo (riqueza de contenidos y variedad de tareas, movilidad y pausas de trabajo).

De ahí la importancia que tiene para el empresario no sólo elegir unos muebles adecuados al tipo de tarea que se va a realizar, sino también informar y formar al trabajador sobre la forma de organizarse el puesto de trabajo, ajustar sus muebles y ordenar los diferentes elementos de trabajo. Por otra parte, la variedad de tareas, las pausas y la posibilidad de cambiar de postura contribuye de una manera muy significativa a mejorar las condiciones físicas de trabajo.

Por esta razón con cada vez más frecuencia el comprador exigirá muebles diseñados con criterios ergonómicos, de tal manera que se reduzcan al mínimo las posturas y los movimientos inadecuados, así como otros aspectos relativos a la interacción entre el trabajador y su entorno. Esta exigencia crecerá dado que ciertas características de los muebles de oficina están reguladas por Ley. Son de obligado cumplimiento, y los trabajadores pueden exigirlos a la empresa, los siguientes requisitos (Real Decreto 488/1997):

- Respecto a las mesas:
  - La mesa o superficie de trabajo habrá de ser poco reflectante, de dimensiones suficientes y permitir una colocación flexible de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio.
  - El soporte de los documentos deberá ser estable, regulable y estar colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos.
  - El espacio deberá ser suficiente para permitir a los trabajadores una posición cómoda.
- Respecto a las sillas:
  - El asiento de trabajo habrá de ser estable, proporcionar al usuario libertad de movimiento y procurarle una postura confortable.
  - La altura del asiento deberá ser regulable.
  - El respaldo deberá ser reclinable y su altura ajustable.
- Se pondrá un reposapiés a disposición de quienes lo deseen.

Recíprocamente, la conformidad con estos requisitos de los muebles ofertados puede emplearse como argumento de venta, dado que éste tiene la obligación legal de que sus muebles cumplan dichas condiciones. Una manera de asegurar el correcto diseño de los muebles es contar con un certificado de adecuación ergonómica.

## Otros requisitos generales

Adicionalmente, las normas europeas sobre mobiliario de oficina recomiendan otros requisitos, que aunque no son de obligado cumplimiento sí son importantes para procurar que el trabajo de oficina sea cómodo y limitar las dolencias derivadas de muebles inadecuados. Las normas más importantes son:

- UNE-EN 527-1 sobre mesas de oficina.
- UNE-EN 1335-1 sobre sillas de oficina.
- UNE-EN 13761 sobre sillas de confidente.
- UNE-EN 1023-1 sobre mamparas de separación.
- UNE-EN-ISO 9241-5 sobre requisitos para equipos de trabajo en puestos con pantallas de visualización.

La mayoría de estos requisitos son de tipo dimensional, si bien también hay algunos de carácter funcional o de usabilidad. A continuación se da una relación de los mismos, que deberían ser cumplidos por todos los muebles (dimensiones en mm, salvo que se especifique lo contrario).



## Mesas

Los requisitos dimensionales están presentes en la siguiente tabla:

Tabla 2. Dimensiones de Mesas de Oficina según Norma UNE-EN 527-1.

DIMENSIÓN	UNE EN 527-1
<b>SUPERFICIE DE TRABAJO</b>	
<b>Superficie utilizable</b>	≥ 0,96 m <sup>2</sup>
<b>Profundidad</b>	- Suficiente para responder a requisitos funcionales - Mesa rectangular ≥ 800
<b>Anchura borde delantero</b>	- Suficiente para apoyo del usuario - Mesa rectangular ≥ 1200
<b>Altura</b>	- No regulable: entre 705 y 735 - Regulable: mín. entre 680 y 760 si se regula por intervalos fijos, intervalos ≤ 32
<b>HUECO PARA PIERNAS(*)</b>	
<b>Anchura</b>	≥ 600
<b>Profundidad</b>	≥ 600
<b>Altura</b>	- si es posible ≥ 650 en toda la profundidad - si no es posible: en el borde delantero ≥ 650 a 200 mm del borde ≥ 620 a 450 mm del borde ≥ 550 a 600 mm del borde ≥ 120

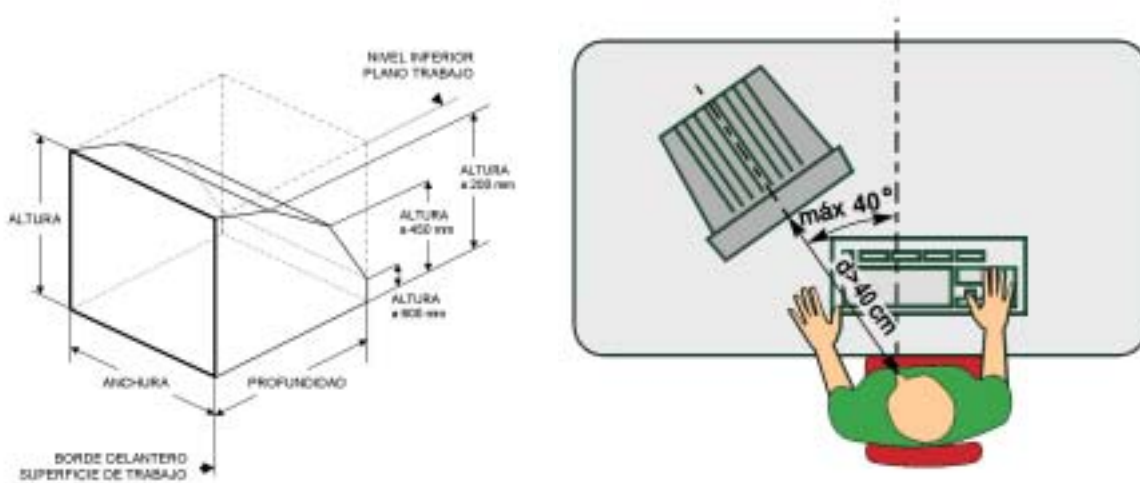
(\*) En las mesas regulables en altura, se mide con la superficie de trabajo a 720 mm de altura; en las mesas de superficie inclinable, se mide en la posición más desfavorable.





Otros requisitos funcionales y ergonómicos (UNE EN ISO 9241-5):

- Adaptabilidad para permitir los cambios de postura y el bienestar suficiente, como regulación de altura, y de inclinación de la superficie de trabajo si la tarea lo requiere.
- La altura de la mesa ha de ser tal que permita disponer la pantalla al nivel de los ojos y el teclado al de las manos, en la postura de trabajo neutra (tronco erguido y brazos a 90 grados, sentado o de pie según sea la postura habitual del trabajador). La pantalla puede estar por debajo de la línea horizontal, pero el ángulo de la línea de visión ha de estar en un rango  $\leq 60^\circ$  en el plano vertical.
- Las dimensiones de la mesa han de ser suficientemente grandes como para permitir colocar la pantalla y el teclado a la distancia y en la orientación adecuada. El teclado ha de estar paralelo al borde de la mesa, y el ángulo de visión de la pantalla ha de ser  $\leq 40^\circ$  en el plano horizontal. Entre el borde de la mesa y el teclado ha de haber un espacio libre de apoyo  $\geq 100$  mm, y la pantalla ha de tener una separación  $\geq 400$  mm del usuario.



Dimensiones del hueco para las piernas en las mesas y ángulo mínimo de visión de la pantalla en el plano horizontal

- El material de la mesa no ha de transmitir sensación térmica de frío (o calor).
- El acabado de la superficie no ha de sobrepasar el mate satinado, para no producir brillos o reflejos.
- La mesa ha de permitir, mediante agujeros u otros medios, pasar el cableado del equipo informático, el teléfono y otros aparatos que tengan que enchufarse a través de ella hasta donde corresponda, sin molestar al usuario ni cruzarse con el resto de herramientas de trabajo.
- Para las tareas que requieren alternar frecuentemente la atención de la pantalla a un documento impreso, es conveniente disponer de un atril portadocumentos que se pueda ajustar en distancia, inclinación, y altura en el caso de que se ponga junto a la pantalla. El portadocumentos también ha de ser del tamaño suficiente para soportar documentos grandes, así como resistente y estable, y de superficie opaca y mate, para no dificultar la legibilidad del documento.
- Los cajones de la mesa han de ser fáciles de acceder, no deben obstaculizar el cambio de postura, y han de ser seguros, de modo que estén protegidos contra su extracción completa involuntariamente.
- El uso de un brazo pivotante para el monitor está desaconsejado, salvo si el espacio disponible es insuficiente, en cuyo caso el brazo ha de ser ajustable a las dimensiones adecuadas, resistente y estable.



## Sillas de trabajo

Para las sillas de oficina es de aplicación la norma UNE EN 1335, de la cual el apartado 1 establece las características básicas y dimensionales. Esta norma define como "silla de trabajo" aquella silla para una persona que:

- dispone de respaldo,
- puede girar en el plano horizontal, y
- puede regularse en altura.

Consideradas estas tres condiciones como requisitos mínimos indispensables para cualquier silla de trabajo, la norma UNE EN 1335-1 contempla tres categorías, según la variedad de regulaciones de que disponga:

**A:** sillas de trabajo que como mínimo disponen de regulaciones de altura e inclinación, tanto en el asiento como en el respaldo.

**B:** sillas de trabajo que disponen como mínimo de regulación de la altura del asiento y la inclinación del respaldo.

**C:** sillas de trabajo que disponen como mínimo de la regulación obligatoria de altura del asiento.

En función de la categoría a la que pertenezca la silla, la norma UNE EN 1335-1 establece unos requisitos dimensionales, que consideran los principios generales y exigencias mínimas en materia de ergonomía, para la mayoría de personas de talla comprendida entre 1510 mm y 1920 mm.



Tabla 3. Dimensiones de Sillas de Oficina según la Norma UNE-EN 1335-1.

DIMENSIÓN	UNE EN 1335-1
<b>ASIENTO</b>	
(a) altura	(A) regulable entre 400 y 510 (B) regulable entre 420 y 510 (C) regulable entre 420 y 480
(e) inclinación	(A) regulable mín. entre -2° y -7° campo mín. 6° (B) y (C) entre -2° y -7°
(b) profundidad (*)	(A) regulable mín. entre 400 y 420 campo mín. 50 (B) si fijo entre 380 y 440 si regulable mín entre 400 y 420 campo mín. 50 (C) si fijo $\geq 380$ si regulable $\geq 400$
(d) anchura	(A, B y C) $\geq 400$
<b>RESPALDO</b>	
(l) inclinación	(A y B) regulable en un campo $\geq 15^\circ$
(f) altura del apoyo lumbar	(A) regulable mín. entre 170 y 220 campo mín. 50 (B) entre 170 y 220 campo mín. 50 fijo entre 170 y 220 (C) entre 170 y 220
(h) altura del borde superior sobre el asiento	(A, B y C) $\geq 360$
(i) anchura	(A, B y C) $\geq 360$
(k) radio horizontal	(A, B y C) $\geq 400$

DIMENSIÓN	UNE EN 1335-1
<b>REPOSABRAZOS</b>	
(o) anchura	(A, B y C) $\geq 40$
(n) longitud útil	(A, B y C) $\geq 200$
(r) anchura libre entre reposabrazos	(A y B) entre 460 y 510 (C) $\geq 460$
(p) altura sobre el asiento	(A, B y C) si fijo entre 200 y 250 si regulable mín entre 200 y 250
(q) distancia al borde delantero del asiento	(A, B y C) $\geq 100$
(*) Cuando la profundidad del asiento depende de la regulación del respaldo, la profundidad mínima del asiento se mide con el respaldo en la posición más baja, y la máxima profundidad del asiento con el respaldo en la posición más alta.	

Otros requisitos funcionales y ergonómicos (ISO 9241-5):

- La superficie del asiento ha de ser cómoda y permitir el apoyo pleno de las nalgas y los muslos. También ha de ser antideslizante, para evitar que el cuerpo resbale, y de un material transpirable.
- El respaldo ha de proporcionar apoyo pleno a la espalda, y especialmente a la zona lumbar, para lo cual ha de tener una convexidad máxima al nivel de la región lumbar media; es recomendable también un respaldo alto que sirva de apoyo a los omóplatos, en trabajos donde es esencial una postura algo inclinada.
- La profundidad del asiento ha de ser regulable para procurar el apoyo completo de los muslos y a la vez de la espalda, o bien se ha de disponer de varios tamaños de silla con distintas profundidades.
- Reposabrazos para reducir la carga del sistema muscular de hombros y cuello. Han de ser suficientemente altos como para procurar el apoyo de los brazos, pero no tanto que estorben el acceso al puesto de trabajo, ni tropiecen con el borde delantero de la mesa. Si pueden causar este tipo de problemas, se recomienda que sean regulables en altura, o bien desmontables.
- Pies rodantes, para permitir a los usuarios desplazarse distancias cortas, fácilmente y con seguridad.
- Reposapiés, para ofrecer un apoyo adicional que permita formar un ángulo cómodo entre piernas y pies, cambios de la postura de trabajo, y especialmente para que los usuarios que no llegan al suelo con el asiento regulado a la altura correcta de trabajo puedan reposar el peso de las piernas y los pies. El reposapiés ha de ser suficientemente grande para permitir el movimiento libre de los pies, antideslizante y regulable en inclinación.



### Sillas de confidente

Además de las sillas de trabajo tal como vienen definidas por la norma UNE EN 1335-1, la norma UNE EN 13761 contempla otro tipo de sillas de oficina, llamadas sillas de confidente, que son aquéllas de uso individual empleadas para reuniones, consultas, lectura, escritura, espera o escucha. Los requisitos dimensionales para una silla de confidente según esta norma son los mismos que para las sillas de trabajo de tipo C de la norma 1335-1, salvo que:

- no es necesario que sea giratoria y
- no es necesaria la regulación en altura; en las sillas de altura fija ésta ha de ser entre 400 y 500 mm.

## Mamparas

Las mamparas o pantallas de separación son un elemento de uso cada vez más frecuente por su utilidad en las configuraciones flexibles de los espacios de trabajo. Sus requisitos ergonómicos y de seguridad vienen recogidos en la norma UNE EN 1023, cuya primera parte UNE EN 1023-1 especifica las dimensiones adecuadas, para el 90% de la población europea:

- La anchura ha de estar relacionada con la anchura y la profundidad de las superficies de trabajo y armarios, para que sean combinables unos con otros;
- el espesor de las mamparas no está normalizado y
- las alturas apropiadas se definen mediante la tabla 4 (en milímetros):

Tabla 4. Dimensiones de Mamparas según la Norma UNE-EN 1023-1.

	CON CONTACTO VISUAL	SIN CONTACTO VISUAL
Posición de sentado	≤ 1100	≥ 1400
Posición de pie	≤ 1400	≥ 1800

## Muebles para personas con necesidades especiales

Puede que en la empresa de su cliente necesiten muebles para trabajadores con algún tipo de discapacidad o necesidad especial. De hecho la Ley de Prevención de Riesgos Laborales obliga a las empresas a garantizar específicamente la protección de los trabajadores especialmente sensibles a los riesgos, entre los que se incluyen los que tengan algún tipo de discapacidad (artículo 25). Así pues, a la hora de seleccionar los muebles hay que tener en cuenta las limitaciones de estos trabajadores.

Una de las ayudas técnicas más importantes para las personas con problemas de movilidad, y que más afecta a la interacción del usuario con los muebles, es la silla de ruedas. Para puestos de trabajadores que la utilicen, se pueden seguir las recomendaciones dimensionales presentadas en las tablas 5 y 6 (IBV, 1995).

Tabla 5. Dimensiones de Mesas Recomendadas por el IBV para Usuarios con Silla de Ruedas.

DIMENSIÓN	RECOMENDACIÓN
<b>MESA ESCRITORIO</b>	
Altura de la mesa	75 cm Ajustes simples entre 70 y 76 cm
Tamaño de la superficie de trabajo	Longitud: 139-170 cm Profundidad: 62-80cm
Espacio libre debajo de la mesa	Altura libre: ≥ 72 cm Profundidad a altura de rodillas: ≥ 60 cm Profundidad a altura de pies ≥ 75 cm Anchura libre: > 86 cm
<b>MESA DE ORDENADOR</b>	
Altura de trabajo	Fijo: 74-75 cm Regulable: entre 66 y 80 cm
Tamaño de la superficie de trabajo (mesas con un solo plano)	Longitud: > 160 cm Profundidad: > 75 cm
Tamaño del plano del teclado (mesas con planos distintos para el teclado y el monitor)	Longitud: > 120 cm Profundidad: > 45 cm

Tabla 6. Dimensiones de Unidades de Almacenamiento recomendadas por el IBV para Usuarios con Silla de Ruedas.

DIMENSIÓN	RECOMENDACIÓN
<b>GENERAL</b>	
<b>Espacio debajo del mueble</b>	Altura: $\geq 30$ cm Profundidad: $\geq 22$ cm
<b>Tamaño de los cajones</b>	Altura (para alcanzar sentado): $\geq 35$ cm Profundidad: $\leq 40$ cm
<b>Holgura de los tiradores</b>	$\geq 10 \times 4$ cm
<b>ARMARIOS</b>	
<b>Altura de tirador en puertas</b>	86 cm
<b>ARCHIVADORES</b>	
<b>Altura del mueble</b>	$\leq 110$ cm
<b>Altura del cajón superior</b>	$\leq 100$ cm
<b>Altura del tirador más alto</b>	$\leq 95$ cm
<b>Longitud del cajón</b>	$\leq 100$ cm



Las alturas son especialmente importantes, dado que el trabajador que tiene que estar sentado todo el tiempo tiene un rango de alcances mucho más limitado. Asimismo, requiere bastante más espacio libre para moverse, por lo que se ha de limitar el espacio ocupado por posibles obstáculos a la altura de la silla y las piernas (cajones inferiores, patas, etc.).

## Formación e información

Una de las obligaciones del empresario según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, es informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos a los que está expuesta su salud, y cómo evitarlos y minimizar su efecto (artículos 18 y 19).

Los muebles son algo más que un mero soporte estático de personas y otras herramientas de trabajo; son también un equipo y un entorno de trabajo. Como tales, son un sistema complejo para cuyo uso es necesario un mínimo conocimiento que no debería obviarse. La empresa ha de contar con un responsable que se ocupe de garantizar que los muebles son utilizados adecuadamente, informando a los trabajadores sobre la forma correcta de empleo.

Pero en el caso de los productos con algún tipo de mecanismos, como sillas con regulaciones, muebles articulados o modulares, etc. es conveniente que el fabricante proporcione este tipo de información en forma de instrucciones de uso. Todo mueble debería disponer de ellas, incluso en el caso de los más sencillos al menos para los cuidados de mantenimiento, para evitar que se deterioren. Estas instrucciones deben ir en español, por exigencia legal, para todos los muebles que se vendan en España

Es habitual que la información sobre el mueble se presente impresa sobre papel, en un folleto. Sin embargo no es necesario que tenga precisamente ese formato; es más, otros formatos como (en el caso de instrucciones sencillas) señales pintadas o grabadas en el propio mueble tienen la ventaja de que están directamente más accesibles, y no se pierden. En cualquier caso, también es importante que el vendedor conozca toda la información sobre el mueble para poder explicársela al comprador, independientemente de lo que esté por escrito.

## Calidad ecológica

Desde hace algún tiempo los aspectos relacionados con la protección del medioambiente se están constituyendo en un criterio a considerar en la concepción y fabricación de numerosos productos. La creciente sensibilización de los ciudadanos y de los gobiernos está dando lugar al desarrollo de numerosas acciones orientadas en esta línea.

Una de las acciones en las que más se insiste en los últimos años en la UE es la inclusión de criterios de “**compra verde**” en las adquisiciones públicas, dado el importante peso que el sector público tiene en el volumen de compras de numerosos productos (los suministros vendidos a clientes públicos suponen el 14% del PIB europeo).

Este tipo de iniciativas intenta implantar criterios de respeto al medioambiente dentro del conjunto de criterios a considerar en la valoración de productos en las contrataciones públicas. De esta manera, se pretende promover las mejoras en cuanto al impacto medioambiental de diferentes productos a lo largo de su ciclo de vida. Así, en un dictamen del Consejo Económico y Social sobre procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de suministros, servicios y obras (2001/C 193/02) se advierte de la necesidad de incorporar los criterios de compra verde dentro del proceso de adjudicación. En otros documentos se insiste en esta línea y recomiendan medidas para promover esta iniciativa también en el sector privado (COM 2001. 264 final).

Desde el punto de vista de los consumidores finales, entidades públicas o clientes privados, una estrategia en auge es la comprobación del carácter respetuoso con el medioambiente de los productos, entre los cuales se incluyen los muebles, mediante distintas “etiquetas verdes”, como las que se proporcionan en distintos países (Nordic Swan, Austrian Tree, Blue Angel, etc.); también existe la Ecolabel europea, que aunque aún no ofrece criterios ecológicos para mobiliario, se espera que en un futuro cercano se incluyan. También se pueden señalar sistemas de gestión medioambiental, orientados a las empresas más que a los productos, como el Reglamento EMAS o la Norma ISO 14001. Estas y otras etiquetas señalan que el mueble comprado cumple con algunos o con todos los siguientes requisitos:

- Utilización de embalajes reutilizables o reciclables y, en productos como los paneles de separación, no usar embalaje en determinados elementos.
- Uso de componentes de materiales reciclados o reciclables.
- Uso de maderas que no contribuyan a la deforestación.
- Procesos compatibles con la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Procesos de fabricación que no emitan compuestos que afecten a la capa de ozono.
- Componentes libres de disolventes orgánicos volátiles, metales pesados, cromo, níquel, etc.
- Uso de aluminio reciclable.
- Sustitución del PVC por otros materiales.
- Sustitución de la fibra de vidrio en los paneles y elementos de separación.
- Diseño que permita la reparación de los muebles.
- Diseño compatible con la separación del producto en componentes que permitan su reciclado.



## Propiedades estéticas y simbólicas

### Importancia de la estética en los muebles de oficina

La primera característica en la que normalmente se fijará el cliente a la hora de elegir el mobiliario que va a comprar para su oficina es la estética. Así pues, aunque hay muchos otros factores que influyen sobre cuál es el mueble idóneo para su cliente, hay que tener en cuenta sus expectativas sobre el aspecto del mobiliario.

Por una parte, hay que considerar que el mobiliario forma parte de la **imagen corporativa** de la oficina, y por lo tanto ha de complementarse con los elementos arquitectónicos y con la decoración.

Considérese también que el comprador puede tener interés en que la estética del mobiliario transmita unas determinadas **propiedades simbólicas**. Tales propiedades son globales, transmitidas por el conjunto del mueble, pero en última instancia vienen determinadas por sus características de diseño y constructivas. Y aunque dotar a un diseño de este tipo de propiedades es una actividad creativa que cuenta con profesionales propios, también se ha estudiado cuantitativamente cuáles son las cargas simbólicas más importantes en muebles tales como las mesas y las sillas, y cómo pueden influir ciertas características físicas del producto en estas propiedades, lo cual puede utilizarse como argumento de venta. A la hora de recomendar un mueble para la oficina se pueden tener en cuenta estos criterios, para decidir más fácilmente cuál es el que estéticamente más se ajusta a las necesidades del comprador.

Es destacable que una de las características más importantes para los compradores es la funcionalidad de los muebles. Éste es sobre todo un aspecto técnico, pero a la hora de mostrar al comprador este valor, tenga en cuenta que **la funcionalidad tiene también un componente estético**. El trabajador que se encuentre en un entorno que por sus características estéticas le parezca confortable, y en el que se favorezca el orden, se sentirá más a gusto y desempeñará mejor su tarea. Según diversos estudios (Helander y Zhang, 1996 y 1997) las propiedades percibidas de los muebles se pueden clasificar claramente en propiedades de confort y propiedades de disconfort, las segundas relacionadas con la fatiga que el usuario siente al utilizarlos durante mucho tiempo, y las primeras dependientes en una gran medida de aspectos estéticos, más que de los biomecánicos.

### Propiedades simbólicas de las sillas de oficina

En un estudio realizado por el Instituto de Biomecánica de Valencia y Biplax aplicando la metodología de Ingeniería Kansei a las sillas de oficina se obtuvieron ocho conceptos independientes, en los que se pueden resumir los múltiples atributos simbólicos que son apreciados en este mueble, desde el punto de vista de su imagen. La independencia entre estos ocho conceptos significa que no se interfieren entre ellos, y un diseño puede conseguir cualquier combinación de cada uno de ellos (Por ejemplo, una silla puede ser bien innovadora o convencional, independientemente de si se percibe como cálida o fría). Por el contrario, los atributos englobados dentro de cada uno de estos conceptos dependen entre sí.

- **Funcionalidad:** Agrupa los atributos asociados a la idea de adaptabilidad a la tarea, al usuario y al entorno.
- **Calidez:** Contiene las ideas de hogareño y cálido.
- **Imagen:** Engloba los atributos de elegancia, el estatus y el estilo.
- **Sencillez:** Se asocia tanto al concepto de facilidad en el manejo como a la simplicidad en las líneas.
- **Innovación o impacto:** Engloba los atributos de innovación, originalidad frente a lo convencional.
- **Tamaño:** Asociado al tamaño y volumen de la silla.
- **Mantenimiento:** Asociado a los atributos de compacta y fácil de limpiar.

Hay que tener en cuenta que esta importancia de los requisitos depende de cómo se considere. Pueden ser importantes porque cuanto más presente está en el sentido que desea el comprador más atractiva resulta su compra (como ocurre por ejemplo con la calidez), o al contrario, porque aunque no la hacen especialmente más atractiva, la silla gusta menos cuando faltan.

Los elementos constructivos de la silla que más afectan a estas propiedades son:

- las dimensiones y la forma del asiento,
- las dimensiones y la forma del respaldo,
- los reposabrazos,
- la naturaleza del material de los componentes,
- la cantidad de piezas separables que compongan la silla y
- el color.

Fijándose en estos componentes es posible decidir en cuáles de las sillas éstos son más adecuados para transmitir la imagen que desea el cliente, considerando las agrupaciones de propiedades simbólicas mencionadas.

### Propiedades simbólicas de las mesas de oficina

Otro estudio similar realizado por el Instituto de Biomecánica de Valencia en colaboración con Permase con mesas de oficina dio similares resultados. En este caso se obtuvieron los siguientes ocho conceptos independientes que agrupan las propiedades simbólicas de las mesas:

- **Calidez:** Concepto de mesa cálida, agradable y armónica.
- **Funcionalidad:** Agrupa los atributos de práctica, funcional, amplia, y que favorece el orden.
- **Privacidad:** Engloba la sensación de privacidad y la aptitud para concentrarse.
- **Imagen:** Engloba atributos como seriedad o imagen de jerarquía.
- **Sencillez:** Se asocia a la simplicidad en las líneas y a la ausencia de detalles.
- **Innovación:** Contiene las ideas de atrevida y original, frente a convencional o discreta.
- **Robustez:** Agrupa atributos como robusta, sólida o resistente.
- **Carácter doméstico:** Doméstica y alejada del ámbito profesional.

Como en el caso de las sillas, algunas de estas propiedades son importantes en la medida que su presencia en las mesas la hacen más atractiva (funcionalidad, por ejemplo), y otros porque su ausencia es negativa para la estética del producto (como la robustez).

El tamaño, material, forma y color de la tapa de la mesa son los elementos constructivos que más influyen en que este mueble transmita unas propiedades u otras, pero también son muy importantes otros elementos como la pata principal, o la existencia de un separador entre puestos de trabajo. Como en el caso anterior, se puede uno fijar en dichos componentes para decidir qué mesas reúnen los estéticamente más recomendables para responder a una determinada imagen, a la vez que cumplen las necesidades del trabajador que las va a usar.





## Información adicional. Enlaces de interés

### Bibliografía

Helander, M. y Zhang, L. (1997) Field studies of comfort and discomfort in sitting. *Ergonomics* v.40, **9**, 895-915

IBV (1995) *Guía de recomendaciones para el diseño y la selección de mobiliario de oficina para usuarios de silla de ruedas*. Instituto de Biomecánica de Valencia. Valencia.

ICLEI (2000) *Green Purchasing Good Practice Guide*. The international Council for Local Environmental Initiatives. Freiburg, Germany.  
[http://www.iclei.org/ecoprocura/info/gpg/GPG\\_fullversion.pdf](http://www.iclei.org/ecoprocura/info/gpg/GPG_fullversion.pdf)

INSHT (1998) *Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la utilización de Equipos con Pantallas de Visualización de Datos*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid.

Page, A. y Porcar, R. (1999) *Guía de recomendaciones para el diseño y selección de mobiliario de oficina ergonómico*. Instituto de Biomecánica de Valencia. Valencia.

Planinter (2000) *Ergonomía de la postura sentada*. Biblioteca Planinter. Madrid.

VOSS, J. (2000) *Revisiting Office Space Standards*. Holland (Michigan): Howrth Inc.

*Guía para la adquisición de mobiliario*. Consejería de Economía y Empleo. Comunidad de Madrid. (CD-ROM)

*ErgOfi / IBV: Evaluación del Puesto de Oficina*. Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), Unión de Mutuas e Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana (IMPIVA). (CD-ROM)

*AdaptOfi / IBV: Adaptación ergonómica de puestos de oficina a trabajadores con problemas de sedestación*. Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) y Centro Estatal de Autonomía y Ayudas Técnicas (CEAPAT). (CD-ROM)

Zhang, L. y Helander, M. (1996) Identifying Factors of Comfort and Discomfort in Sitting. *Human Factors* v.38, **3**, 377-389.

### Reglamentación y normas relacionadas con el mobiliario de oficina

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995 de 8 de noviembre, reformada por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

REAL DECRETO 39/1997 que conforma el Reglamento de los servicios de prevención.

REAL DECRETO 488/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

UNE-EN 527 (partes 1-3). Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. AENOR.

UNE-EN 1023 (partes 1-2). Mobiliario de oficina. Mamparas. AENOR.

UNE-EN 1335 (partes 1-3). Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. AENOR.

UNE-EN 13761. Mobiliario de oficina. Sillas de confidente. AENOR.

UNE-EN ISO 9241-5. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos. Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. AENOR.

### Enlaces de interés

Instituto de Biomecánica de Valencia: [www.ibv.org](http://www.ibv.org)

Fabricantes Asociados de Mobiliario y Equipamiento General de Oficina y Colectividades: [www.famo.es](http://www.famo.es)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo: [www.mtas.es/insht/](http://www.mtas.es/insht/)

AENOR: [www.aenor.es](http://www.aenor.es)

Ministerio de Ciencia y Tecnología: [www.mcyt.es](http://www.mcyt.es)

## Apéndice. Información útil sobre los requisitos exigibles

REQUISITO	INFORMACIÓN LEGAL Y NORMATIVA	BIBLIOGRAFÍA GENERAL
Dimensiones y características funcionales de mesas	Guía Técnica del INSHT UNE-EN 527-1 UNE-EN ISO 9241-5	Page y Porcar, 1999
Dimensiones y características funcionales de sillas	Guía Técnica del INSHT UNE-EN 1335-1 UNE-EN ISO 9241-5	Page y Porcar, 1999 Planinter, 2000
Regulaciones dimensionales de las sillas	Real Decreto 488/1997 Guía Técnica del INSHT UNE-EN 1335-1 UNE-EN ISO 9241-5	Page y Porcar, 1999 Planinter, 2000
Dimensiones y características funcionales de las mamparas	UNE-EN 1023-1	-
Materiales de las mesas	Guía Técnica del INSHT UNE-EN ISO 9241-5	Page y Porcar, 1999
Materiales de las sillas	Guía Técnica del INSHT UNE-EN ISO 9241-5	Page y Porcar, 1999
Seguridad de las mesas	Guía Técnica del INSHT UNE-EN 527-2 UNE-EN 527-3	-
Seguridad de las sillas	Guía Técnica del INSHT UNE-EN 1335-2 UNE-EN 1335-3	-
Seguridad de las mamparas	UNE EN 1023-2 UNE-EN 1023-3	-
Seguridad de los armarios	UNE 11016 UNE 11017 prEN 14073-2	-
Complementos	Guía Técnica del INSHT UNE-EN ISO 9241-5	Page y Porcar, 1999
Adaptación para discapacitados	-	IBV, 1995
Ecología	-	ICLEI, 2000
Espacios	-	VOSS, 2000



Todas las imágenes han sido reproducidas con la autorización de sus propietarios



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

**IMPIVA**

GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA D'INDÚSTRIA, COMERC I TURISME



**AENOR**

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

Objeto de Ayuda del

