

\\  
a la feina cap risc  
//

quaderns de prevenció



| CAT | CAST |

# Prevención de los riesgos derivados de la utilización de ordenadores portátiles

**Dirección General  
de Relaciones  
Laborales y Calidad  
en el Trabajo**

Subdirección General de Seguridad y Salud Laboral  
Sepúlveda, 148-150 - 08011 Barcelona  
Tel. 93 228 57 57  
[www.gencat.cat/alafelnacaprisc](http://www.gencat.cat/alafelnacaprisc)

**Barcelona**

**Girona**

**Lleida**

**Tarragona**

**Tortosa**

**Centros de  
Seguridad y  
Salud Laboral**

Pl. d'Eusebi Güell, 4-5  
08034 Barcelona  
Tel. 93 205 50 01

C. de l'Església de  
Sant Miquel, 11  
17003 Girona  
Tel. 972 20 82 16

Pol. Ind. El Segre  
J. Segura i Farré, 728-B  
25191 Lleida  
Tel. 973 20 04 00

Riu Siurana, 28 B  
Polígon Camp Clar  
43006 Tarragona  
Tel. 977 54 14 55

**Servicios  
Territoriales**

Albareda, 2-4  
08004 Barcelona  
Tel. 93 622 04 49

Pl. Pompeu Fabra, 1  
17002 Girona  
Tel. 872 97 50 00

General Britos, 3  
25007 Lleida  
Tel. 973 24 86 62

J. Baptista Plana, 29-31  
43005 Tarragona  
Tel. 977 23 66 02

De la Rosa, 9  
43500 Tortosa  
Tel. 977 44 81 01

**Inspección  
de Trabajo  
de Cataluña**

Trav. de Gràcia, 303  
08025 Barcelona  
Tel. 93 401 30 00

Álvarez de Castro, 4, 2n  
17001 Girona  
Tel. 972 20 59 33

Riu Besòs, 2  
25001 Lleida  
Tel. 973 21 63 80

Vidal i Barraquer, 20  
43005 Tarragona  
Tel. 977 23 58 25

**EDICIÓN**  
Departamento de  
Empresa y Empleo

**AUTORAS**  
M. Carme Barba Garrido  
Anna M. Barriés Sarrà

**DISEÑO**  
IDDIC - Estudi Vaqué

**ILUSTRACIÓN**  
Reversible SCP

**DL**  
B-23607-2012



AVISO LEGAL. Esta obra está sujeta a una licencia Reconocimiento-No Comercial-Sin Obras Derivadas 3.0 de Creative Commons. Se permite su reproducción, distribución y comunicación pública siempre que se cite el autor y no se haga un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas. La licencia completa puede consultarse en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

quaderns de prevenció

## Introducción

---

Hoy en día, el ordenador portátil es un equipo de trabajo para las personas cuyo trabajo implica desplazarse. Este dispositivo permite compaginar las obligaciones profesionales y laborales con las familiares y personales y proporciona una autonomía que permite gestionar la carga de trabajo, dando acceso a mensajes y alertas gracias a la conexión a internet.

El mundo laboral requiere que los trabajadores y trabajadoras puedan dar respuestas más rápidas en su tarea, aspecto que sólo se puede conseguir con las nuevas tecnologías.

Considerando el alcance del uso de ordenadores portátiles, esta publicación está pensada para proporcionar sugerencias en relación con la mejor utilización de portátiles en el contexto de la seguridad y la salud.

Los equipos portátiles facilitan el trabajo, la comunicación y el estudio, pero también conllevan unos riesgos que se pueden prevenir.

## Tipología de riesgos: ¿cuáles son?

---

Los factores de riesgo adicionales que origina la utilización de ordenadores portátiles con respecto a la utilización de ordenadores convencionales son:

- La improvisación del puesto de trabajo en una oficina externa, en un medio de transporte (avión, tren, autobús), en un hotel, etc. puede dificultar la adopción de posturas de trabajo cómodas o correctas.
- El diseño integrado de la pantalla y el teclado del ordenador portátil no permite ajustar de forma conveniente y ergonómica la distancia de la persona usuaria entre el teclado y la pantalla, lo que le obliga a adoptar posturas forzadas de cuello y cabeza. Al mismo tiempo, la integración del ratón y el diseño del teclado del ordenador portátil (teclas más juntas y pequeñas) obligan a que el trabajo de teclear requiera más movimientos, que son llevados a cabo en posturas forzadas de la mano y de la muñeca.
- El hecho de cargar y transportar el equipo de trabajo durante el desplazamiento entre diferentes centros de trabajo incide en una sobrecarga muscular localizada.

Mediante la adopción de una serie de medidas preventivas, que resultan del análisis de los riesgos derivados de la utilización de ordenadores portátiles, se pueden mejorar las condiciones de trabajo, tal como se verá a continuación.

## Identificación y localización de los riesgos: ¿dónde los encontramos?

---

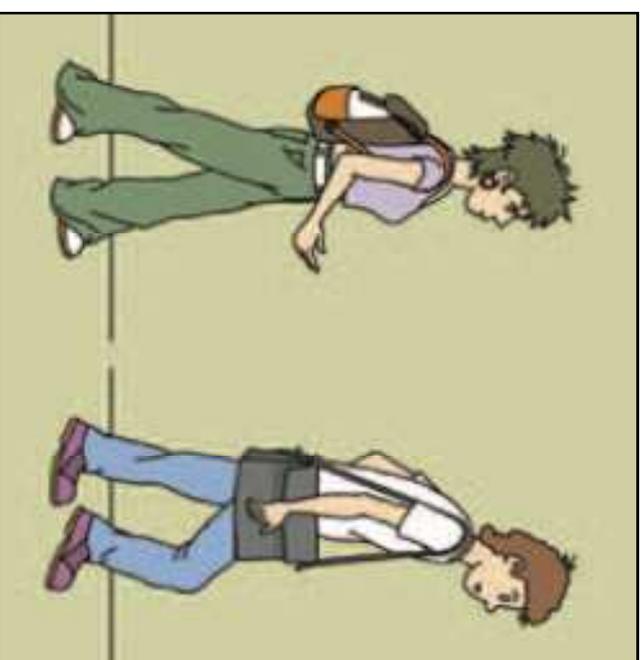
- Riesgo derivado de la **exposición a posturas forzadas** o desviación articular originado por la postura de trabajo. Permanecer mucho tiempo sentado en una postura estática hace que se adopten posturas forzadas sobre todo del tronco, el cuello y las extremidades superiores.



- **Fatiga visual.** Una iluminación o un contraste de luminarias inadecuado origina deslumbramientos y reflejos en la pantalla. Además, se adoptan posturas forzadas y restringidas para evitar dichos reflejos.



- **Sobrecarga muscular** localizada en la zona del cuerpo que soporta el peso del portátil (conjunto formado por equipo, batería, soportes, documentos, unidades de memoria, etc., que puede superar los 4 kg), generalmente en el hombro si se usa un bolso de tipo bandolera, en las extremidades superiores si se usa una maleta con ruedas para arrastrarla o empujarla y la parte alta de la espalda si se usa una mochila.



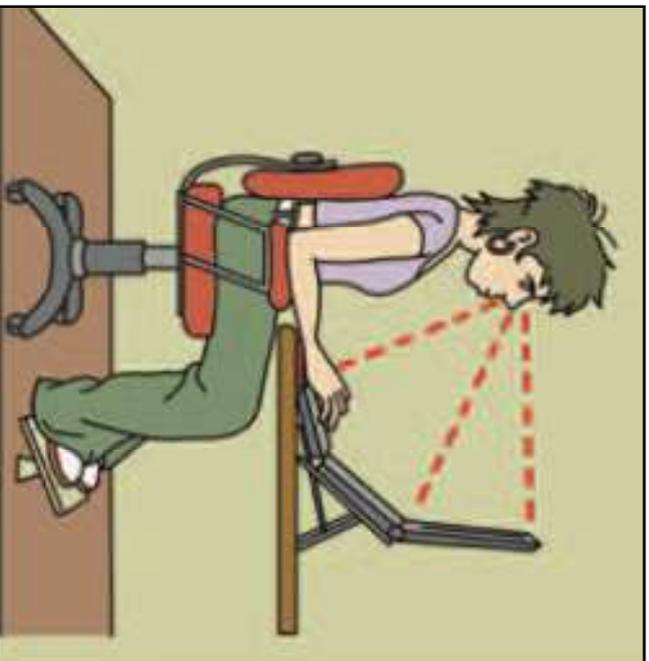
- Desviación articular, como el **giro y/o la flexión del cuello**, y adaptación continua de la visión a diferentes distancias, luminancias y/o contrastes, por el hecho de tener que situar los documentos fuera de los ángulos visuales.

- Riesgo derivado de la **exposición a movimientos repetitivos** realizados durante periodos de tiempos prolongados, que, unidos a un entorno de trabajo inadecuado y unos hábitos incorrectos, pueden estar relacionados con lesiones o incomodidades en las manos y las muñecas. La repetición de los movimientos se localiza en las manos, dado que los movimientos se realizan en una área muy pequeña, el teclado, que se presenta de forma más comprimida que en un PC de sobremesa.

## Medidas preventivas: ¿qué podemos hacer?

### PARA REDUCIR LAS POSTURAS FORZADAS Y LA DESVIACIÓN ARTICULAR

- Ajustar la altura de la silla de manera que permita mantener los antebrazos flexionados hasta 90° y apoyados sobre la mesa sin levantar los hombros y, si no hay mesa, apoyar el ordenador sobre el maletín o algún objeto similar.
- Mantener la espalda apoyada y sentarse sobre los isquiones. Las piernas tienen que formar un ángulo de 90°. Mantener apoyados los pies y las

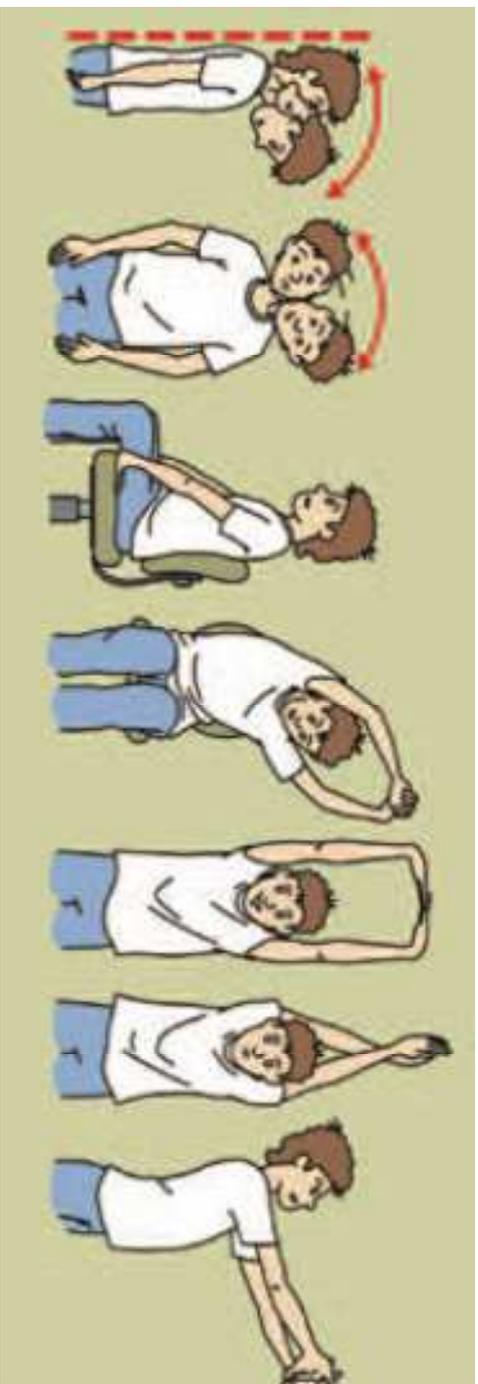


piernas de manera que facilitemos el apoyo lumbar en el asiento y evitemos compresiones en las piernas.

- Colocar el portátil de manera que se disponga de espacio para apoyar las muñecas. Trabajar con las muñecas en posición neutra, utilizar un reposamuñecas para eliminar tensiones musculares y evitar la flexión o la extensión de la muñeca.
- Sentarse en posición frontal respecto a la pantalla y, en las tareas que requieran alternar la visualización de la pantalla con la lectura frecuente de documentos impresos, dichos documentos deben estar apoyados en un soporte entre el teclado y la pantalla (atril), o en la propia pantalla (pinza o grapa), que permita ubicarlos en unos ángulos visuales o de giro y/o flexión del cuello aceptables.
- Hacer descansos frecuentes con ejercicios físicos posturales. Resultan más eficaces las pausas cortas (5-8 minutos) y frecuentes (60-90 minutos), siempre acompañadas de estiramientos, que las largas y espaciadas.

### PARA EL CONTROL DE LA FATIGA VISUAL

- Se recomienda la colocación de la pantalla a una distancia superior a 40 cm respecto a los ojos del usuario o usuaria.
- La pantalla tiene que estar a una altura tal que pueda ser visualizada dentro del espacio com-



prendido entre la línea de visión horizontal y la trazada en 60° bajo la horizontal.

- Se recomienda la utilización de equipos con pantallas a partir de 14" y aumentar el tamaño del tipo de letra utilizado para visualizar.

- Hacer pausas breves, pero frecuentes, de 20 segundos cada 20 minutos. El bostezo y el parpadeo ayudan a mantener los ojos lubricados. Relajar la vista mirando hacia lugares alejados: el cambio de enfoque ayuda a relajar los músculos oculares. La palpación disminuye la tensión ocular, para lo cual hay que cubrirse los ojos con las manos y respirar profundamente.

La naturaleza reflectora de la superficie de cristal de la mayoría de las pantallas hace que sean muy susceptibles a la generación de reflejos. Existen maneras de controlar dichos reflejos:

- Mediante el acondicionamiento del entorno ambiental donde se ubica la pantalla, evitando la presencia de fuentes de luz susceptibles de reflejarse.

- Regular la luz natural con cortinas o persianas, evitar situar el equipo de cara o de espaldas a la ventana.

- Orientar la pantalla de manera que las ventanas queden situadas lateralmente.

- Situar el equipo paralelo a las luces del techo y reforzar la iluminación sobre el teclado.

- Mediante la intervención en la propia pantalla, es cogiendo modelos con tratamiento antirreflejante y capacidad de proporcionar buenos niveles de contraste.



### PARA MEJORAR LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ENTORNO DE TRABAJO

- El ordenador portátil está diseñado para realizar tareas esporádicas, no como herramienta de trabajo habitual. Se recomienda utilizar siempre que sea posible estaciones de acoplamiento, que permitan utilizar teclado y ratón periféricos.
- La mesa de trabajo tiene que disponer de bordes redondeados, debe ser poco reflectora, ni demasiado clara ni demasiado oscura, y estar dimensionada para colocar los elementos necesarios.
- Regular la temperatura y la humedad relativa del puesto de trabajo y aislarlo de contaminación acústica.
- Cuando el puesto de trabajo improvisado es un medio de transporte (tren, avión, autobús, etc.), el plano de trabajo se tiene que ubicar en lugares que permitan libertad de movimientos:
  - Elevar la altura del plan de trabajo, apoyar el ordenador sobre el malestín u otro objeto similar que permita ubicar la pantalla dentro de la visual del usuario o usuaria.
  - En trenes es preciso utilizar las mesas comunes entre asientos y evitar utilizar las mesas adjuntas detrás de los asientos.
  - Hacer pausas a menudo y cambiar de postura, hacer ejercicios de estiramiento de la musculatura fatigada y adoptar posturas antagónicas a las mantenidas ante el ordenador portátil.
  - Sentarse lejos de las ventanas sin cortinas o persianas y que la pantalla nos quede perpendicular a la entrada de luz natural o en medio de los puntos de luz artificial. Si alguna superficie nos provoca deslumbramientos o reflejos, la cubriremos con algún material de textura mate y de color neutro.
- En un avión, hay que sentarse delante de la salida de emergencia o en asientos que tengan barra apoyapiés; si es un coche, hay que sentarse en el asiento del pasajero y limitar el tiempo de uso del portátil a 30 minutos.

## PARA EL TRANSPORTE MANUAL DEL EQUIPO

- El transporte manual del conjunto del equipo de trabajo portátil es preferiblemente en mochila, que reduce la presión sobre los brazos y distribuye las cargas uniformemente sobre el cuerpo, siempre que el peso del conjunto del equipo portátil no supere el 10% del peso corporal de la persona y la altura esté alineada con el centro de gravedad de su cuerpo.
- Cuando se cargue el portátil en un bolso de tipo bandolera, se tiene que cambiar periódicamente el brazo con el que se transporta, de manera que el peso se reparta a ambos lados del cuerpo. Si también se transportan maletas, hay que equilibrar el peso de ambas partes.
- Escoger los equipos del mercado que ofrecen el peso más reducido, utilizar baterías de larga duración para evitar el transporte de cables y transformador o bien prever la disponibilidad de algún transformador estándar en los centros de trabajo de destino.

## PARA MINIMIZAR LA EXPOSICIÓN A MOVIMIENTOS REPETITIVOS

- Reducir el número de pulsaciones del teclado. Cuando sea posible, aprovechar los sistemas de predicción de palabras o las herramientas de autotrellenado.
- Seleccionar dispositivos que dispongan de un teclado completo.
- Utilizar los atajos y accesos directos que se pueden encontrar en el manual del usuario del equipo.

## Normativa

- “Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales”. *Boletín Oficial del Estado* (10 noviembre 1995), núm. 269.
- COMITÉS TÉCNICOS DE NORMALIZACIÓN (CTN); AENOR. *Principios ergonómicos a considerar en el proyecto de los sistemas de trabajo: UNE EN 81-425-91*. Madrid: AENOR.
- COMITÉS TÉCNICOS DE NORMALIZACIÓN (CTN); AENOR. *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD)*.: UNE EN ISO 9241-5. Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. Madrid: AENOR.

## Bibliografía y webgrafía

- CATALUÑA. GENERALITAT. DEPARTAMENT DE TRABAJO E INDUSTRIA. *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales*. Barcelona: Dirección General de Relaciones Laborales, 2006.
- CATALUÑA. GENERALITAT. DEPARTAMENT DE TRABAJO E INDUSTRIA. *Pantallas de visualización*. Barcelona: Dirección General de Relaciones Laborales, 2003. (Fulls monogràfics). <[www.gencat.cat/treball/doc/doc\\_12998237\\_1.pdf](http://www.gencat.cat/treball/doc/doc_12998237_1.pdf)>
- CATALUÑA. GENERALITAT. DEPARTAMENT DE TRABAJO E INDUSTRIA. *Pantallas de visualización*. Barcelona: Dirección General de Relaciones Laborales, 2008.
- MADRID. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). *Pantallas de visualización. Tecnologías (I)*. Madrid: INSHT. (Notas técnicas de prevención; 678).
- MADRID. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). *Pantallas de visualización. Tecnologías (II)*. Madrid: INSHT. (Notas técnicas de prevención; 694).
- STRAKER, L.; JONES, K.J.; MILLER, J. "A comparison of the postures assumed when using laptop computers and desktop computers". *Applied Ergonomics*. Vol. 28 (1997), núm. 4, p. 263-268.
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (HSE). *Health and safety of portable display screen equipment*, estudio sobre la seguridad y salud relativas a los equipos portátiles con pantallas de visualización. London: HSE, 2000. <[www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)>
- EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (OSHA). *Report - Work related neck and upper limb musculoskeletal disorders*, sobre trastornos músculo esqueléticos de origen laboral del cuello y las extremidades superiores. Guildford [Surrey, UK]: OSHA, 1999. <[agency.osha.eu.int/publications/reports](http://agency.osha.eu.int/publications/reports)>
- EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (OSHA). *Report - Repetitive strain injuries in the member States of the European Union*, sobre lesiones por esfuerzo repetitivo en los estamentos miembros de la Unión Europea. [S.l.]: OSHA, 2000. <[agency.osha.eu.int/publications/reports](http://agency.osha.eu.int/publications/reports)>
- AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. (OSHA). *Soluciones prácticas en materia de trastornos músculo esqueléticos* [información en línea]. [S.l.]: OSHA. <[europe.osha.eu.int/good\\_practice](http://europe.osha.eu.int/good_practice)>