

LA ERGONOMÍA EN EL SECTOR DE LA OFICINA. AVANCE DE RESULTADOS: CARACTERIZACIÓN DE USUARIOS Y TAREAS; VALORACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO.

Rosa Porcar

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

La generación de criterios de diseño ergonómicos implica la consideración de diferentes factores relacionados con los **usuarios** y con las **tareas** que éstos realizan, de manera que se definan las características deseables en los **muebles** para conseguir determinados **objetivos**. Estos objetivos se refieren a aspectos como la facilidad de ejecución de tareas, la comodidad y la ausencia de molestias corporales o de problemas de salud a largo plazo.

En definitiva, las variables a considerar en cualquier estudio ergonómico pueden agruparse en niveles diferentes, según se trate de las causas (desajustes entre los elementos de trabajo, las tareas y los usuarios) o de los efectos (incomodidad, molestias, bajas) que producen.

Antes de proceder al análisis de las relaciones existentes entre los factores anteriormente mencionados es conveniente describir las características generales del colectivo estudiado, así como de las tareas que realizan, relacionando ambos aspectos con los problemas y desajustes que, desde el punto de vista del usuario, se presentan en los actuales puestos de trabajo.

Como ya se avanzaba en el número 13 de este boletín, a lo largo del año 1996 se ha realizado un estudio de campo de ámbito nacional sobre 300 trabajadores de oficina con el que se pretende tanto caracterizar a este colectivo de usuarios como la tipología de muebles de los que disponen. El fin último es detectar los problemas que les afectan desde el punto de vista de la ergonomía y generar criterios de diseño de mobiliario en base a sus preferencias

Los datos que se reseñan a continuación son un primer avance del trabajo, ya concluido, realizado en el marco del proyecto *Generación de criterios para el diseño y evaluación de mobiliario de oficina ergonómico*, llevado a cabo a lo largo del año 96 y financiado por el DDi (Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño y la Innovación) y con la colaboración de FAMO (Fabricantes asociados del mobiliario de oficina).

En dicho proyecto se han analizado un total de 297 puestos de trabajo de oficina (tanto convencionales como de dirección), ubicados en un total de 23 empresas tanto de ámbito público como privado y de sectores de administración pública, empresas de servicios y empresas financiero-bancarias. La proporción de puestos analizados según esta última división es del 56%,

31% y 13% respectivamente.

Perfiles de usuario

Para la caracterización de los 297 usuarios que respondieron a las entrevistas se recogieron datos correspondientes tanto a descriptores físicos (talla, peso, edad, sexo, discapacidades) como a niveles de formación. Cabe destacar de estos datos que la muestra está compuesta por un 52.5 % de varones y un 47.5% de mujeres; que un 4% de los usuarios entrevistados se consideran zurdos y que la existencia de discapacidades físicas afecta a un 2.4% del total.

En cuanto al nivel de estudios que poseen los entrevistados podemos resumirlo en la siguiente tabla: (tabla 1)



ESTUDIOS	Universitario superior	Universitario medio	Bachiller superior	FPII o Bachiller medio	Graduado Escolar o FPI	Otros
PORCENTAJE	41.8	19.2	22.2	9.8	6.7	0.3

TABLA 1: Niveles de estudios de las personas entrevistadas

Como puede observarse, el colectivo analizado presenta un elevado nivel de cualificación (más del 60% han cursado estudios universitarios). El nivel de estudios estará lógicamente correlacionado con la categoría profesional.

Características de las tareas

Una vez analizadas las características intrínsecas a los usuarios, el segundo paso es conocer las tareas que estos realizan en su puesto de trabajo de oficina. Una primera aproximación al problema sería considerar las distintas categorías profesionales que en principio suponen tareas distintas. A este respecto, la muestra analizada está estructurada como muestra la tabla 2.

Sin embargo, la descripción de puestos de trabajo en base a su categoría profesional resulta incompleta desde el punto de vista ergonómico, ya que dentro de una misma denominación de puesto pueden incluirse tareas muy diferentes. Para disponer de una información más detallada del trabajo desarrollado por los oficinistas se efectuó un análisis complementario basado en la dedicación de cada oficinista a un conjunto de actividades básicas. Las actividades consideradas en el estudio son las siguientes:

CATEGORÍA PROFESIONAL	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL
Directivo	15.5
Cuadro Intermedio	7.7
Técnico	29.0
Administrativo	17.8
Aux. Administrativo	23.6
Otros	6.4

TABLA 2: Categorías profesionales de las personas entrevistadas

- Estudiar o analizar información
- Escribir a mano
- Trabajar con ordenador
- Escribir a máquina
- Recibir visitas, reuniones con compañeros o subordinados
- Manejar documentación (registrarla, archivarla, etc)
- Hablar por teléfono

La actividad que alcanza puntuaciones mayores es *trabajar con ordenador*, que es común a todos los grupos, aunque alcanza los valores más altos en los grupos de Administrativos, Auxiliares Administrativos y Otros.

Para este proyecto se han analizado un total de 297 puestos de trabajo de oficina, ubicados en 23 empresas tanto de ámbito público como privado

La siguiente tarea más frecuentemente realizada es la de *Estudiar o analizar información*, si bien afecta fundamentalmente a los tres primeros grupos de profesionales. Le sigue la de *Manejar documentación*, que aumenta en importancia a medida que se desciende en la jerarquía profesional. Lo contrario sucede con la actividad de *Recibir visitas, reuniones con compañeros o subordinados*, que alcanza valores altos o medios sólo en los tres primeros niveles de la escala de jerarquías. Finalmente, la actividad de *Hablar por teléfono* es señalada por todos los grupos con niveles medios o bajos. La actividad *Escribir a máquina* no ha sido considerada en el análisis, ya que apenas ha recibido respuestas (frecuencia nula en el 86% de los usuarios).



El análisis descriptivo anterior pone de manifiesto que las actividades consideradas están relacionadas entre sí y con las categorías profesionales. Para simplificar dicha descripción y profundizar en la definición de perfiles profesionales, se ha realizado un **análisis factorial** de las actividades. El objetivo de dicho análisis es la definición de **factores independientes** (o variables resumen) que, conteniendo la misma información original, agrupa las actividades relacionadas entre sí.

La aplicación de dicha técnica estadística ha permitido identificar tres factores que explican el 75% de la varianza de las variables originales. Dichos factores son los siguientes:

1. El **primer factor** agrupa las tareas *Estudiar o analizar información, Escribir a mano*

y *Recibir visitas, reuniones*, y las opone a las tareas de *Manejo de documentación* y *Trabajar con ordenador*. Por ello, parece claro que este factor separa los puestos de trabajo con una **componente intelectual o creativa** frente a otros con un mayor peso de las actividades de tipo **mecánico o repetitivo**.

2. El **segundo factor** agrupa las tareas de *Recibir visitas, reuniones* y *Hablar por teléfono* y los opone a los de *Escribir a mano* y *Manejar documentación*. Esta segunda variable permite diferenciar los puestos de trabajo que implican **relaciones y comunicación** frente a aquellos en los que el trabajo se desarrolla de forma **aislada o independiente**.

3. El **tercer factor** opone la tarea de *Manejar documentación* frente al *Trabajo*

con ordenador, lo que supone una diferenciación del trabajo según el **tipo de soporte** de la documentación: papel o informático.

Como puede verse en la figura 1, el factor 1 está íntimamente ligado a la escala jerárquica, correspondiendo las tareas con mayor componente intelectual (técnicas o de toma de decisiones) a los escalones superiores, y los más mecánicos (independientemente de que sean manuales o informáticos) a los administrativos y auxiliares administrativos. El segundo factor (Relaciones y comunicación frente a trabajo aislado) sigue la misma tendencia que el primero, pero se invierte de orden a partir de la categoría de técnico.

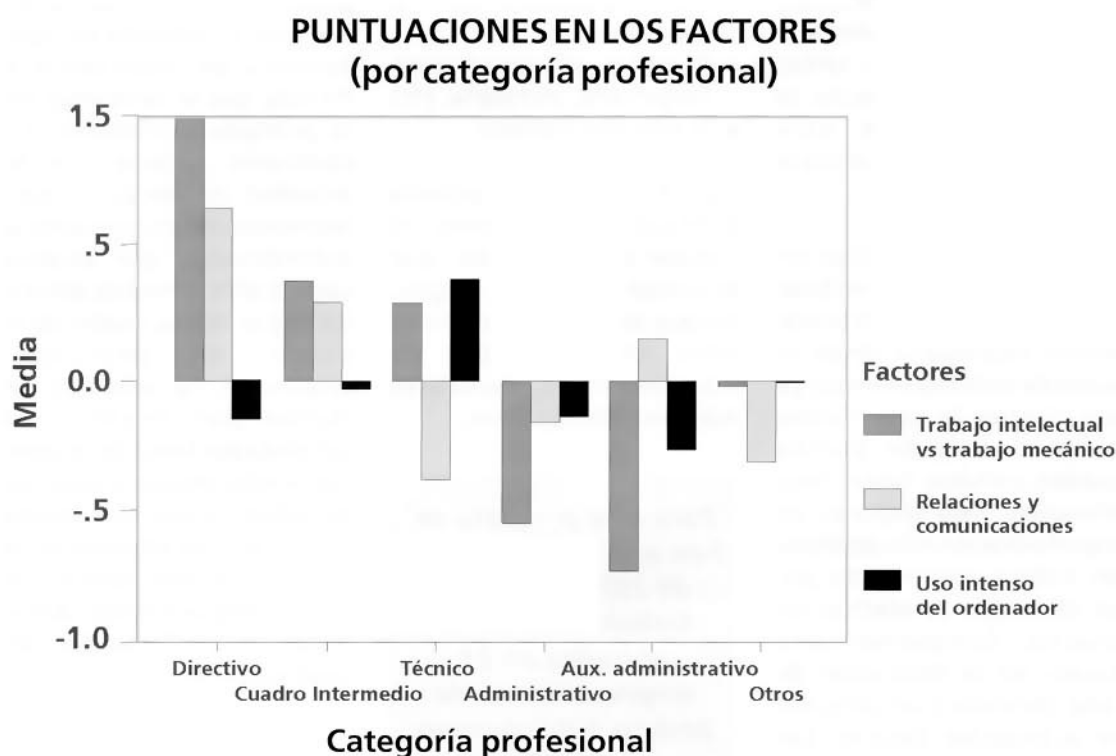


FIGURA 1: Puntuaciones en los factores de cada grupo profesional.

Finalmente, el tercer factor (Manejo de información en soporte de papel frente al informático) separa claramente al grupo de técnicos frente al resto.

A la vista de las consideraciones anteriores es posible definir tres perfiles típicos de puesto de trabajo, en función de las tareas analizadas.

- a) En el primero se podrían agrupar las categorías de Directivo y Cuadro intermedio, caracterizados por altos componentes de trabajo intelectual, de relaciones y comunicación, y un equilibrio entre el manejo de documentación escrita o informática.
- b) El segundo grupo estaría formado por los Técnicos, que desarrollan un trabajo creativo con escasas relaciones de comunicación y un uso intensivo del ordenador.
- c) Finalmente, los Administrativos y Auxiliares constituyen el tercer grupo, caracterizado por un trabajo más mecánico, unos niveles medios de relaciones y comunicación (asociados básicamente al uso del teléfono) y una puntuación superior a la media en cuanto al manejo de documentos con soporte en papel.

El grupo de *Otros* no es asimilable a ninguno de los anteriores por tratarse de un grupo heterogéneo en el que predominan Becarios con funciones y actividades diversas.

Usuario + tarea = incidencia de molestias

Como consecuencia de la

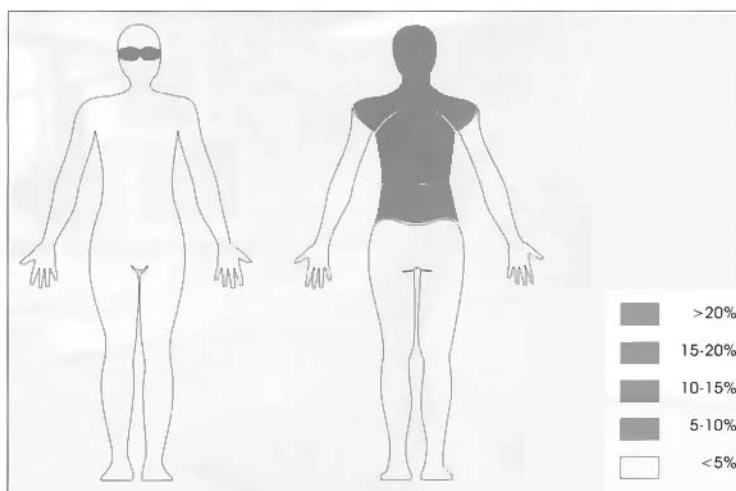


FIGURA 2: Molestias corporales percibidas por los usuarios.

combinación usuario+tarea+mobiliario de oficina aparecen una serie de molestias corporales que fueron recogidas en un cuestionario destinado a tal efecto, así como a recoger el índice de bajas asociadas a problemas de tipo ergonómico.

Los resultados del test de molestias en partes del cuerpo muestran el patrón típico asociado a trabajos sedentarios con uso más o menos intensivo del ordenador. En la figura 2 aparecen los porcentajes de molestias percibidas en las cinco zonas corporales señaladas en primer lugar por los usuarios. Destaca la elevada incidencia de molestias en la zona del cuello y hombros, así como molestias en los ojos, relacionadas con el uso de ordenador.

Finalmente, se registraron las respuestas de los usuarios sobre las bajas padecidas por algún tipo de lesión músculo-esquelética referidas al último año. La tasa de incidencia registrada es de 5,4 bajas/100 trabajadores. Las zonas afec-

tadas corresponden básicamente a la zona del cuello-hombro (50% de las bajas), a la espalda (37,5% de las bajas) y a la región mano-muñeca (12,5%).

Problemas ergonómicos señalados por los usuarios

Una vez descritas las características de los usuarios y los perfiles de las tareas desempeñadas, el siguiente paso seguido ha sido el análisis de las valoraciones que, desde el punto de vista de los trabajadores, merecen diferentes factores asociados al entorno de trabajo.

El análisis de los problemas ergonómicos generales está basado en las puntuaciones señaladas por los usuarios acerca de diversas características del entorno de trabajo. Dichas características son las siguientes:

- Espacio disponible en el entorno de trabajo
- Distribución racional de muebles
- Condiciones de temperatura y humedad





El estudio del IBV incluye una caracterización de los muebles existentes en las oficinas españolas

- Iluminación del entorno de trabajo
- Condiciones acústicas
- Comodidad de la silla de trabajo
- Comodidad e idoneidad de las mesas de trabajo
- Disponibilidad de suficientes elementos de almacenamiento
- Disponibilidad de suficientes elementos de trabajo (ordenador, teléfono, etc.)
- Condiciones de privacidad
- Posibilidad de comunicación con compañeros o visitas

Además de estas características, cada usuario valoró el nivel global de satisfacción con su puesto de trabajo. En todos los casos, se utilizó una escala verbal de cinco niveles.

Para cada una de las características analizadas se han calculado dos parámetros:

- Frecuencia de quejas, o porcentaje de usuarios que valoran negativamente o

- muy negativamente la característica en cuestión.
- Importancia de la queja, calculada como la correlación (tau-b de Kendall) entre la puntuación de cada característica y la valoración global del puesto de trabajo. En definitiva, la importancia de cada característica trata de cuantificar el efecto de la misma sobre el puesto de trabajo en su conjunto.

Con estos dos parámetros se obtiene una clasificación en base a la importancia y a la frecuencia de las características analizadas. Los aspectos más importantes corresponden a la valoración de la *mesa de trabajo*, la *disponibilidad de espacio suficiente* y la *distribución adecuada de muebles y elementos de trabajo*.

Con una importancia menor, pero con frecuencia más elevada, se encuentran las *condiciones de temperatura y humedad*, *privacidad* y *ele-*

mentos de almacenamiento. Con importancia similar y frecuencias menores aparecen las *condiciones acústicas*, *condiciones de iluminación* y *la comodidad de la silla*.

Finalmente, la *disponibilidad de suficientes elementos de trabajo* y la *facilidad de comunicación* se presentan con frecuencia e importancia inferiores al resto de características analizadas.

A partir de los resultados calculados, queda patente que los aspectos ligados a la distribución de espacios en general, y del entorno inmediato en particular, constituyen la principal **oportunidad de mejora**, ya que dan lugar a quejas frecuentes por parte de los usuarios y éstas parecen influir de forma significativa sobre la valoración global del puesto.

No obstante, el análisis



anterior debe ser matizado debido a que algunas de las características consideradas no son independientes entre sí, existiendo relaciones acusadas entre las valoraciones efectuadas por los usuarios. Por ejemplo, la percepción de la facilidad de comunicación está asociada, por una parte, a las condiciones acústicas y de privacidad, y, por otra, a la configuración adecuada de la mesa de trabajo. Lo mismo sucede con otros valores (silla-mesa, condiciones ambientales, etc). Para evitar los efectos espúreos determinados por estas relaciones, se ha efectuado un análisis factorial que ha permitido identificar cinco factores independientes:

- 1) Factor de **distribución de espacios**. Agrupa las variables *Espacio disponible*, *Distribución de muebles*, *Elementos de almacenaje* e *Idoneidad de la mesa*.
- 2) Factor de **posibilidad de comunicación**. Agrupa las variables *Condiciones*

acústicas, *Condiciones de privacidad* y *Posibilidad de comunicación*.

- 3) Factor de **condiciones ambientales**, que agrupa las variables de *Iluminación* y *Temperatura y humedad*.
- 4) Factor **silla-mesa**, relacionado con las variables *Comodidad de la silla* y *Comodidad de la mesa*.
- 5) Factor de **herramientas de trabajo**. Contiene básicamente la variable *Disponibilidad de suficientes elementos de trabajo* y, en menor medida, la *Disponibilidad de elementos de almacenamiento*.

En base a este nuevo conjunto de factores independientes se ha obtenido el diagrama de la figura 3, en el que aparecen representadas la importancia de cada factor (correlación con la valoración global del puesto) y su frecuencia (frecuencia agregada de juicios negativos en las variables agrupadas).

Como comentarios a este

diagrama, cabe concluir lo siguiente:

- El factor más importante y peor valorado por los usuarios es el relacionado con la **distribución de espacios**. En consecuencia, las acciones prioritarias a la mejora de muchos puestos deberían ir destinadas a una mejor distribución de muebles y configuración del espacio de trabajo.
- El siguiente factor por orden de importancia es el relacionado con el conjunto **silla-mesa**, si bien el nivel de disconformidades de los usuarios con las variables asociadas es bastante menor que en el caso anterior.
- Los factores de **condiciones ambientales y la posibilidad de comunicación** presentan elevados índices de quejas por parte de los usuarios, si bien su influencia sobre la valoración global del puesto es menor.

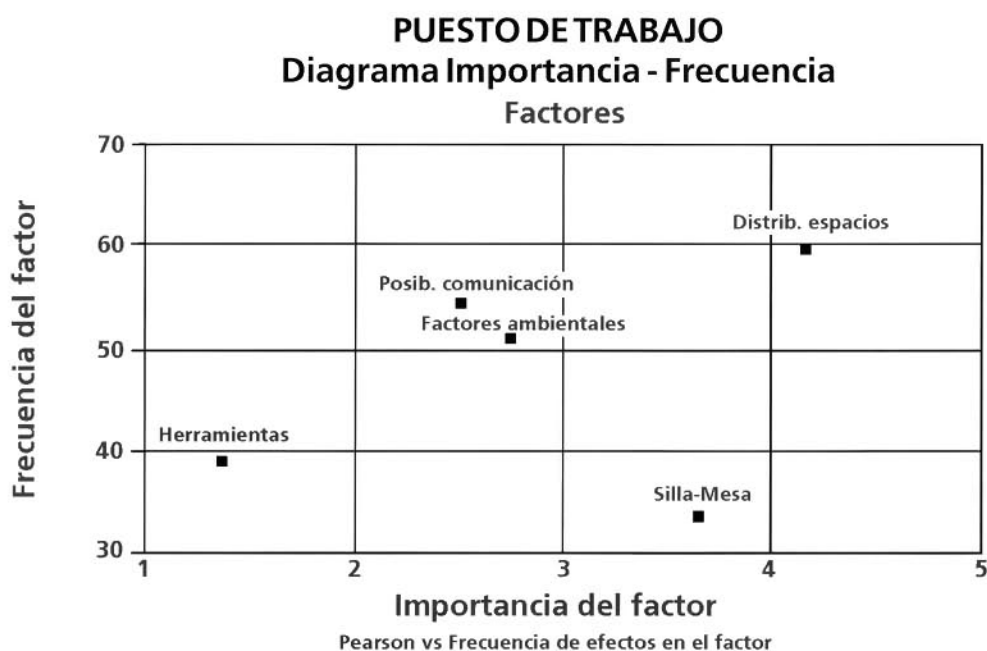


FIGURA 3: Diagrama importancia-frecuencia de los factores asociados al puesto de trabajo.

□