

## CALIDAD ERGONÓMICA DE LAS SILLAS DE OFICINA

Con la colaboración de Antoine Faugères  
JEFE DE PRODUCTO DE AF STEELCASE STRAFOR

La multinacional Steelcase Strafor también domina el mercado mundial de mobiliario de oficina. Para la compañía ser competitivo significa reconocer los tres objetivos claves en el amueblamiento de cada oficina y fabricar de acuerdo a ellos. Estos objetivos son: objetivos funcionales (integración de nuevas tecnologías, cultura externa e interna de la empresa, definición de los puestos tipo); objetivo humano (privacidad, ergonomía, iluminación, acústica); objetivos económicos (optimización del espacio). En relación con el primer objetivo, el mobiliario tiene parte de culpa o de mérito en los resultados del trabajo (productividad) en el sector terciario, facilita o dificulta la integración de las tecnologías más avanzadas, y refuerza o debilita la imagen corporativa de la empresa. El bienestar de los oficinistas, que permanecen sentados buena parte de la jornada laboral, depende evidentemente del mobiliario. Como último objetivo, la economía consiste en la adaptación de los productos y servicios al presupuesto del cliente y la optimización del espacio disponible.

En la "Guía de recomendaciones para conseguir una oficina inteligente", distribuida gratuitamente por la empresa, se formulan esos objetivos y los medios necesarios para conseguirlos.

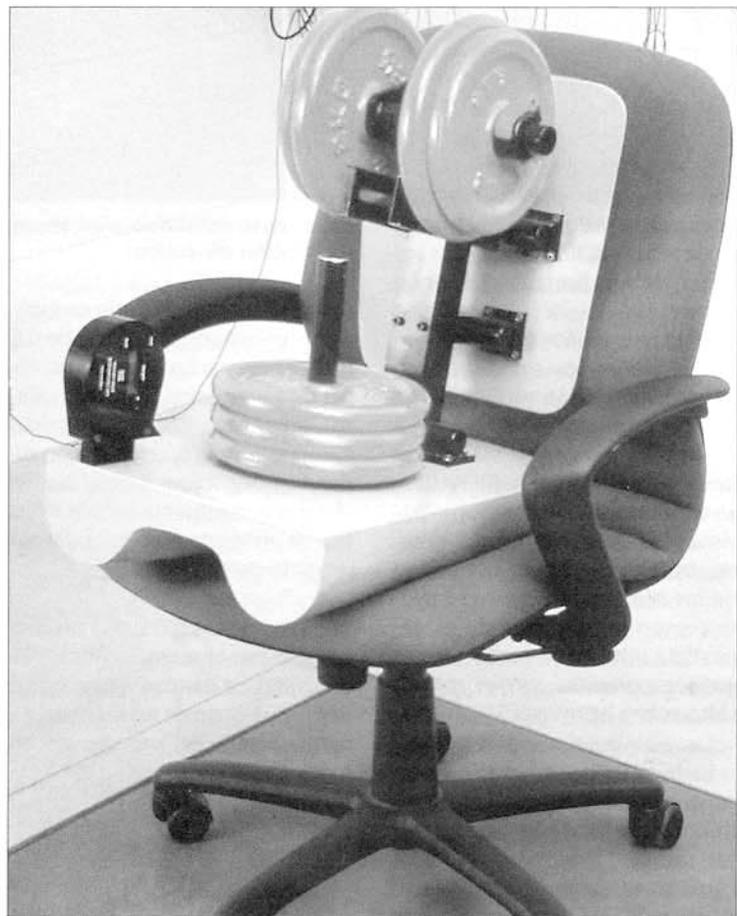
En Steelcase Strafor la concepción y el desarrollo de nuevas gamas de sillas son el objeto de un trabajo de equipo, formado por diseñadores, técnicos de fabricación, jefes de producto de marketing, y ergónomos que reúnen sus experiencias para traducir con precisión las necesidades de los clientes y de los usuarios. La utilización de las herramientas de CAD-CAM permite acelerar el ciclo de desarrollo de

La empresa AF Steelcase Strafor, filial española de Steelcase Strafor, ocupa el primer puesto en el ranking nacional del sector de mobiliario de oficina con unas ventas de 5.000 millones de pesetas y 400 empleos. Para AF, el desarrollo de nuevos productos se basa en el trabajo en equipo de diseñadores, técnicos de fabricación, jefes de producto, de marketing y ergónomos.

los productos garantizando un alto nivel de calidad funcional y técnica y costes competitivos.

En una misma silla se pueden encontrar materiales tan diferentes como el acero, el plástico, la espuma y la madera que, utilizados

durante años, deberán mantener sus cualidades. La calidad es fruto del "Contrato de Seguro de Calidad" acordado con los proveedores, y del control ejercido desde su propio laboratorio, equipado con 20 puestos de ensayos de compo



La silla "Genera" sometida a una situación de carga con un peso corporal simulado.

nentes y funciones. Por otro lado, la internacionalización del producto obliga al cumplimiento de legislaciones más o menos restrictivas y a la obtención de certificados y garantías exigidos en más de 40 países de destino.

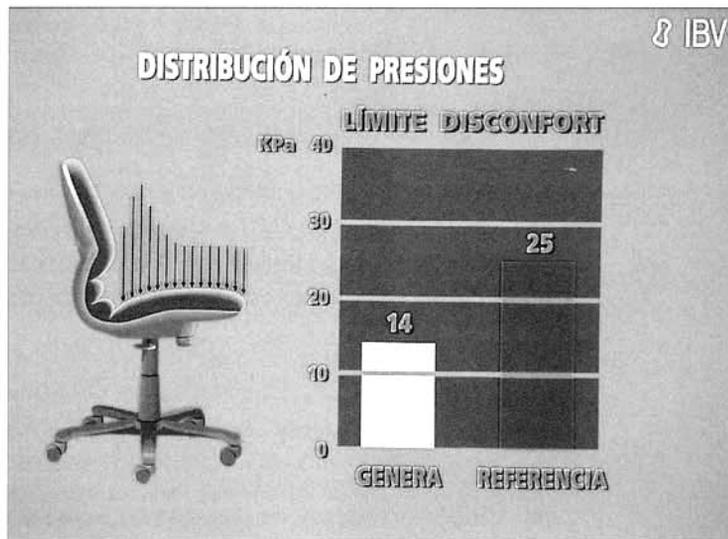
La industrialización es rápida, ya que las herramientas de producción se definen paralelamente al desarrollo de los productos. La planta de producción de Madrid asegura la capacidad y flexibilidad necesarias para la fabricación de productos según las especificaciones del cliente y para la adaptación al volumen de pedidos, y posteriormente la red de concesionarios asegura el montaje y seguimiento de las instalaciones durante su ciclo de vida.

**LA ERGONOMÍA EN EL DESARROLLO DE UNA SILLA DE OFICINA**

La silla "Sensor" es un ejemplo de lo que Steelcase Strafor entiende por ergonomía. Sensor es el nombre de la silla más vendida en el mundo, resultado de una colaboración perfecta y viva entre los técnicos de desarrollo, el diseñador alemán Wolfgang Müller Deisig, y la participación de ergónomos como Paul Cornell (Steelcase USA).

Siguiendo este método de trabajo, AF Sistemas ha encargado al Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) la valoración de la calidad ergonómica de la silla "Genera". Mediante pruebas de laboratorio, se simula un puesto de trabajo, incluida la silla Genera, sobre el que opera una muestra de sujetos que trabajan en la tarea prevista durante el tiempo marcado en el protocolo de ensayo. Hay tres tipos de pruebas denominadas: análisis dimensional, tests de confort y análisis biomecánico.

El análisis dimensional consiste en la medición de todas aquellas



Distribución de presiones de la "Genera".

características de la silla que resultan relevantes desde el punto de vista del confort y de la funcionalidad. Estas medidas son contrastadas con las características antropométricas de los usuarios mediante modelos informáticos y con las recomendaciones de diseño disponibles en las normas y estudios técnicos.

Una vez finalizado el análisis biomecánico, posteriormente descrito en este artículo, los sujetos participan en unos tests de confort. Estos usuarios "de ficción" utilizan el mueble en condiciones normales de uso durante un período de tiempo, mientras se les pasan unos cuestionarios preparados para cuantificar los niveles de disconfort que experimentan, o sus opiniones sobre determinadas características de la silla.

Concretamente, los cuestionarios se refieren a :

- Test de opiniones sobre características de la silla. En total, se han estudiado 22 características de la Genera con posible influencia sobre el confort, relacionadas bien a las dimensiones, las formas o los materiales.
- Test de molestias en zonas corporales. Con la silla Genera las molestias en la zona del cuello y hombros

—parte crítica en el trabajo de oficina— son nulas, debido al correcto uso del reposabrazos y a la postura erguida que se adopta, relajando la musculatura del cuello, hombros y zona dorsal de la espalda.

Las molestias en la zona lumbar también son insignificantes.

- Test de confort global

Por medio de los tres tests se corroboran los resultados del análisis dimensional y biomecánico, comprobando que los niveles de confort de la silla son los adecuados y que se evita la aparición de molestias a medio y largo plazo.

**RESULTADOS BIOMECÁNICOS**

Una parte del análisis biomecánico consiste en determinar si los usuarios utilizan el respaldo de forma eficiente y en medir la postura de la espalda, fijándose en si los niveles de flexión lumbar son adecuados o no. Para ese propósito, se establece una comparación entre el comportamiento de la silla estudiada, la Genera en este caso, y una silla de oficina de alta calidad que sirve



## RESULTADOS BIOMECÁNICOS

- La silla Genera tiene un comportamiento excepcional en el uso del respaldo: los usuarios están trabajando con un uso casi permanente del respaldo: un 86% del tiempo durante el que permanecen sentados.
- El porcentaje de tiempo en posturas flexionadas es muy bajo. Esta postura corresponde a una flexión excesiva del tronco, sin apoyo en la parte media de la espalda y con apoyo en la zona lumbar. El resultado de la Genera es muy bueno.
- Las posturas desplomadas son frecuentes en sillas incorrectamente diseñadas, y en consecuencia el usuario adelanta el apoyo de las nalgas y utiliza sólo la parte superior del respaldo, sin apoyo lumbar. En este caso la Genera pasa las pruebas con la calificación de excelente.

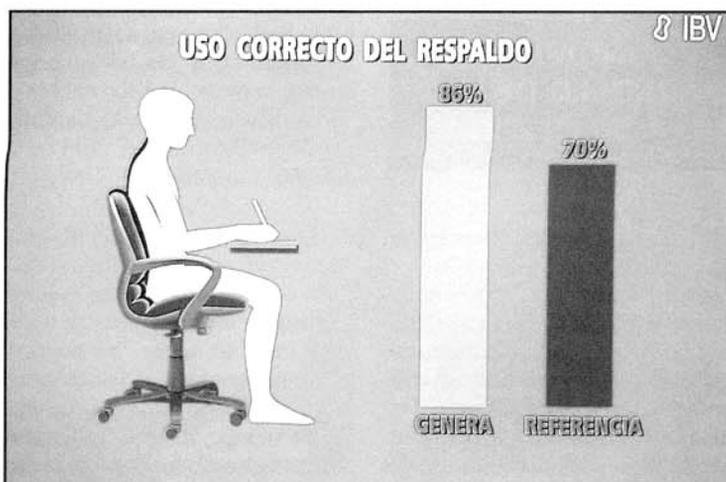
Cuadro n.º 1

de referencia. Los resultados pueden comprobarse en el cuadro n.º 1.

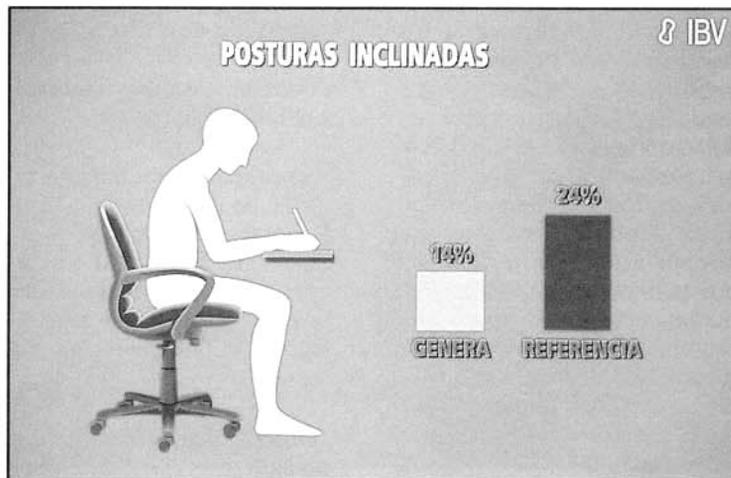
Estos resultados son un reflejo de las características de la Genera:

- Asiento y respaldo correctamente dimensionados.
- Sistema de basculación sincronizada del respaldo y asiento: correcto en ángulos y en tensión de la basculación.
- Bolsa de confort en la parte trasera del asiento: esta concavidad favorece que el usuario se siente en la zona adecuada, descargando el peso del cuerpo en la parte del asiento que asegura un correcto funcionamiento del sistema de basculación dinámica.

Los resultados biomecánicos, sumados al análisis dimensional y a la valoración muy positiva de la silla por parte de los usuarios, obtenida mediante tests de confort y su posterior tratamiento estadístico, permiten afirmar que la Genera goza de una calidad ergonómica excelente contrastada por el IBV.



El uso del respaldo es casi permanente.



El porcentaje de tiempo en posturas flexionadas es muy bajo.

