

Validación de un diseño ergonómico de apoyo lumbo-dorsal en la estación de Provenza de los FGC

Antonio Bustamante y Marc Llagostera



Figura 1 Los 25° instalados en la estación de Provenza en sentido ascendente. Foto Nico Aguerre



Figura 2 Viajeros en postura intermedia. Foto Antonio Bustamante

Una experiencia de investigación postural

En el andén dirección Sarrià de la estación de Provenza se instalaron en noviembre de 2017 cinco artefactos reposadores que proponen un descanso corporal en una postura intermedia, una postura que no es la de quien está sentado ni la de quien está de pie, y que se inspira en la que adoptan muchos viajeros mientras esperan la llegada de su tren.

Transcurrido un año se ha llevado a cabo una encuesta para conocer el grado de aceptación de estos aparatos inductores de posturas intermedias por apoyo de la zona lumbo-dorsal del usuario; estos artefactos llevan el nombre de un ángulo: 25°.

Describiremos el 25° y analizaremos los resultados de la encuesta.



Figura 3 Apoyo lumbo-dorsal 25°. Foto Antonio Bustamante, foto Marc Lesperut

El “25°”

El “25°”¹ es un diseño de Antonio Bustamante y Marc Llagostera, un artefacto reposador (véase figura 3) que colabora con el usuario en la adopción de una postura secundaria saludable, induciendo la verticalidad del tronco al solicitar la musculatura paravertebral que transcurre a ambos lados de la espina dorsal, desde el nivel de la pelvis hasta la región cervical. Esta sollicitación induce una disminución de la compresión intervertebral, lo que significa que con esta postura introducimos una tracción en la columna vertebrada. Esta tracción es simétrica respecto al “fiel de la balanza” que representa la columna, y los captadores del sistema postural reciben una información de equilibrio respecto al eje del cuerpo, induciendo una rigurosa verticalidad de la cabeza (véase figura 4).

La pretensión del 25° es que, instalado en lugares en los que el usuario deba permanecer durante cortos periodos de tiempo, induzca en la persona que se apoya una postura que implica un estiramiento de la espina dorsal y un reequilibrio del tronco similares a los que se consiguen con algunas prácticas de tipo gimnástico.

¹ Antonio Bustamante es arquitecto, ergónomo y posturólogo y Marc Llagostera es diseñador industrial.

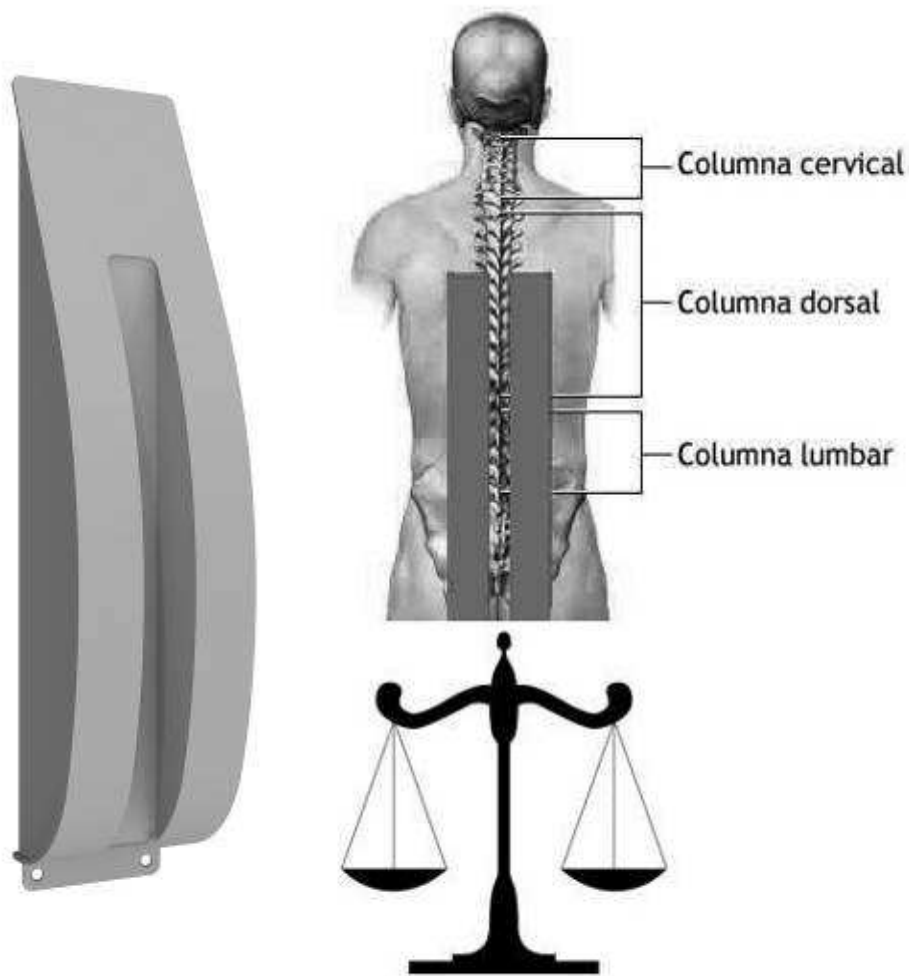


Figura 4 El 25° y, aproximadamente, la zona de apoyo de la espalda que este puede solicitar según la talla del usuario. Ilustración Antonio Bustamante y Marc Llagostera.

El 25° tiene una forma y una situación respecto al suelo que pretenden optimizar la adaptación de la espalda del usuario a la curva del artefacto; en este caso la buena ergonomía del objeto no consiste en que se adapte al usuario, sino en que ambos lleguen a un acuerdo postural, jugando el usuario con la posición más o menos adelantada de sus pies y el contacto más alto o más bajo con su espalda: una persona alta apoyará preferentemente la zona lumbar mientras que otra menos alta descansará sobre la zona dorsal. El 25° propone al usuario un *pas de deux* cuyo objetivo es el cómodo reposo de este durante cortos periodos de tiempo en una bipedestación asistida por apoyo lumbo-dorsal.

Sobre comodidad y salud

Las posturas cómodas no siempre son saludables: la persona sentada ante el ordenador en postura simiesca no suele quejarse de incomodidad mientras esa postura patógena va trabajando pacientemente la elaboración de una hernia discal que se presentará más adelante. Y tampoco las posturas saludables son siempre cómodas: muchas posturas de yoga resultan incómodas a los no practicantes.

Un aparato reposador para el público ha de pretender serle útil a la mayoría de este público, y para ser útil debe resultar cómodo; pero sería una lástima que no se aprovecharan estos momentos de cómoda espera para mejorar la salud postural del usuario, como pretende hacerlo el 25° gracias al contacto, tan simétrico, con la musculatura paravertebral.

La eficacia de la utilización del 25° puede comprobarse (véase figura 5) tras una utilización de unos diez minutos: si antes y después se controla la capacidad del cuerpo del usuario para torsionar el tronco manteniendo fija la pelvis, resulta significativa la mejora del ángulo de torsión en casi todos los experimentadores; esta mejora se pone más claramente de manifiesto si el usuario se apoya durante veinte minutos en el 25°. También se ha podido observar en algunos experimentadores una mejora del ángulo que forma la línea recta que pasa por las dos pupilas y la línea recta que define la inclinación de la cintura escapular. Todas las consecuencias del uso del 25° van en el sentido de enderezar el tronco y la cabeza del usuario. Pero las buenas intenciones de este aparato reposador no necesariamente han de ser apreciadas positivamente por los usuarios, y de ahí el interés de la encuesta realizada por Count Transport S.L. a petición de FGC sobre la valoración que los viajeros han tenido de los 25° instalados en la estación de Provenza.

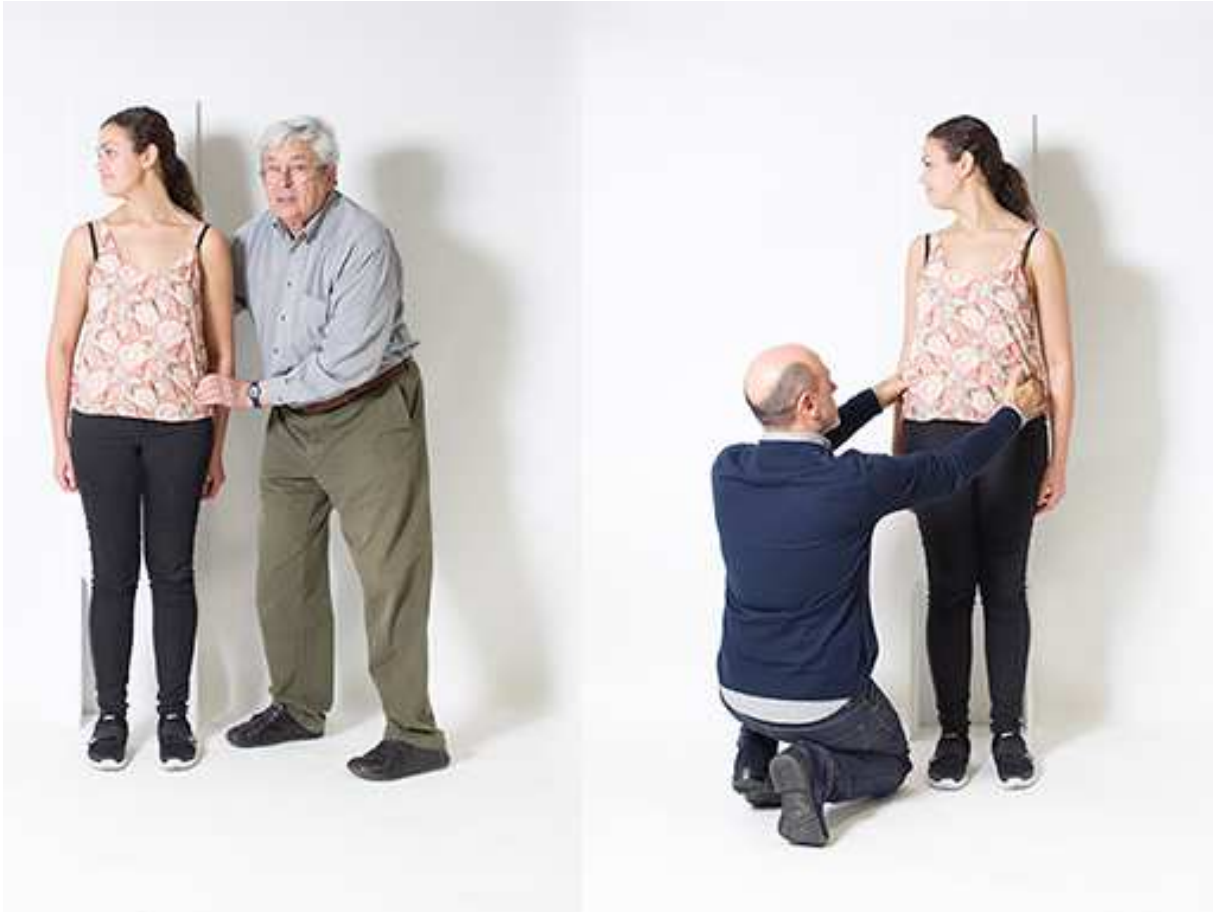


Figura 5 Un ejemplo del test de rotación del tronco que se realizó en la Escuela Elisava de Barcelona. Fotos de Marc Lesperut

La encuesta a los usuarios sobre la valoración del 25º

Las personas encuestadas fueron 619 usuarias y usuarios de la estación de Provenza en sentido ascendente. Estas personas esperan a su tren sentadas, de pie, apoyadas en la pared o apoyadas en los 25º. La fuerza que tiene la imagen mental de un banco como objeto para descansar es inveterada y está muy arraigada en el inconsciente colectivo: en un banco se reconoce la comodidad, el descanso, pero el 25º es un producto novedoso que nadie puede reconocer cuando lo ve por primera vez. Para evaluar la eficacia postural del 25º contamos con la colaboración de muchas personas que experimentaron una estación de postura apoyada; algunas no sabían para que podía servir el modelo de prueba hasta que se les explicaba que se les pedía realizar la experiencia de estar apoyados en él durante un rato. Antes

de darles las instrucciones se les preguntó a estos experimentadores qué creían que pudiera ser el modelo de prueba y ninguno imaginó que era un apoyo lumbo-dorsal: unos no sabían para qué pudiera servir y otros imaginaban que se trataba de un aparato para aparcar bicicletas. Dada la rigurosa novedad del 25º, el asunto de su apreciación estética por parte del usuario reviste especial interés, pues si bien cabía esperar una buena aceptación desde el punto de vista de la comodidad y de la utilidad del producto, nada nos permitía estimar el grado de aceptación que pudiera tener desde un punto de vista estético.

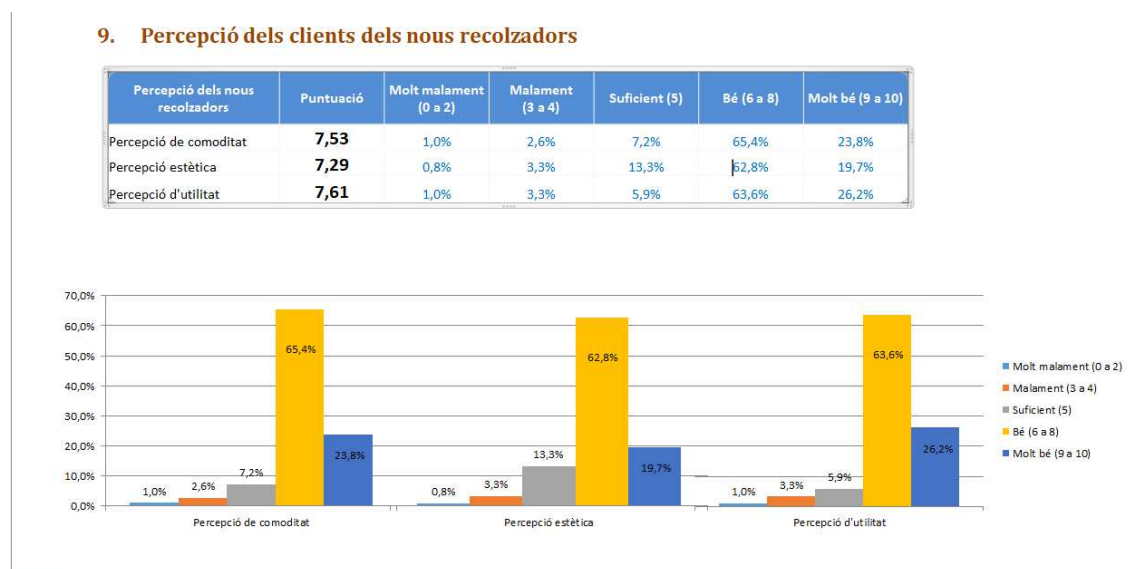


Figura 6 La percepció de los clientes según la encuesta realizada por Count Transport S.L. a petición de FGC sobre la valoración que los viajeros han tenido de los 25º instalados en la estación de Provenza

Asumimos la creencia de que un diseño que cumple las condiciones funcionales que se le exigen, no es aceptable si no es bello, y suponemos que algo ha debido fallar en el proceso si la solución de las condiciones físicas, de uso y de fabricación no ha generado, además, belleza. Por eso nos parece interesante la parte de la encuesta que trata de la percepción de los clientes, que pueden evaluar la comodidad, la estética y la utilidad de los 25º instalados en la estación de Provenza con notaciones que van de 0 a 10, de "muy malo" a "muy bueno". La evaluación de estética es de 7,29 y está 0,32 por debajo de la de utilidad y 0,24 por debajo de la comodidad. Estas diferencias son suficientemente pequeñas como para permitirnos estimar que la apreciación

de la estética del 25º ha sido del mismo orden de magnitud que la de la comodidad y la de la utilidad. Algo parecido se observa en las evaluaciones de “malo” y “muy malo”, que en estética han otorgado un 4,1% de las personas encuestadas; al 95,9% restante el apoyo le ha parecido suficiente, buena o muy buena la estética del 25º.

Entendemos que el usuario que ha apreciado las cualidades del diseño del 25º no ha hecho distinciones entre comodidad, utilidad y estética en su evaluación global del producto.

Uno de los datos de esta encuesta que nos parece revelador de la buena acogida de este aparato reposador es el del porcentaje de clientes que acostumbran a esperar el tren apoyados en él: un 22,9% de viajeros descansan en este aparato reposador que induce verticalidad y simetría en la postura del tronco y cabeza del usuario.

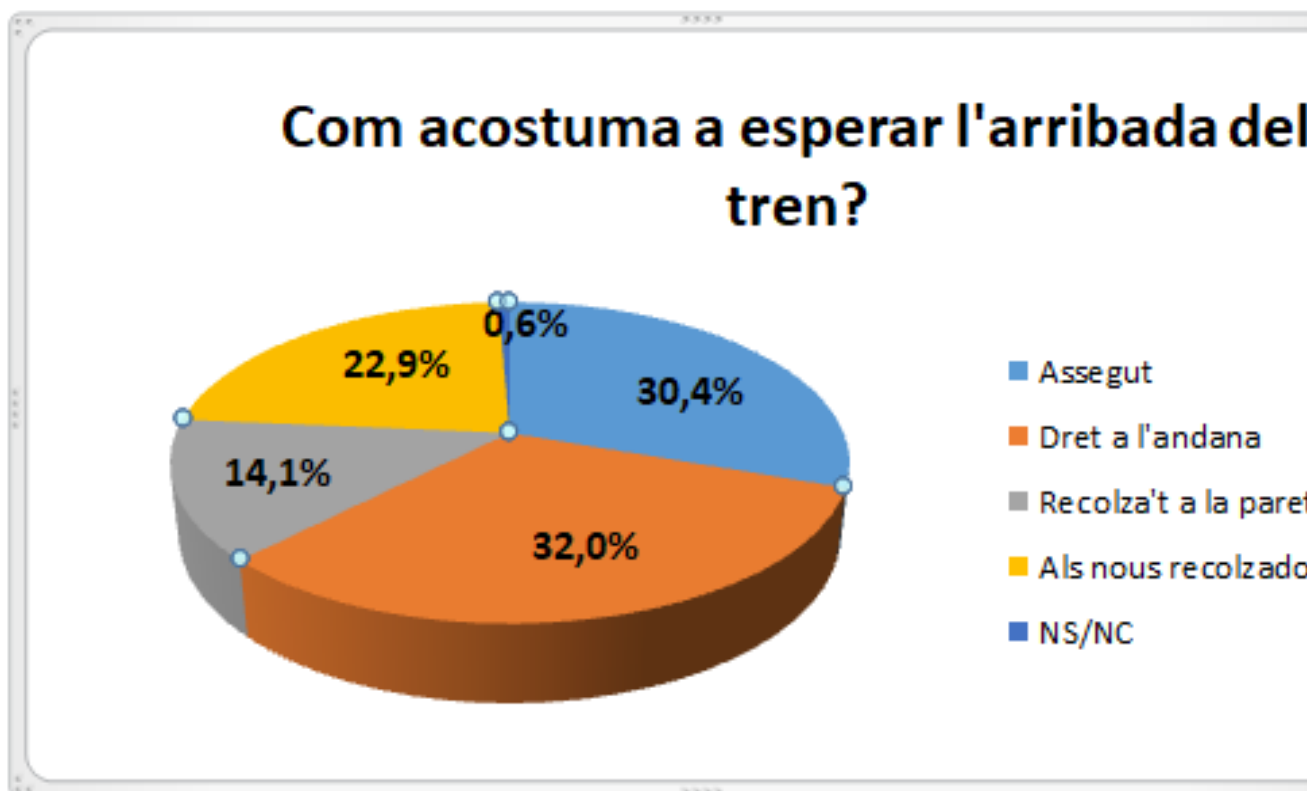
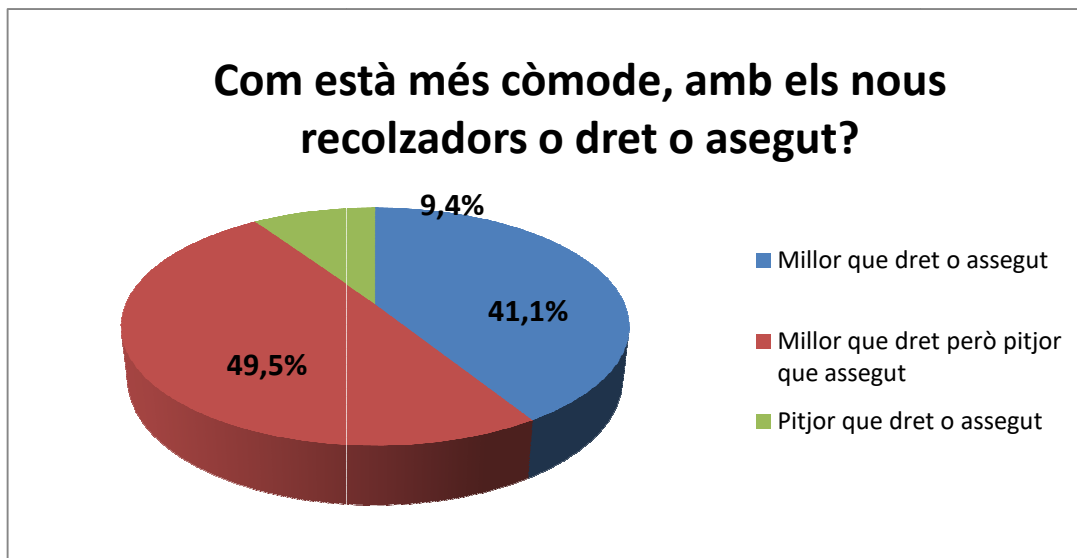


Figura 7 Porcentajes de clientes que emplean las distintas posturas posibles, según la encuesta realizada por Count Transport S.L.

Y lo más sorprendente que encontramos en la encuesta es que de los viajeros que han probado el 25º haya un 41,1% que lo prefieran al banco: entre los

clientes que lo han probado, este aparato inductor de posturas intermedias (posturas que no son ni sedestación ni bipedestación) le ha quitado un 41,1 % de partidarios a la postura sedente. Esta observación invita a seguir investigando en aparatos reposadores que induzcan posturas intermedias sanas.



En cas afirmatiu a la Preg. : Ha provat vostè els nous recolzadors ergonòmics ?

Preg: Està més bé que dret ? Està més bé que assegut ?

Figura 8 La valoración del 25º por los clientes según la encuesta realizada por Count Transport S.L.

En la figura 9 puede apreciarse que los viajeros apoyados en el 25º ocupan menos superficie de andén que los que están sentados en el banco a la derecha de la imagen: las líneas del pavimento dibujan el área ocupada por unos y otros.

Nótese que los usuarios del 25º mantienen todos una postura erguida más saludable que la de la señora que aparece a la izquierda de la imagen, en estación bípeda. La forma de las arrugas de la prenda del caballero que está a su lado expresan plásticamente la tracción a que está sometida su espina dorsal a causa del contacto con el 25º, en un efecto parecido al que se da en algunas vigas de hormigón armado que presentan grietas que delatan el tipo de sobreesfuerzo que las ha originado. Para la prenda de tela del caballero, la tracción de la parte de la espalda representa un sobreesfuerzo en relación con la caída natural del tejido en la zona delantera; la tela no es rígida y se deforma en esas arrugas que recuerdan las que puede presentar una viga de hormigón por exceso de cizalladura. Esta cizalladura se presenta en el tejido

de la prenda del caballero por efecto del apoyo que ejerce el 25º en la parte posterior, tirándola hacia arriba, mientras la parte delantera cae naturalmente hacia abajo por efecto de la gravedad.



Figura 9 Viajeros esperando la llegada de su tren en postura intermedia. Foto Antonio Bustamante