



Dr. José Alí Porras y Prof. Stefano Schiavon

Por Dr. José Alí Porras Salazar, docente e investigador de la Escuela de Arquitectura de la UCR, y Prof. Stefano Schiavon, de la Universidad de California en Berkeley

Voz experta: "¿Afectaron los calores de abril nuestro desempeño en las tareas de oficina?"

7 MAY 2020 Sociedad

Bajo condiciones fisiológicas normales nuestra temperatura interna es de aproximadamente 37 °C, con variaciones de hasta un grado en función de, entre otros factores, la actividad reciente, el sexo, el nivel de arropamiento y la hora del día.

Para poder mantener la temperatura interna estable en el amplio rango de condiciones ambientales en que vivimos los seres humanos, nuestro cuerpo se regula térmicamente y esto implica poner en marcha una serie de mecanismos que favorecen el equilibrio entre los sistemas que facilitan la producción de calor y aquellos que consiguen la pérdida del mismo.

No obstante, bajo ciertas condiciones térmicas, contextuales, culturales e individuales, los mecanismos empleados por nuestro cuerpo no son suficientes para garantizar el balance, lo cual puede provocarnos tensiones térmicas que desde el punto de vista conductual podrían generar irritabilidad, incomodidad o pérdida de motivación por la actividad que estamos desarrollando, así como una disminución en la concentración y la atención.

De esta forma las altas temperaturas que se registran durante los meses más calurosos, pueden hacer que las condiciones ambientales en nuestros sitios de trabajo sean inadecuadas, provocando una disminución en el desempeño en las tareas de oficina y las consecuentes pérdidas en la productividad. Esto está documentado en un amplio número de investigaciones realizadas en campo y laboratorio donde se utilizaron indicadores objetivos, subjetivos y fisiológicos para evaluar el rendimiento de las personas.

Dado que en los países desarrollados los salarios de los trabajadores de oficina representan la mayor proporción de los gastos operativos – pueden llegar a ser hasta 10 veces mayores que los gastos de operación y mantenimiento del edificio y 100 veces mayor que el uso de energía, una disminución en la productividad de los empleados tiene fuertes implicaciones socioeconómicas para las empresas.

La mala calidad de las condiciones térmicas pueden disminuir la productividad de una organización ya sea reduciendo los ingresos, por ejemplo, debido a una disminución del rendimiento laboral o aumentando los costos, por ejemplo, debido a las bajas por enfermedad y lesiones de los empleados.

Estudios realizados en los Estados Unidos estimaron que mejorar el ambiente interior del inventario de oficinas de ese país podría aumentar la productividad entre un 0.5% y un 5%, lo que representaría ganancias anuales de hasta \$ 125 mil millones. Además, debido a que los costos de la electricidad no contemplan las externalidades del uso de la energía, las pérdidas en productividad también afectan las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que se necesita usar más electricidad para obtener los mismos resultados.

Sin embargo, aun cuando los beneficios potenciales de mejorar las condiciones térmicas de las oficinas podrían ser sustanciales, todavía no se consideran ampliamente al hacer cálculos económicos relacionados con el diseño, construcción y operación de edificios.

Una de las razones es el desconocimiento de estos beneficios, pero la principal es que no existe una relación ampliamente aceptada entre las condiciones térmicas de los espacios de oficina y el desempeño cognitivo de los empleados, que integre los resultados de un número significativo de estudios. De esta forma, todavía existe una comprensión limitada de cómo las condiciones térmicas que se dan normalmente en los edificios de oficinas afectan el rendimiento de sus ocupantes.

Para determinar bajo qué ambiente se desempeñan mejor las personas, los investigadores exponen a los participantes a diferentes condiciones térmicas mientras realizan tareas diversas y observan si hay cambios en el rendimiento. Al evaluar el desempeño de los trabajadores que realizan trabajos manuales la medición se puede hacer en función de la producción. Una forma de hacerlo sería medir el número de objetos o tareas realizadas por los empleados en un espacio de tiempo y la precisión con que las realizan.



Foto Laura Rodríguez.

Sin embargo, medir el trabajo basado en el conocimiento, como el que se realiza en oficinas, es mucho más complejo ya que no es fácilmente observable y no necesariamente produce resultados inmediatos. Además, implica la puesta en marcha de una serie de habilidades cognitivas que no solo están relacionadas sino que se traslapan. Por lo tanto, no existen métodos generalmente aceptados para hacerlo.

Esto lo demuestran los resultados preliminares de investigación que hicimos en el programa SinBerBEST(1) recientemente. En los casi 40 estudios realizados sobre este tema en los últimos años, encontramos que los autores utilizaron medio centenar de tareas para medir el desempeño cognitivo.

Mientras algunos se concentraron en evaluar la memoria de trabajo, otros se enfocaron en la memoria a corto plazo o en la memoria de reconocimiento; también se evaluó la inhibición, el razonamiento matemático y gramatical, la comprensión de lectura y el pensamiento creativo.

Algunas de estas tareas implicaron un gran esfuerzo cognitivo por parte de los participantes, mientras que en otras la carga de trabajo fue muy baja. La mayoría de los estudios utilizó solo la temperatura como indicador de las condiciones térmicas, cuando la temperatura es tan solo uno de los factores que caracterizan el ambiente térmico.

Al no tomar en cuenta las otras variables (entre otros, la temperatura de las superficies, la humedad relativa, la velocidad de aire, el nivel de arropamiento, la actividad metabólica, el índice de masa corporal, el historial térmico previo, el clima exterior y la edad), dos temperaturas diferentes pueden ser percibidas térmicamente iguales, en función de qué tan arropados estemos o si hay brisa o el aire está calmo (<https://comfort.cbe.berkeley.edu/>).

Esta variedad de métodos, tamaños de muestra, climas, edad, complejidad de las tareas, métricas de rendimiento y nivel educativo de los participantes, ha sido el principal

obstáculo para desarrollar una relación confiable entre el ambiente térmico y el desempeño. Lamentablemente en los climas tropicales como el nuestro, la situación es aún más crítica, ya que la cantidad de estudios disponibles es muy baja, a pesar de ser una de las regiones del planeta que más acciones de adaptación va a tener que realizar en los edificios para contrarrestar el incremento de temperaturas por el desarrollo urbano y el consecuente sobrecalentamiento de las ciudades por el efecto de isla de calor.

Sí, existe una alta probabilidad de que los calores de abril hayan afectado mi desempeño y el suyo (aunque no tanto como la lo ha hecho el COVID-19), sin embargo aunque las investigaciones desarrolladas hasta el momento han arrojado algunas luces, todavía hay muchas sombras sobre las cuales se debe seguir trabajando: ¿Hay afectación sólo bajo condiciones térmicas extremas o también bajo aquellas que están dentro de los rangos de bienestar? Si hay afectación, ¿es significativa? ¿Hay tareas que se afectan más que otras? ¿Hay impactos sobre la salud? ¿Se pueden mejorar las condiciones térmicas sin tener que recurrir a los sistemas de aire acondicionado, para evitar destinar hasta el 60% de la energía que utilizan los edificios, a estos equipos?

Seguimos investigando.

(1) SinBerBEST es un programa de investigación del Berkeley Education Alliance for Research in Singapore (BEARS) financiado por el Singapore National Research Foundation (NRF).

*El Dr. José Alí Porras Salazar es docente de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica (UCR) y actualmente se encuentra realizando un postdoctorado en el programa SinBerBEST bajo la supervisión del Prof. Stefano Schiavon, del Center for the Built Environment (CBE) de la Universidad de California en Berkeley, y el Prof. Kwok Wai Tham de la Universidad Nacional de Singapur.

¿Desea enviar sus artículos a este espacio?



Los artículos de opinión de *Voz experta UCR* tocan temas de coyuntura en textos de 6 000 a 8 000 caracteres con espacios. La persona autora debe estar activa en su respectiva unidad académica, facilitar su correo institucional y una línea de descripción de sus atestados. Los textos deben dirigirse al correo de la persona de la Sección de Prensa a cargo de cada unidad. En el siguiente enlace, puede consultar los correos electrónicos del personal en periodismo: <https://odi.ucr.ac.cr/prensa.html>

[Dr. José Alí Porras Salazar](#)

Docente e investigador en la Escuela de Arquitectura de la UCR

JOSE.PORRASSALAZAR@ucr.ac.cr

Prof. Stefano Schiavon

Docente en Center for the Built Environment, Universidad de California en Berkeley

Etiquetas: [arquitectura](#), [clima](#), [rendimiento](#), [trabajo](#), [calor](#), [#voxexperta](#).