

MODELO ADAPTATIVO PARA LA EVALUACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO EXTERIOR EN UNA CIUDAD OASIS DE CLIMA ÁRIDO

M. Angélica Ruiz (aruiz@mendoza-conicet.gob.ar), Erica N. Correa

Introducción

Es sabido que el confort térmico no es definido únicamente por parámetros ambientales. La psicología humana también tiene una fuerte influencia en la percepción del confort. Por lo tanto, es importante incluir parámetros de adaptación psicológica con el fin de predecir adecuadamente el confort térmico al aire libre.

En el contexto de esta investigación, se realizaron entrevistas y mediciones microclimáticas en la ciudad de Mendoza (Argentina) y se compararon las respuestas subjetivas con seis índices ampliamente difundidos. Los resultados mostraron que los modelos evaluados muestran porcentajes de capacidad predictiva inferiores al 25%. Estos resultados señalan la necesidad de un modelo local para evaluar adecuadamente el confort térmico percibido por los habitantes de la ciudad estudiada.

Por lo tanto, esta investigación se centra en la relación entre las variables microclimáticas urbanas y la percepción térmica. El objetivo es proponer un modelo adaptativo para cuantificar las correlaciones entre variables microclimáticas y variables subjetivas de la población del Área Metropolitana de Mendoza.

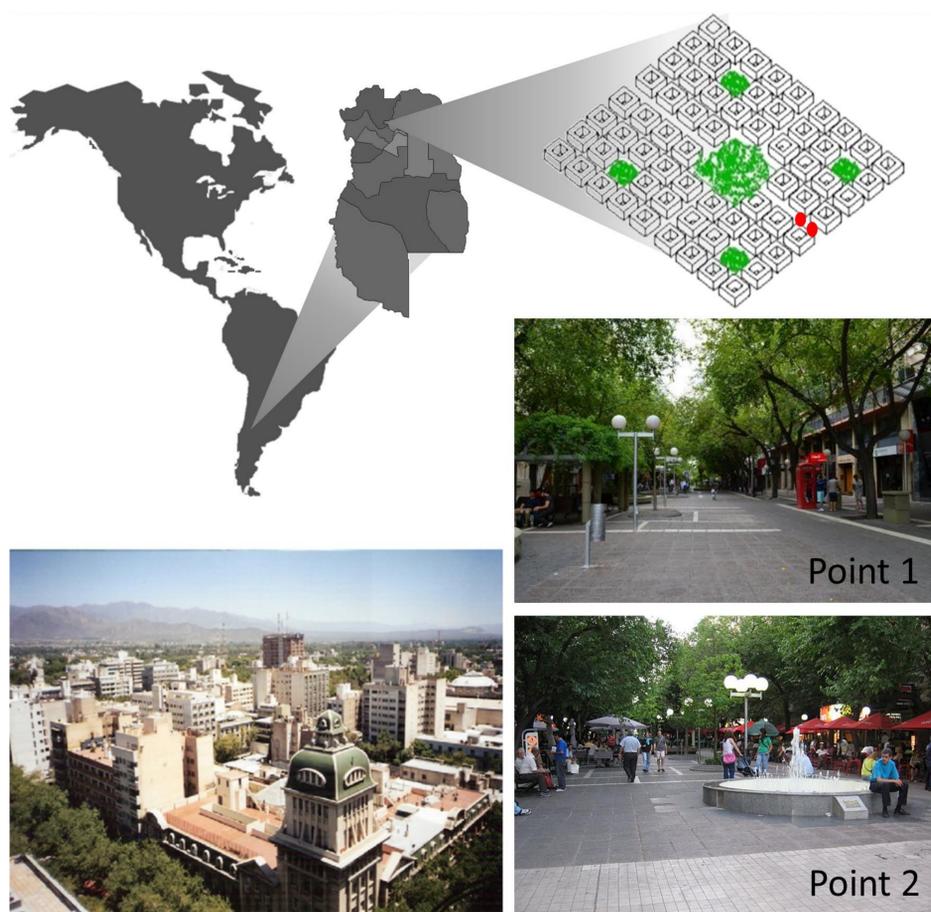


Figura 1. Características de la ubicación del estudio de campo.

Metodología

Se llevó a cabo el monitoreo de parámetros microclimáticos y encuestas de campo sobre la percepción de la población en una calle peatonal del centro del Área Metropolitana de Mendoza (AMM) durante el invierno 2010 y el verano 2011. Se seleccionaron dos puntos de monitoreo según el acceso al viento y a la radiación solar: Punto 1, cerrado y Punto 2, más abierto.

El monitoreo de las variables climáticas se realizó según la norma ISO 7726 [27]. Se utilizaron dos estaciones meteorológicas móviles HOBO®, modelo H21-001. Se analizaron los resultados sobre la percepción térmica a través de una escala simétrica de 5 grados, que se ha definido como el Voto de Sensación Real o ASV.

Se realizaron 14 Regresiones Lineales Múltiples y se utilizó el criterio de información de Akaike para la selección del modelo.

Resultados

Se ha desarrollado un nuevo modelo: el "Índice de confort térmico para las ciudades de las zonas áridas" (IZA). Este modelo se basa en una regresión lineal entre el ASV y las variables del microclima urbano. La fórmula considera las tres variables microclimáticas comúnmente utilizadas en los estudios de confort térmico y permite, dentro de límites determinados, predecir las percepciones térmicas para una población adaptada al microclima de la ciudad estudiada.

$$IZA = -0.9796 + 0.0621 \cdot Ta - 0.3257 \cdot v + 0.0079 \cdot HR$$

Se realizó la comparación entre los resultados obtenidos con el IZA y las respuestas subjetivas a lo largo del año. Se encontró que la correlación con el parámetro del modelo fue de 0,95 y el coeficiente de Pearson en relación con los rangos fue mayor (0,90) que los seis modelos previamente estudiados. La capacidad predictiva del modelo fue del 73%. Los resultados de este nuevo modelo también se comparan con los proporcionados por las respuestas subjetivas de los 622 cuestionarios, en ambas estaciones y en ambos puntos de monitoreo. El diagrama de dispersión se puede ver en la Figura 2.

Además, el nuevo modelo tiene un buen comportamiento frente a otros nueve modelos estadísticos de la literatura internacional.

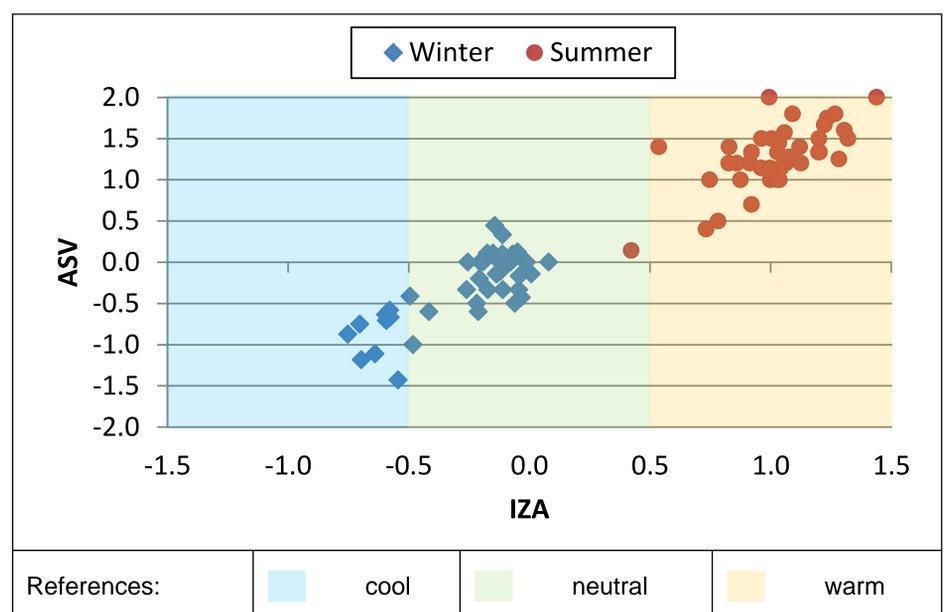


Figura 2. Comparación entre las respuestas subjetivas y el nuevo modelo IZA.

Conclusiones

Este trabajo intenta aclarar parte de la complejidad de las cuestiones relacionadas con la evaluación del confort térmico en espacios abiertos. Estudios previos en el AMM, ciudad oasis en una zona árida, demostraron que seis índices analizados no muestran de manera eficiente el grado de confort de los habitantes locales. Dadas estas limitaciones, se desarrolló un nuevo modelo: el "Índice de confort térmico para zonas áridas (IZA)". La fórmula considera las tres variables microclimáticas comúnmente utilizadas en los estudios de confort térmico y permite, dentro de límites determinados, predecir las percepciones térmicas para una población adaptada al microclima de la ciudad de estudio. La probabilidad de que éste sea el mejor modelo de un conjunto de confianza es de alrededor del 80%. Además, el modelo IZA propuesto tiene una alta capacidad predictiva del 73%.

El IZA será de utilidad para los urbanistas ya que permite estimar el grado de habitabilidad de un espacio público. Esto es importante, ya que un diseño cuidadoso de los espacios abiertos podría proporcionar protección contra los aspectos negativos del clima y la exposición adecuada a los aspectos positivos.

Referencia

Resultados publicados en: Ruiz MA, Correa EN, Adaptive model for outdoor thermal comfort assessment in an Oasis city of arid climate, *Building and Environment* (2014), doi: 10.1016/j.buildenv.2014.11.018