

Colección Sin prejuicios 6

# Espacio, cuerpo y mente

Ana Mombiedro

«A veces hay que vaciarse del todo para llenarse de gratitud».  
A mi madre, mi eterna maestra

# Índice

## Prólogo

de Juan Luis Higuera-Trujillo

[9]

### **1. Reflexiones sobre la tríada de la arquitectura: espacio, cuerpo y mente**

Del modelo extractivo a la sostenibilidad

De la fragmentación al pensamiento sistémico

Del «aquí y ahora» al «viaje en el espacio y el tiempo»

De la imposición de la cultura única

a la diversidad creciente

[13]

### **2. Vincular neuropsicología y entorno construido**

La epigenética para entender la interacción persona-ambiente

El espacio como extensión del cerebro

El espacio como condicionante de la conducta

Cárceles rosas y hospitales con plantas

Neuropsicología del espacio construido en la pospandemia

[21]

### **3. La neuroarquitectura como marco teórico**

¿Qué es la neuroarquitectura?

Neuroarquitectura experimental o de laboratorio

Neuroarquitectura aplicada

[35]

#### **4. La neuropsicología educativa como marco práctico**

La investigación-acción en el proyecto de arquitectura

Entornos enriquecidos: límites y posibilidades

[57]

#### **5. Diseñar para el bienestar**

Hacia una definición del bienestar integral

Cartografías sensoriales

[71]

#### **6. Métricas de la relación espacio-cuerpo**

Registrar la felicidad y su posible relación

con el espacio construido

Métricas e indicadores del bienestar

[103]

#### **7. De la multidisciplina a la transdisciplina**

El *wayfinding* como ejemplo de transdisciplina

[125]

#### **El futuro de la neuropsicología del espacio**

[133]

#### **Agradecimientos**

[137]

#### **Apéndices**

[139]



# Prólogo

Juan Luis Higuera-Trujillo

Ana y yo venimos de áreas diferentes dentro de la neuroarquitectura. Ana es divulgadora y yo soy investigador. Pero no es solo por estas «casualidades» por lo que voy a escribir este prólogo. De hecho, lo escribo a nivel personal, no como investigador ni como profesor; por eso me concederé algunas licencias. Dicho esto, creo que ambas derivas profesionales (divulgación e investigación) no fueron solo cuestión de personalidad. Esto sí fueron las «causalidades» de la vida.

Ambos nacimos en el mismo país (España), en el mismo año (1987) y estudiamos la misma carrera universitaria (Arquitectura). Lo que ocurrió a partir de entonces nos marcó. Irrumpieron dos motivaciones con respuestas ausentes. La primera fue la opinión de que faltaban herramientas o conocimientos para diseñar atendiendo al usuario. La respuesta generalizada entonces era que bastaba con la intuición. La segunda era el presentimiento de que un puente arquitectura-neurociencia podía ser parte de la solución. La respuesta generalizada, la incertidumbre; sobre todo en cuanto a cómo aplicarlo. Pero la práctica profesional no calmó nuestra inquietud ante estas ausencias, así que tratamos de afrontarlas. Cada cual de la manera que le fue posible.

Los inicios fueron inciertos para ambos. Yo me crucé con el grupo de investigación que me acogió en Valencia y me centré en la investigación experimental y la publicación científica, algo inviable de otro modo. Nunca lo agradeceré bastante. Pero la trayectoria de Ana no fue tan lineal. La oportunidad de escribir este prólogo me permitió conocerla algo mejor. Helsinki, Madrid, Nueva York, Granada, Mallorca... Tantos sitios, y siempre por pasión. Tanta pasión, y nunca fácil. Cuando Ana habla de su recorrido (a regañadientes, porque evita hablar de sí misma, algo

que quizá sorprenda al lector acostumbrado a reconocerla en su labor de divulgadora), transmite una historia de entusiasmo y agradecimiento. Esto dice mucho de ella. Porque a mí me pareció una historia de superación que probablemente muchos otros no hubieran acabado, o, al menos, no con su mismo talante. Creo que debe estar orgullosa de lo que ha construido y de cómo se ha construido a sí misma. Sea como sea, después de tantos años, afortunadamente ambos podemos decir que las motivaciones que marcaron nuestras trayectorias siguen estando, pero que las respuestas son menos incrédulas.

Esto no hubiera ocurrido sin el avance de la neuroarquitectura en ambas áreas, investigación y divulgación. Mirar atrás en el tiempo resulta motivador. Me satisface que España contribuya al avance internacional en neuroarquitectura: Ana es de las divulgadoras más conocidas en nuestro idioma a ambos lados del Atlántico, con ponencias inspiradoras y una efervescente implicación con la docencia, y en el grupo de investigación que me acogió conseguimos levantar el primer laboratorio europeo de neurociencia aplicada a la arquitectura, con investigaciones y aplicaciones de vanguardia. Al respecto tengo que confesar que mi labor como miembro de un equipo de investigación —que frecuentemente asombra más por los métodos que por los resultados— me parece «fácil», pero que la labor de Ana —tratar de comunicar estos conocimientos de manera atrayente a un público no especializado— me parece «difícil». Sé que Ana opina lo contrario (que su labor es «fácil» y la mía «difícil») y, en parte, puede que de ahí venga nuestro acercamiento de los últimos tiempos. Ambos entendemos que investigación y divulgación deben ir unidas. Sobre todo en disciplinas emergentes como la neuroarquitectura, por estar muy expuestas a malentendidos y tratar de un propósito final muy cercano y ligado a todos nosotros.

El libro que el lector tiene entre manos es representativo de esto mismo. Ana ha elaborado un recurso muy bien documentado sobre investigaciones científicas, pero sin renunciar a que el resultado sea cercano. No solo trata de instruir, sino también de motivar. Es un llamamiento a la acción. Basta revisar su índice para descubrir su pasión por estudiar y divulgar contenidos

relacionados con la neurociencia y psicología aplicadas a la arquitectura. De alguna forma, creo que este libro es como Ana: sorprende gratamente cuando te permites leerlo, ofrece más de lo que se le pide y siempre estará dispuesto a desplegarse. Confío en que estas virtudes —o al menos esta pasión por la disciplina que nos une— sean contagiosas, y en que el libro sea tanto útil para los involucrados o interesados en la práctica profesional como inspirador para el inicio de futuros investigadores.

En un artículo científico escribí que la próxima generación de grandes arquitectos será la de aquellos que abracen sin complejos las nuevas posibilidades que ofrecen disciplinas como la neuroarquitectura. Pero de nada servirán estas posibilidades si no se comunican a los profesionales y sus usuarios de manera adecuada. Espero que la labor de Ana al respecto tenga todo el recorrido que merece y necesitamos. Ana y yo venimos de áreas diferentes dentro de la neuroarquitectura. Ana es divulgadora y yo soy investigador. Pero no es solo por estas «casualidades» por lo que he escrito este prólogo. Las «casualidades» fueron entrar en contacto y que —viniendo de áreas tan diferentes— compartiéramos visión: investigación debe trabajar con divulgación. Espero que este libro, lector, pueda traerte otras hermosas «casualidades».



## **Reflexiones sobre la tríada de la arquitectura: espacio, cuerpo y mente**

Espacio, cuerpo y mente son uno. El cerebro, extendido a través del sistema nervioso, en contacto con los órganos del cuerpo, en interacción con el entorno, del que recibe información sensorial y al que emite información motora, crea una realidad única e indivisible que, pese a ser representada por unidades perceptuales en la mente de la persona, solo es posible mediante la existencia de un cuerpo en contacto con un espacio. Sacar uno de los tres elementos de la ecuación supone mutilar la realidad del ser humano. No hay realidad sin cuerpo, sin mente o sin espacio. La existencia de esta tríada como un todo da significado y continuidad fenomenológica al aquí-y-ahora irrepetible, donde el común denominador son el espacio, el cuerpo y la mente. Y se dice que el espacio es el tercer maestro<sup>1</sup>... porque el espacio es una extensión del cerebro.

Si en todos los proyectos de arquitectura hay cerebros, pero no en todos hay ladrillos, ¿por qué los arquitectos estudian prácticamente todo del ladrillo, pero casi nada del cerebro? «Estudiar el cerebro» es tan genérico e impreciso como decir «estudiar el universo», pero, puesto que todas las personas tienen un cerebro (y no todas un universo, o quizá sí), existe una curiosidad latente cada vez más extendida sobre las implicaciones que tiene este órgano en la vida diaria. Si echamos mano de investigaciones que se hacen fundamentalmente desde las neurociencias, cada vez son más los campos de conocimiento que buscan una explicación científica a sus fenómenos de acuerdo a lo que sucede en el cerebro. Cabe notar que cuando se habla de neurociencias, en plural, se entiende que son dos, la neurociencia cognitiva y la neurociencia médica. La primera estudia cómo el cerebro recibe, integra y procesa la información,