

The Architect's Brain. Neuroscience, Creativity and Architecture, de Harry Francis Mallgrave

Aida González Llavona

Los partidarios de la 'arquitectura de los sentidos', de la 'arquitectura de la experiencia', están de enhorabuena. Aunque a partir de la segunda mitad del siglo XX y de la mano de la crisis del racionalismo funcionalista moderno, el organicismo comenzó a recuperar alas, impulso y vigencia, lo cierto es que en la clásica y aún vigente confrontación entre lo racional y lo sensorial, el primero –el racionalismo– ha contado con el respaldo de la objetividad científica mientras el segundo –lo sensorial– ha sido víctima de su supuesto relativismo, ambigüedad y en muchas ocasiones impronta romántico sensiblera: la ciencia siempre ha sido el mejor aval para legitimar propuestas y teorías. Ocurre que, los avances de la neurociencia, que estudia el cerebro, (los mayores a finales de siglo XX y en las dos primeras décadas de este siglo XXI), otorgan cada vez más preeminencia a los aspectos emotivos y perceptivos que a los racionales y abstractos; cuestión ésta que ha revolucionado muchas disciplinas como la psicología y afectado a algunos de los discursos arquitectónicos, como el de Harry Francis Mallgrave. La reciente obra del arquitecto, académico, editor y distinguido profesor emérito en el Illinois Institute of Technology, se ha focalizado en la relación de las ciencias y humanidades contemporáneas con el pensamiento arquitectónico.

Proponents of the 'architecture of the senses' or of the 'architecture of experience' are in luck. Despite the fact that from the second half of the twentieth century, hand in hand with the crisis of modern functionalist rationalism, 'organicism' began to recover wings, momentum, and validity, the truth is that in this classic and ongoing confrontation between the rational and the sensory, the former—rationalism—has been supported by scientific objectivity, while the latter—the sensory—has been a victim of its alleged relativism and ambiguity, and on many occasions, sentimental romantic imprint: science has always been the best guarantee to legitimize proposals and theories. Yet it so happens that advances of neuroscience, which studies the brain, (the greatest at the end of the twentieth century and in the first two decades of this twenty-first century), give more and more prominence to the emotional and perceptive aspects than to rational and abstract ones. This issue has revolutionized disciplines such as psychology and affected certain architectural discourses, such as that of Harry Francis Mallgrave. The recent work of the architect, scholar, editor, and distinguished professor emeritus at the Illinois Institute of Technology, has focused on the relationship between contemporary science and humanities and architectural thought.

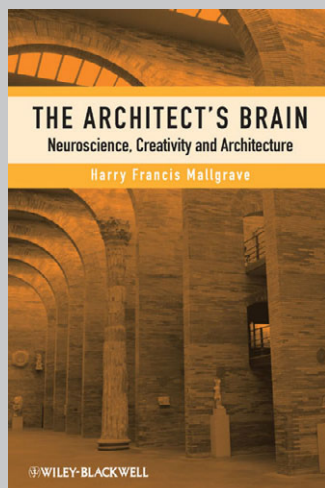


Fig. 01.
Portada del libro de
The Architect's Brain.
Neuroscience, Creativity
and Architecture
Harry Francis Mallgrave
Wiley-Blackwell, 2010

En su libro *The Architect's Brain: Neuroscience, Creativity and Architecture* (2010), dedicado al análisis de los resultados de la neurociencia que más podrían aportar tanto al ejercicio proyectual como al pedagógico de los arquitectos, nos dice:

“Si bien la arquitectura de los últimos 500 años se ha desarrollado cada vez más abstracta y racionalista, hoy los neurólogos nos dicen que en el cerebro prima lo visceral, biológico, sensorial y emotivo. Resulta que incluso procesos altamente cognitivos reclutan emociones primarias”.

Continuó la senda iniciada en ese libro con la publicación de otros, más enfocados a la arquitectura de los sentidos y de la experiencia propiamente dicha, como: *Architecture and embodiment: the implications of the new sciences and humanities for design* (2013) y *From Object to Experience: the new culture of architectural design* (2018), que se enmarcan en el creciente interés que en el ámbito arquitectónico ha suscitado la neurociencia, sobre todo en los EEUU como pone de manifiesto la ANFA: Academy of Neuroscience for Architecture fundada en 2003 en San Diego, California, cuya misión es “promover y avanzar el conocimiento que vincula la investigación de la neurociencia con la creciente comprensión de las respuestas humanas al entorno construido”.

Este interés en la neurociencia encaja con el espíritu de los nuevos tiempos, cuyo pensamiento gravita hacia territorios en que, más allá del racionalismo y la tradición occidental, las emociones se alzan como instrumento predilecto en la búsqueda de rendimiento cultural y político. Ni que decir tiene el papel de lo emocional en el nuevo universo relacional provocado por internet y las redes sociales.

No deja de ser paradójico que el aval de lo emocional y sensorial se haya encontrado, al menos en parte, en su fundamento racional y científico.

Los estudios en neurociencia incluyen cuestiones que, habiendo sido tradicionalmente competencia de lo espiritual –trascendental– intuitivo, ven alterado su significado desde una perspectiva biológica y científica. Desmontan la histórica dualidad mente versus cuerpo demostrando que al menos parte de lo que hasta ahora entendíamos como lo etéreo de la mente, que habitaba en el espacio de lo metafísico, es una cuestión física, corporal, científicamente enraizada en la realidad biológica. La neurociencia hace que las líneas que separan la metafísica de la ciencia (la cartesiana *res extensa* de la *res cogitans* o cultura de la biología) estén cada vez más próximas. Por ejemplo: hoy se sabe que, al margen de cuestiones culturales, el rango espectral de la luz fluorescente puede molestar los nervios de los ojos que no han evolucionado para adaptarse a ese espectro lumínico. Algo físico.

Las teorías sobre la percepción y la experiencia de la arquitectura no son nuevas y muchos de los avances en neurociencia que afectan a la arquitectura más que ser descubrimientos constatan, con matices, hipótesis previamente intuitas y pronosticadas por otros a lo largo de la historia. De ahí que la primera de las dos partes en que se organiza el libro, “Historical Essays”, sea un recorrido panorámico que acude a la historia para seleccionar y analizar teorías y escritos que abordaron la cuestión de la percepción y ponderación del mundo construido desde el Renacimiento hasta la actualidad. Arranca con las geometrías y proporciones canónicas ‘imitación’ de la naturaleza y *Concinnitas* de Alberti y culmina en la actual experiencia multisensorial de Pallasmaa. Se trata de un recorrido cronológico y lineal enriquecido con digresiones contextuales y sucintas notas biográficas sobre autores y arquitectos. La identificación de relaciones cruzadas otorga al conjunto coherencia y esfericidad tanto de contenido como de narrativa. Cada una de las teorías que despliega se corresponde con cada uno de los nueve capítulos y se identifica con un tipo de cerebro (del Humanista al Fenomenológico y, entre ellos, el Ilustrado, el Sensorial, el Trascendental, el Animado, el Empático, el Gestáltico y el Neurológico) en sintonía con una de las claves que nos brinda la neurociencia: la plasticidad del cerebro que hace que mute, cambie y sea distinto a lo largo de la historia.

Las teorías de Burke, el vaticinador Einfühlung así como la Gestalt, la experiencia de Rasmussen, el existencialismo de Norberg-Schultz, la ritualidad y simbolismo de Rykwert, la experiencia multisensorial de Pallasmaa, etc. adquieren una nueva condición anticipadora y legitimación científica.

La segunda parte del libro, “Neuroscience and Architecture”, es más heterogénea. Sus cuatro capítulos parten de una colección de descripciones anatómicas acompañadas de ilustraciones gráficas sobre la composición del cerebro (muy pormenorizadas ambas, al menos para un lector arquitecto profano en neurociencia), para luego abordar sus características y rasgos fisiológicos de índole general y particulares (éstas últimas enfocadas a los intereses de los arquitectos).

Como rasgos generales del cerebro destacan su extraordinaria complejidad; su estructura laberíntica más que mecánica; su plasticidad o capacidad para alterar sus redes sinápticas y conexiones neurológicas como respuesta a las condiciones del entorno; y el *embodiment* [encarnación, personificación] pues somos seres *embodied* cuyos cerebros, cuerpos, entornos y cultura están interconectados en diversos niveles y tan sólo ahora empezamos a apreciar cómo los movimientos del cuerpo, nuestras posturas, homeostasis, respuestas emocionales y percepción de uno mismo afectan a nuestros procesos de pensamiento y reflexivos.

Estos rasgos generales aportan datos relevantes para el aprendizaje y, por tanto, también para la enseñanza de Arquitectura. Por ejemplo: el cerebro nace habiendo desarrollado tan sólo la mitad de las sinapsis y la mayoría de sus funciones más elevadas dependen del entorno, experiencia y estimulación neurológica, lo que enlaza con la plasticidad del cerebro. Los circuitos sinápticos se fortalecen o debilitan según su uso, de ahí que el cerebro de un músico tenga unas zonas más desarrolladas que el de un no músico; se descubre que en los procesos perceptivos y cognitivos la relevancia de la espontaneidad propia del cerebro (no vinculada directamente al estímulo exterior) tiende a ser cada vez mayor;...

En los siguientes tres capítulos (“Ambiguity: Architecture of Vision”, “Metaphor: Architecture of embodiment” y “Hapticity: Architecture of Senses”) Mallgrave selecciona algunas características particulares que pueden interesar a los arquitectos, véanse: el cerebro tiene predilección por las formas claras y conocidas, esenciales y permanentes, más fáciles de clasificar y organizar; la percepción es extraordinariamente ambigua y metafórica; la metáfora está íntimamente ligada al pensamiento y en particular a los procesos creativos; y, como ya avanzamos, lo sensorial y emocional prevalece frente lo abstracto y racional.

El libro de Mallgrave es una oda a la arquitectura de la experiencia, de índole ‘biofílica’, como apuesta contra la arquitectura objetual y formalista, conceptual y abstracta (y en muchos casos excesivamente económico-especulativa). Dicho esto, no está de más apuntar que la arquitectura de los sentidos y la experiencia, que en torno a los 80-90, como reacción a la arquitectura formalista y especulativa, se alzó alineándose con la naturaleza y lo más profundo del ser humano, parece estar hoy en feliz connivencia con la especulación comercial: lo verde es buen garante del negocio.

En cualquier caso, el mensaje que Mallgrave envía con este libro ha de ser bienvenido por cuanto nos lleva de vuelta a cuestiones básicas que históricamente han constituido el corazón de la arquitectura, y que fundamentadas ésta vez en los actuales modelos de humanidades y ciencias biológicas, junto con las tecnologías, recuperan

“el foco del arquitecto poniéndolo en aquello a lo que la arquitectura históricamente ha dirigido sus esfuerzos: en los ocupantes de nuestros entornos construidos y en poner la atención en cómo perciben, sienten, responden y que aparentemente y en raras ocasiones, disfrutan de la experiencia”.

Han transcurrido doce años desde la publicación del libro. Las tecnologías son cada vez menos lineales, previsibles, uniformes y estrictamente mecánicas. Incorporan cada vez más variedad, personalización e incluso ‘espontaneidad’, siendo la simbiosis de lo tecnológico y lo biológico uno de los retos más relevantes de la ciencia actual, y la inteligencia artificial su paradigma por excelencia.

Lo cierto es que los límites entre lo biológico y lo mecánico, lo perceptivo y lo racional-abstracto se estrechan cada vez más; la filosofía y las ciencias computacionales son campos con unos límites cada vez más difusos. Quizá en un futuro la clásica confrontación entre arquitectura de los sentidos y la experiencia frente a arquitectura de lo racional y abstracto deje de tener sentido porque serían casi lo mismo.

The Architect's Brain. Neuroscience, Creativity and Architecture

Aida González Llavona

Proponents of the 'architecture of the senses' or of the 'architecture of experience' are in luck. Despite the fact that from the second half of the twentieth century, hand in hand with the crisis of modern functionalist rationalism, 'organicism' began to recover wings, momentum, and validity, the truth is that in this classic and ongoing confrontation between the rational and the sensory, the former—rationalism—has been supported by scientific objectivity, while the latter—the sensory—has been a victim of its alleged relativism and ambiguity, and on many occasions, sentimental romantic imprint: science has always been the best guarantee to legitimize proposals and theories. Yet it so happens that advances of neuroscience, which studies the brain, (the greatest at the end of the twentieth century and in the first two decades of this twenty-first century), give more and more prominence to the emotional and perceptive aspects than to rational and abstract ones. This issue has revolutionized disciplines such as psychology and affected certain architectural discourses, such as that of Harry Francis Mallgrave. The recent work of the architect, scholar, editor, and distinguished professor emeritus at the Illinois Institute of Technology, has focused on the relationship between contemporary science and humanities and architectural thought.

In his book, *The Architect's Brain: Neuroscience, Creativity and Architecture* (2010), dedicated to the analysis findings in the field of neuroscience that could contribute to both the design and pedagogical exercise of architects, he says:

"While the architecture of the last 500 years has become increasingly abstract and rationalistic, today neurologists tell us that the brain is more about the visceral, biological, sensory, and emotional. It turns out that even highly cognitive processes recruit primary emotions".

He continued the path initiated in that book with the publication of two others, more focused on the architecture of the senses and experience itself: *Architecture and Embodiment: The Implications of the New Sciences and Humanities for Design* (2013) and *From Object to Experience: The New Culture of Architectural Design* (2018). All three publications are framed within the growing interest that neuroscience has aroused in the field of architecture, especially in the United States, as evidenced by the ANFA: Academy

of Neuroscience for Architecture, founded in 2003 in San Diego, California, whose mission is to "promote and advance knowledge that links neuroscience research with the growing understanding of human responses to the built environment".

This interest in neuroscience fits in with the spirit of the new times, whose thinking gravitates towards territories where, beyond rationalism and Western tradition, emotions rise as the favorite instrument in the search for cultural and political performance. Needless to say, the role of the emotional in the new relational universe caused by the internet and social networks.

It is somewhat paradoxical that this endorsement of the emotional and sensorial has its basis, at least in part, in the rational and scientific realm.

Studies in neuroscience include questions that, having traditionally been the domain of the spiritual, transcendental, or intuitive, see their meaning altered from a biological and scientific perspective. They dismantle the historical mind-body duality by demonstrating that, at least part of what we have previously understood as the ethereal mind, which inhabits the space of the metaphysical, is a physical, bodily, scientifically rooted matter of biological reality. Neuroscience makes the line that separate metaphysics from science (the Cartesian *res extensa* from the *res cogitans*) increasingly blurry. For example, today we know that, regardless of cultural issues, the spectral range of fluorescent light can disturb the nerves of the eyes that have not evolved to adapt to that light spectrum. Something physical.

Theories about the perception and experience of architecture are not new, and many of the advances in neuroscience that affect architecture are not so much discoveries as nuanced proof of hypotheses that had been previously intuited and predicted by others throughout history. Hence, the first of the two parts that organize the book, "Historical Essays", is a panoramic tour through history to select and analyze theories and writings that dealt with perceptions and thoughts on the built environment (with the breadth, wealth, and variety of issues that this raises), from the Renaissance to the present. It starts with the geometries and canonical proportions 'imitating' nature and Alberti's *concinnitas* and culminates in the current multisensory experience of Pallasmaa. It is a chronological and linear journey enriched with contextual digressions and brief biographical notes on authors and architects. The identification of crossed relationships gives coherence and roundedness to the whole, both in content and narrative. Each one of the theories it presents corresponds to the nine chapters and is identified with a type of brain (from the Humanist to the Phenomenal through the Enlightened, the Sensational, the Transcendental, the Animate, the Empathetic, the Gestalt, and the Neurological) in tune with one of the key findings that neuroscience provides: the plasticity of the brain that makes it able to

mutate, change, and vary throughout history. Burke's theories, the predictive *Einfühlung* and *Gestalt*, Rasmussen's experience of architecture, Norberg-Schultz's existentialism, Rykwert's ritualism and symbolism, Pallasmaa's multisensory experience, etcetera, acquire a new anticipatory condition and scientific legitimization.

The second part of the book, "Neuroscience and Architecture", is more heterogeneous. Its four chapters start with a series of anatomical descriptions accompanied by graphic illustrations about the composition of the brain (both very detailed, at least for an architect reading about neuroscience), and they go on to address its general and particular characteristics and physiological features (the latter focusing on the interests of architects).

General features of the brain that stand out are its extraordinary complexity, its labyrinthine rather than mechanical structure, its plasticity or capacity to alter its synaptic networks and neurological connections in response to environmental conditions, and its embodiment, being as we are, embodied beings whose brains, bodies, environments, and culture are interconnected at various levels and only now are we beginning to appreciate how body movements, postures, homeostasis, emotional responses, and self-perception affect our thinking and reflective processes.

These general features provide relevant data for learning and therefore also for the teaching of architecture. For example, the brain is born having developed only half of the synapses and most of its higher functions will depend on the environment, experience, and neurological stimulation, which links to the brain's plasticity. Synaptic circuits are strengthened or weakened according to their use, hence the brain of a musician has more developed areas than that of a non-musician. It has also been discovered that in perceptive and cognitive processes, the relevance of the brain's own spontaneity (not directly linked to external stimulus) tends to be greater and greater.

In the following three chapters ("Ambiguity: Architecture of Vision", "Metaphor: Architecture of Embodiment", and "Hapticity: Architecture of Senses") Mallgrave selects some particular features that may be of interest to architects. For example, the brain has a predilection for what is clear and known, for essential and permanent forms, for what is easier to classify and organize; perception is extraordinarily ambiguous and metaphorical; metaphor is intimately linked to thought and in particular to creative processes; and, as we have already said, the sensory and emotional prevail over the abstract and rational.

Mallgrave's book ends up being an ode to the architecture of experience, of a 'biophilic' nature, in a bid against object-oriented, formalist, conceptual, and abstract architecture (and in many cases excessively economic-speculative). That said, it is worth

pointing out that when the architecture of the senses and experience emerged, between the 80s and 90s, as a reaction to formalist and speculative architecture, it did so aligning itself with nature and the depths of being human, while today it seems to be in happy collusion with commercial speculation: 'green' today means business.

In any case, the message that Mallgrave sends with this book is to be welcomed, as it takes us back to basic questions that have historically been at the heart of architecture, and which now are based on current models of both the humanities and the biological sciences. Together with technologies, they help reestablish

"the focus of the architect by putting it on what architecture has historically aimed at: on the occupants of our built environments and on paying attention to how they perceive, feel, respond, and apparently, on rare occasions, enjoy the experience".

Ten years have passed since the publication of the book. Technologies are less and less linear, predictable, uniform, and strictly mechanical, and they incorporate more and more variety, personalization, and even 'spontaneity', being the symbiosis of the technological and the biological realms one of the most relevant challenges of current scientific exploration, and artificial intelligence its paradigm par excellence.

The truth is that the limits between the biological and the mechanical, the perceptive and the rational-abstract are becoming increasingly softer; philosophy and computer science are fields with increasingly blurred boundaries. Perhaps in the future, the classic confrontation between architecture of the senses and experience versus architecture of the rational and abstract will cease to make sense because they may be virtually one and the same.