

Neuroarquitectura científica vs. neuroarquitectura comercial, implicaciones éticas y sociales: Una revisión sistemática

*Scientific neuroarchitecture vs. commercial
neuroarchitecture, ethical and social implications: A
systematic review*

Edgar Tlapalamatl-Toscuento
Neuro-arquitecturaMx, Investigador, Ciudad de
México, México

Cómo citar: Tlapalamatl, E. (2025).
Neuroarquitectura científica vs. neuroarquitectura
comercial, implicaciones éticas y sociales: Una
revisión sistemática, URBEacción, Vol.1. Núm.2,
pp.38-67. ISSN 3061-8290.
<https://doi.org/10.70207/7qjh3g33>

Contacto: edtlapalamatl@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2982-800x>

Resumen:

Este estudio analizó el conocimiento publicado sobre neuroarquitectura para conocer su estado (limitaciones y oportunidades), evolución, tendencia temporal, así como sus implicaciones éticas y sociales. Se realizó una revisión sistemática de los trabajos publicados sobre neuroarquitectura en idioma inglés y español en bases de datos, redes sociales académicas, motores de búsqueda y un repositorio, analizando 194 trabajos del periodo 2011-2025. Los resultados confirman la existencia de dos tipos: neuroarquitectura comercial dominada por documentos de opinión sin enfoque, método, metodología y referencias bibliográficas; y neuroarquitectura científica dominada por revisiones literarias y artículos de investigación, abordados mediante diversos enfoques como: el psicológico, neurológico y neuropsicológico. Esta bifurcación en el desarrollo de la neuroarquitectura manifiesta controversias en torno a su actividad e implicaciones éticas y sociales diferentes, lo que subraya la necesidad de distinguir ambos tipos de neuroarquitectura y, entender su impacto negativo para la técnica arquitectónica, el usuario habitador y la sociedad en general.

Palabras Claves: Ciencia, Ideología, Implicaciones éticas, Neuroarquitectura, Neuro-arquitectura.

Abstract:

This study analyzed published knowledge on neuroarchitecture to determine its status (limitations and opportunities), evolution, temporal trends, and ethical and social implications. A systematic review of published works on neuroarchitecture in English and Spanish was conducted in databases, academic social networks, search engines, and a repository, analyzing 194 works from the period 2011-2025. The results confirm the existence of two types: commercial neuroarchitecture dominated by opinion documents without scientific approach, method, methodology, or bibliographic references; and scientific neuroarchitecture dominated by literature reviews and research articles, approached through various perspectives such as psychological, neurological, and neuropsychological. This bifurcation in the development of neuroarchitecture reveals controversies surrounding its activity and different ethical and social implications, which underscores the need to distinguish between both types of neuroarchitecture and understand their negative impact on architectural technique, the user-inhabitant, and society in general.

Keywords: Science, Ideology, Ethical implications, Neuroarchitecture, Neuro-architecture

Introducción

El estudio de la relación arquitectura-individuo, uno de los sistemas más complejos de la naturaleza ha sido abordado por diferentes disciplinas como: la psicología ambiental y la neuroarquitectura. Esta última estudia la estructura y función del organismo humano en su relación espacio-temporal con el objeto arquitectónico (Tlapalamatl, 2024). Desde esta perspectiva ha experimentado un incremento exponencial en la última década, en cuanto al número de trabajos y su relevancia en el ámbito académico, laboral y social. De modo que, en la actualidad resulta difícil gestionar su alcance y su amplia difusión en diversos medios convencionales y digitales.

La fase expansionista de la neuroarquitectura tiene lugar principalmente en los medios digitales (Ghamari, et al., 2021); que exponen a los estudiantes o interesados a un flujo constante de información (Ramírez, et al., 2021), a través de recursos educativos como: ebooks, cursos en línea, artículos de investigación, pero también diversos trabajos de opinión. Permitiendo a los estudiantes apropiarse del conocimiento y ser cada vez más dependientes de este medio para estudiar (Escoto, et al., 2013). Situación que se consolidó durante la pandemia de covid-19 (Muhammad, et al., 2021), convirtiendo a los medios digitales en un eje transformador en la educación e investigación.

Algunos estudios sobre neuroarquitectura han abordado el impacto que tienen las propiedades arquitectónicas sobre los seres humanos como: la geometría (Shemesh, et al., 2021), la iluminación (Castilla, et al., 2023) y el color (Llinares, et al., 2021); también se ha revisado el impacto cognitivo-emocional que provocan los objetos arquitectónicos (Higuera-Trujillo, et al., 2021) entre otros. Asimismo, como ocurre con cualquier otro planteamiento académico nuevo, la neuroarquitectura ha atraído una buena cantidad de información falsa y no comprobada, ideas e intuiciones que hipersimplifican la relación arquitectura-individuo y mucho marketing (Tlapalamatl, 2024).

Por tanto, en algunos casos el conocimiento desarrollado, publicado y aplicado sobre neuroarquitectura es conflictivo, genera confusión y posibles riesgos, dando lugar a algunas controversias, en torno a su actividad. El impacto positivo o negativo sobre los individuos por parte de la neuroarquitectura depende de cómo se estudie, se divulgue, se difunda, se aplique y se aproveche dicho conocimiento. En consecuencia, mientras aumenta la cantidad de trabajos sobre neuroarquitectura, se observa un grave problema en la interacción entre el usuario y dicho conocimiento. Primero porque esos trabajos proporcionan directrices y elementos para diseñadores y arquitectos, que son memorizados y aplicados en su actividad diaria, y segundo la población se ve influenciada por la transformación dinámica que genera su aplicación (Ghamari, et al., 2021).

Pero ¿qué tan importante es el conocimiento publicado sobre neuroarquitectura?, ¿será que dicho conocimiento ha permitido entender la interacción arquitectura-individuo? o ¿será que el objetivo de mejorar la productividad, la salud física y mental, en fin, la calidad de vida de las personas a través de los espacios arquitectónicos se está cumpliendo? Reconociendo la importancia que desempeña la información que circula en la red informática mundial (World Wide Web) para los usuarios habitantes, para la técnica arquitectónica y para la sociedad en general, es fundamental encontrar pruebas empíricas que demuestren el impacto de la neuroarquitectura como ciencia y como herramienta de enseñanza y diseño arquitectónico.

Aun cuando, el número de revisiones sistemáticas sobre neuroarquitectura ha aumentado en los últimos años, aún falta una revisión más amplia que registre y analice también los documentos digitales (de opinión) publicados en blogs y plataformas digitales, que aunque los científicos lo traten como conocimiento sin valor o inofensivo, no obstante, moldean la perspectiva que los arquitectos, diseñadores e interesados tiene sobre la neuroarquitectura; además, se propagan como virus debido al auge que manifiestan actualmente, generando daños e inclinándolos en contra de la ciencia (Bunge, 2014a).

Por lo tanto, el objetivo principal de este artículo se centró en analizar la información publicada en la red informática mundial sobre neuroarquitectura en idioma inglés y español, a través del análisis sistemático de bases de datos: Elsevier, PubMed y Taylor & Francis; redes sociales académicas: Academia y ResearchGate; el repositorio: Scielo y motores de búsqueda: Google y Google académico, para proporcionar

una mejor comprensión del conocimiento divulgado (tipos de trabajos, publicaciones y enfoques), su estructura (método y metodología) así como su evolución y tendencia temporal. En consecuencia, este análisis permite comprender el estado y desarrollo de la neuroarquitectura, con ello reconocer sus limitaciones y oportunidades, así como sus implicaciones éticas y sociales presentes.

Este artículo se divide en cinco secciones. Después de la introducción, en la sección dos se explica la estructura metodológica del análisis sistemático realizado. En la sección tres se presentan e interpretan los resultados. En la cuarta sección se describen las implicaciones éticas y sociales (contemporáneas y futuras) que manifiesta la neuroarquitectura. Y en la quinta se presentan las conclusiones, se describen las limitaciones del estudio y las recomendaciones para futuros estudios.

Método y materiales

Revisión sistemática de la neuroarquitectura

La revisión examinó los trabajos desarrollados sobre neuroarquitectura publicados en diversas fuentes de la red informática mundial que integran bases de datos, redes sociales académicas, motores de búsqueda y un repositorio. Esta estrategia permite registrar y analizar el tipo y heterogeneidad de los trabajos publicados, asimismo permite describir la evolución y el estado de la neuroarquitectura actual. En general, la estructura metodológica de la revisión sistemática estuvo compuesta por: 1) localización de trabajos, 2) selección de trabajos, 3) análisis de trabajos, y 4) presentación y discusión de los resultados.

Los trabajos se localizaron durante el periodo marzo-abril 2025, mediante la búsqueda de las palabras: neuroarquitectura, neuroarchitecture, neuro-arquitectura y neuro-architecture localizadas en trabajos de diversas fuentes: bases de datos: Elsevier, PubMed y Taylor & Francis; el repositorio: Scielo; redes sociales académicas: Academia y ResearchGate y los motores de búsqueda: Google y Google académico. Los trabajos fueron seleccionados cuando las palabras mencionadas se encontraban localizadas en el título, resumen y palabras clave de los trabajos encontrados.

Se consideraron los siguientes criterios de inclusión: cualquier trabajo sobre neuroarquitectura en idioma inglés y español (artículo de investigación, descriptivo, de conferencia y poster; revisión literaria, sistemática y metaanálisis; trabajo de grado, tesis de maestría y doctoral; documentos digitales y capítulo o libro) de cualquier temporalidad. Y los siguientes criterios de exclusión: debido a que la palabra neuroarchitecture es utilizada como sinónimo de estructura cerebral o estructura neuronal por diversas disciplinas (Loesel, et al., 2011 y Traniello, et al., 2022), solo se seleccionaron los trabajos con análisis humano-arquitectónico. Además, en el caso del motor de búsqueda de Google fueron excluidos los videos, cursos, másteres, maestrías, enlaces a redes sociales y podcast.

Los trabajos seleccionados formaron una tabla del programa Microsoft Excel, que permitió eliminar los trabajos duplicados. Después de forma independiente se realizó un análisis completo de los trabajos seleccionados en el que se identificaron los siguientes datos: año de publicación, tipo de trabajo, tipo de publicación y si contenían un método, una metodología y referencias bibliográficas, datos que alimentaron la tabla 3. Luego, en otra tabla se clasificaron los trabajos de acuerdo con el año de publicación y enfoque, dando lugar a la imagen 1.

Por enfoque nos referimos a un cuerpo de conocimiento preexistente, junto con una colección de problemas, objetivos, métodos y metodologías (Bunge & Ardila, 2016). Por método nos referimos a la formulación de reglas que siguen un orden, para tratar un conjunto de problemas (Bunge, 2011). Y por metodología, al estudio de los procedimientos de investigación para construir y desarrollar conocimiento (Bunge & Ardila, 2016). Por último, los datos registrados se analizaron y representaron utilizando el software Microsoft Excel (v.2021) junto con el complemento estadístico XLSTAT.

Tabla 1. Definición y clasificación de enfoques de los trabajos sobre neuroarquitectura

Clasificación por enfoque
<p style="text-align: center;">Sin enfoque</p> <p>Los trabajos sin método, metodología y referencias bibliográficas, que se basan en la repetición de intuiciones, la descripción de conjeturas, ideas y afirmaciones sin comprobar, en fin, la divulgación de opiniones, se clasifican en la categoría de sin enfoque.</p>
<p style="text-align: center;">Varios</p> <p>Las revisiones literarias, sistemáticas y el metaanálisis, con un método y metodología diferente, que se apoyan en conocimiento basado en evidencia emiten resultados, los discuten, presentan conclusiones y son referenciados se clasifican en la categoría de varios.</p>
<p style="text-align: center;">Arquitectónico</p> <p>Los trabajos que siguen un conjunto de pasos para abordar el diseño de un proyecto arquitectónico, mediante la aplicación de supuestos fundamentos y directrices neuroarquitectónicas se clasifican en la categoría de enfoque arquitectónico. Por lo regular estos trabajos inician con el análisis del sitio y de las necesidades del usuario habitador, continúan con la propuesta de diseño arquitectónico y terminan con la evaluación del mismo.</p>
<p style="text-align: center;">Psicológico</p> <p>Los trabajos que utiliza el conocimiento, objetivos, método y algunas metodologías, técnicas e instrumentos de registro, medición y análisis psicológicos para comprobar las hipótesis planteadas se clasifican en la categoría de enfoque psicológico.</p>
<p style="text-align: center;">Neuropsicológico</p> <p>Los trabajos que utilizan el conocimiento preexistente de las neurociencias y de la psicología, asimismo adaptan y combinan algunas metodologías, instrumentos y tecnologías de registro, medición y análisis neurológicas y psicológicas para comprobar sus hipótesis propuestas, se clasifican en la categoría de enfoque neuropsicológico.</p>
<p style="text-align: center;">Neurológico</p> <p>Los trabajos que emplean el conocimiento y objetivos de las neurociencias, asimismo utilizan algunas de sus técnicas, instrumentos y tecnologías de registro, medición y análisis, para comprobar las hipótesis resultantes y comprender las bases funcionales y estructurales del cerebro en su relación con la arquitectura se clasifican en la categoría de enfoque neurológico.</p>
<p style="text-align: center;">Interdisciplinar</p> <p>Los trabajos que utilizan y adaptan el conocimiento preexistente, técnicas y metodologías formales, biológicas y sociales (diversas disciplinas en conjunto), con el objetivo de formar un constructo teórico general y una metodología común, para comprender de manera global la complejidad de la relación bidireccional y espacio temporal entre arquitectura e individuo, se clasifican en la categoría de enfoque interdisciplinar.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Resultados y discusión

Clasificación de los trabajos y su análisis descriptivo

En total se localizaron 2,168 trabajos de los cuales 707 procedían de bases de datos, 810 de redes sociales académicas, 1 de un repositorio y 650 de motores de búsqueda. Se seleccionaron 194 trabajos que cumplieran los criterios del proceso de selección, 40 de bases de datos, 39 de redes sociales académicas, 1 de un repositorio y 114 de motores de búsqueda, representados en la Tabla 2.

Tabla 2. Número de trabajos localizados y seleccionados, según tipo de fuente y entidad

Tipo de fuentes	Entidad	Localizado	Seleccionado
Base de datos (N= 707)	Elsevier	400	20
	PubMed	243	10
	Taylor & Francis	64	10
Red social académica (N= 810)	ResearchGate	150	11
	Academia	660	28
Repositorio (N= 1)	Scielo	1	1
Motor de búsqueda (N= 650)	Google	630	99
	Google académico	20	15
Total		2168	194

Fuente: Elaboración propia.

Tipos de trabajos y publicaciones

En la tabla 3 se presentan los tipos de trabajos seleccionados y registrados, en orden de mayor a menor frecuencia como: los documentos digitales con (98), la revisión literaria (35), los artículos de investigación (29), los trabajos de grado (11) entre otros. Esa diversidad de trabajos muestra una evolución de ideas y planteamientos, mostrando a la neuroarquitectura como un área de interés académico y social. Asimismo, esos datos resaltan planteamientos dominantes y escasos. Los documentos digitales predominan el tipo de trabajos registrados sobre neuroarquitectura, encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre los documentos digitales y el resto de tipos de trabajos seleccionados $\chi^2=501.0$, $gl=1$, $p < 0.001$.

Llama la atención que los documentos digitales o documentos de opinión sin método, metodología y referencias bibliográficas son el tipo de trabajo sobre neuroarquitectura que dominan, y como se observa en la Figura 1. la tendencia parece indicar un aumento en los próximos años. Esto puede explicarse por el desarrollo versátil y dinámico de la neuroarquitectura, sin acotaciones conceptuales (términos y definiciones fundamentales), sin objetivos de desarrollo y puesta en marcha, fundamentados y validados que permitan guiar a la neuroarquitectura.

Asimismo, se explica por: la intrínseca y compleja naturaleza de los objetos de estudio (objeto arquitectónico-individuo), la dependencia crítica del desarrollo de las neurociencias, el avance tecnológico de registro, representación y medición, la falta de integración interdisciplinar y por las limitaciones técnicas e ideológicas de la perspectiva arquitectónica para abordar la complejidad de dicha relación. Ese conjunto de factores y la versatilidad de la neuroarquitectura actual permite a los interesados adaptarse a las ideas, conocimientos y contextos, aunque esta evolución libre y autónoma genera debates sobre su correcto desarrollo y puesta en práctica.

Tabla 3. Tipos de trabajos y publicaciones analizados sobre neuroarquitectura

Tipos de Trabajos			Publicados en		
Tipo	N	%	Tipo	N	%
Documento digital	98	50.5	Revista indexada	69	35.6
Revisión literaria	35	18.0	Blog digital	63	32.5
Artículo de investigación	29	14.9	Plataforma digital	31	16.0
Trabajo de grado	11	5.67	Repositorio institucional	15	7.73
Artículo de conferencia	4	2.06	Red social académica	9	4.64
Libro	4	2.06	Libro impreso	4	2.06
Tesis doctoral	3	1.55	Libro digital	3	1.55
Revisión sistemática	3	1.55			
Capítulo de libro	3	1.55			
Tesis de maestría	1	0.52			
Poster de conferencia	1	0.52			
Metaanálisis	1	0.52			
Artículo descriptivo	1	0.52			

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, los datos registrados muestran una referencia a recopilar, revisar y analizar datos sobre neuroarquitectura, las revisiones literarias (35), sistemáticas (3), el metaanálisis (1) o los artículos descriptivos (1) son un ejemplo de ello y son una característica de la libertad práctica de la neuroarquitectura. Sin embargo, ¿qué hay de los trabajos originales con aportaciones novedosas al conocimiento neuroarquitectónico? Los artículos de investigación originales apenas representan el 14.9% (29) de los trabajos registrados, lo que demuestra que la neuroarquitectura debe continuar trabajando, generar hipótesis, registrar datos relativos a hechos humano-arquitectónicos de estudio, aclarar los mecanismos que constituyen dichos hechos y comprobar o rechazar las hipótesis propuestas.

En otras palabras, la neuroarquitectura debe plantear hipótesis y comprender la importancia de realizar experimentos precisos para comprobar sus teorías, siguiendo una metodología científica (Bunge, 2011). Solo así la neuroarquitectura podrá resolver algunos de los problemas contemporáneos y revolucionar algunas de las actividades arquitectónicas: como el diseño, la construcción, la enseñanza, la investigación y la experiencia arquitectónica, a través de conocimiento científico tan necesario en la actualidad.

También, en la tabla 3 se presenta en orden de mayor a menor frecuencia el tipo de publicaciones en las que se han difundido los trabajos registrados. El blog con (63) y la plataforma digital (31) son el tipo de publicación donde se divulgan los documentos digitales o de opinión. Seguidos por las publicaciones en revistas indexadas (69), los repositorios institucionales de universidades (15), redes sociales académicas (9) y los libros impresos (4) y digitales (3) donde se publican el resto de los trabajos basados en evidencia.

La variedad, en cuanto al tipo de publicaciones, nos permite identificar el contenido, estructura y validación de los trabajos registrados. Mostrando que estos pueden clasificarse en dos tipos de publicaciones: uno científico y otro pseudocientífico o de opinión. Analizando estos dos grupos no existe una diferencia

estadísticamente significativa entre las publicaciones que divulgan documentos de opinión y las que difunden los trabajos basados en evidencia $\chi^2=0.186$, $gl=1$, $p > 0.05$, ambas categorías están distribuidas de manera similar.

Tipos de enfoques y desarrollo temporal

Además, los trabajos registrados se clasificaron por enfoque, de acuerdo con la clasificación realizada en la Tabla 1. La figura 1 muestra un mapa temporal (2011-2025) correspondiente al periodo registrado. Los diferentes enfoques que ha abordado la neuroarquitectura durante esa temporalidad pueden dividirse en dos: el periodo preliminar (2011-2016) y el periodo de crecimiento (2017-2025). En el primer periodo observamos una mínima aportación de trabajos y enfoques, con el siguiente orden: varios con (4), sin enfoque (3), arquitectónico (1) y neuropsicológico (1).

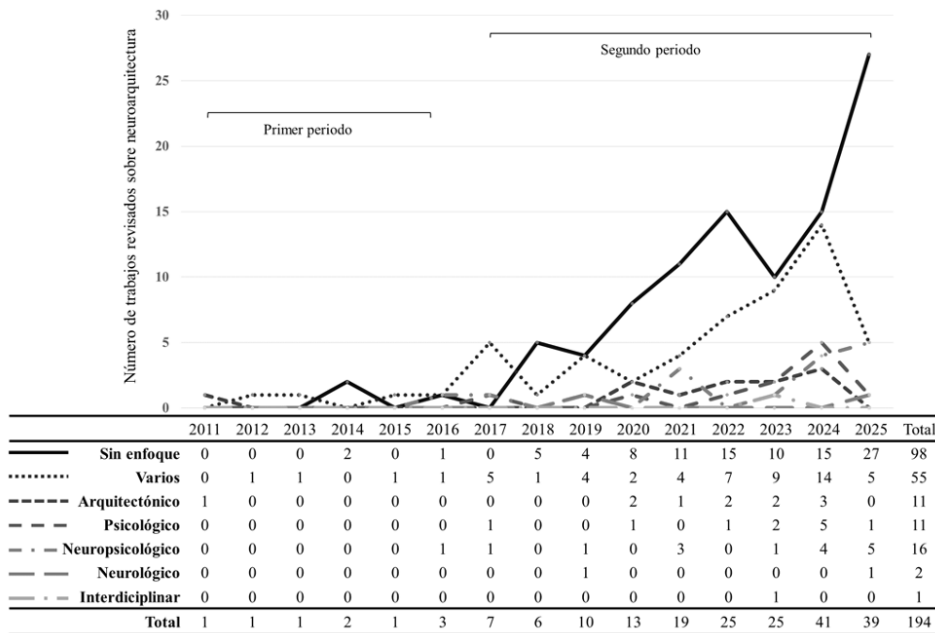
En el periodo preliminar (2011-2016), los profesionales e interesados exploraron libremente el estudio de la relación arquitectura-individuo, mediante enfoques ya conocidos abordaron este nuevo planteamiento neuroarquitectónico. Por ejemplo, el primer estudio registrado se basó en un enfoque arquitectónico: siguió la metodología para abordar el diseño de un proyecto arquitectónico y aplicó el conocimiento neuropsicológico existente obtenido a través de la documentación y el análisis literario (Cagil, 2011).

Por otra parte, el segundo periodo experimentó un crecimiento significativo, no solo en la aportación de trabajos sino también en la diversidad de maneras para abordar los estudios sobre neuroarquitectura, adaptando e innovando en nuevos enfoques para afrontar las exigencias, tanto teóricas, conceptuales, metodológicas y tecnológicas; presentándose con el siguiente orden: sin enfoque con (95), varios (51), neuropsicológico (15), psicológico (11), arquitectónico (10), neurológico (2) e interdisciplinar (1).

En el segundo periodo (2017-2025), la neuroarquitectura se consolidó como una disciplina científica, los profesionales plantearon conjeturas e hipótesis, registraron y midieron propiedades arquitectónicas y cerebro-corporales y realizaron experimentación empírica. Cada uno de esos procesos se vio potencializado por la revolución teórica neurocientífica y por el desarrollo de tecnologías, neurotecnologías y herramientas que permiten medir, analizar y explicar la realidad arquitectónica en su interacción con el ser humano (Tlapalamatl, 2023).

Por otra parte, el aumento en cuanto al tipo de enfoques en el segundo periodo puede explicarse debido a la consolidación de la base intelectual que la neuroarquitectura mantuvo después del año 2016 (Ghamari, et al., 2021). En el segundo periodo, la neuroarquitectura experimentó un progreso teórico, técnico, metodológico, tecnológico y empírico, que se asemeja a la colocación de ladrillos uno a uno sobre un terreno firme. Apuntalando a la neuroarquitectura como un área científica, con una interconexión con otras disciplinas como la psicología y las ciencias del cerebro, así como el comienzo de una integración interdisciplinar, que se traduce en una visión integral del estudio de la relación arquitectura-individuo (Tlapalamatl, 2022).

Figura 1. Tendencia temporal de enfoques neuroarquitectónicos del periodo 2011-2025



Fuente: Elaboración propia.

Pero también en el segundo periodo se observa un aumento sustancial de los trabajos sin enfoque en relación con el resto de los enfoques registrados. Existiendo una diferencia estadísticamente significativa entre los trabajos sin enfoque y el resto de los enfoques $\chi^2=271.9$, $gl=6$, $p < 0.001$. Por otra parte, se realizó una prueba de Mann-Kendall, encontrándose una tendencia creciente estadísticamente significativa $S = 24$ ($p = 0.027 (< 0.05)$) de los trabajos sin enfoque entre 2017 y 2025, respaldado por una pendiente positiva de 2 unidades por año. Lo que sugiere que, de mantenerse las condiciones para los trabajos sin enfoque, seguirán aumentando en los próximos años.

El incremento de los trabajos de opinión, en este segundo periodo, provocó un estado de expectación y fascinación, debido a las ideas novedosas que exploran una realidad que impresiona y provoca optimismo en los individuos en su relación con la arquitectura, dando lugar a una desvirtuación de su alcance teórico y práctico en el campo de la investigación, que se asemeja a la construcción de grandes castillos en el aire, sin sustento alguno, pero fascinantes (algunos ejemplos en la tabla 4).

En consecuencia, la tendencia a la falta de criterios de rigor científico (método y metodología) manifiestan un momento crítico para la técnica arquitectónica y para la sociedad en general, ya que existe una transferencia de conocimiento dinámica y creciente entre neuroarquitectura, arquitectos y personas interesadas, que provoca efectos en la salud, en la economía, en la educación y en la cultura, exponiendo implicaciones éticas y sociales con efectos negativos, que a su vez diluyen la credibilidad en la neuroarquitectura, y no faltan los cuestionamientos a la validez de la misma (Corredor & Cardenas, 2017 y Cumpa-Valencia, 2019).

Más allá del carácter utilitario de los estudios como forma para abordar los problemas, hechos o fenómenos que se plantea la neuroarquitectura. La diversidad, frecuencia y temporalidad de los trabajos, publicaciones y enfoques analizados nos ayuda a entender el estado y prospectiva de la neuroarquitectura. Mostrando que se encuentra aún en estado de desarrollo y consolidación, exhibiendo su dinamismo y relevancia en el contexto científico y social. A su vez manifiesta que la manera de abordar la relación arquitectura-individuo no suele ser solamente de forma científica sino también de manera subjetiva o de opinión, mostrando un camino que se bifurca.

A partir del análisis de los trabajos registrados se muestra que una parte de estos se han desplazado hacia cuestiones más subjetivas, intangibles, cualitativas y no empíricas. Donde las observaciones personales, las intuiciones y las conjeturas son utilizadas para extraer y presentar conclusiones que no son comprobadas, a la que hemos nombrado neuroarquitectura comercial (pseudociencia). Mientras que otra parte de los estudios se basan en el método científico, plantean hipótesis y las comprueban, registran datos, los analizan, discuten y manifiestan conclusiones, llamada neuroarquitectura científica.

Esta bifurcación en el desarrollo de la neuroarquitectura nos muestra un contexto divergente, donde ambos tipos de propuestas: científica y comercial (pseudocientífica) coexiste y comparte espacios en la educación, en la cultura, en el diseño, en la construcción y en la investigación. Distinguir la neuroarquitectura científica de la comercial es esencial para tomar decisiones informadas y sustentadas en beneficio de la técnica arquitectónica, los usuarios habitantes y la sociedad en general, asimismo permite reconocer los desafíos y las implicaciones éticas y sociales que provoca cada una.

Neuroarquitectura comercial

La neuroarquitectura comercial es una perspectiva ideológica¹ basada en intuiciones, conjeturas, prácticas y afirmaciones que conciben en cómo se entiende y se aborda el estudio entre arquitectura e individuo. Aunque, la mayoría de las veces ese conjunto de ideas y conjeturas se han formulado a través de la documentación y aprendizaje de conocimiento basado en evidencia (literatura científica), éstas nunca se ponen en duda y se someten a comprobación, debido a que confunden ciencia con técnica o combinan la actividad de ambas.

Esta perspectiva carece de fundamento en el método científico, no sigue principios como la construcción de hipótesis, la verificación empírica, la falsabilidad, la revisión por pares, no existe fundamento teórico alguno que la respalde, no utiliza o se basa en teorías, modelos o trabajos previos relevantes en el campo de estudio y suelen divulgarse y difundirse como verdaderas a pesar de no tener certeza en sus afirmaciones (Tlapalamatl, 2024).

La neuroarquitectura comercial se presenta como una preconcepción cognitiva de relación causa-efecto entre arquitectura e individuo (aunque se confunde correlación con causalidad) a través de la documentación, el aprendizaje y la experiencia, que después se concibe y se pone en práctica, pero se queda solo en ideas, ya que no se comprueban. Además, los que comulgan con esta idea proponen como uno de sus objetivos: mejorar la calidad de vida de las personas a través de los espacios arquitectónicos, pero no describen o utilizan un enfoque, un método o una metodología para lograrlo.

La neuroarquitectura comercial está ligada a actividades económicas y comerciales. El mercado favorece la conveniencia práctica más que el compromiso serio de presentar información verídica y fiable. Dicho de otra manera, sus dirigentes prestan más atención a la cantidad de seguidores en redes sociales y a la búsqueda y determinación de sus necesidades para ofertarla de manera inmediata, que a la calidad de la información que proveen. Además, venden sus ideas y opiniones en un mercado competitivo y prevalecen aquellos que tiene mayor habilidad de comerciar. Pero sin considerar su incidencia y, por ende, sus implicaciones éticas y sociales, convirtiéndola en un riesgo para la técnica arquitectónica y para la sociedad en general.

Características clave de la neuroarquitectura comercial:

- Falta de enfoque: carece de un cuerpo de conocimiento preexistente, un conjunto de problemas, objetivos, métodos y metodologías.
- Falta de falsabilidad: sus argumentos no son refutados o comprobados.
- Resistencia a la crítica: rechazan la revisión y análisis científico o lo modifican para evadir refutaciones.
- Confusión de actividades y fines: confunden ciencia con técnica y combinan la actividad de ambas.
- Lenguaje ambiguo: usan términos técnicos de forma imprecisa o simplista para parecer rigurosos y toman otros solo para especular.
- Ausencia de avance: no son críticos con sus ideas, prácticas y no se integran con otras disciplinas.

Tabla 4. Clasificación de trabajos como neuroarquitectura comercial

Neuroarquitectura comercial
(Cagil, 2011), (Sutil y Perán, 2012), (Sitti-issara, 2016), (Mora, 2014), (Saez, 2014), (Moneo, 2018), (Baus, 2018), (de Paiva, 2018), (Life, 2018), (Cheema, 2018), (Anon., 2019), (Ruiz, 2019), (Fairley, 2019), (Anon., 2019), (Anon., 2020), (Rubio, 2020), (Laffitte, 2020), (Zisch, 2020), (Mombiedro, 2020), (Villegas-Solís, 2020), (Paniagua, 2020), (ARK, 2020), (Ochoa, 2021), (Llorente, 2021), (Maestre, 2021), (JLL, 2021), (Sánchez, 2021), (Arrevol, 2021), (tahm, 2021), (7r-design, 2021), (jll, 2021), (synesies, 2021), (Russell, 2021), (Matoso, 2022), (Gasalla, 2022), (justcrea, 2022), (Carvajal & Cristina, 2022), (inmocolonial, 2022), (escolasert, 2022), (escoeuniversitas, 2022), (rocersa, 2022), (Schwarzkopf, 2022), (Pali, 2022), (GrupEfebé, 2022), (oikosinmobiliaria, 2022), (smdarq, 2022), (baskervill, 2022), (Dubil, 2022), (Alvaro, 2022), (Mombiedro, 2022), (Maestre & Albornoz, 2023), (Tafur & Milla, 2023), (Pardo, 2023), (limobelinwo, 2023), (todorehabilitacion, 2023), (okohaus, 2023), (studioadjetivo, 2023), (smartroombcn, 2023), (Ward, 2023), (gharpedia, 2023), (Terol, 2023), (actiu, 2024), (Santa Olalla, 2024), (Cols, 2024), (ofimood, 2024), (Riquelme, 2024), (todoeseco, 2024), (López, 2024), (Valentine & Mitcheltree, 2024), (actiu, 2024), (ugreen, 2024), (Brooks, 2024), (almadeluca, 2024), (cmyk-arq, 2024), (Graell & Bolinches, 2024), (Tarazona, 2024), (grupo, 2025), (dg-la, 2025), (Canal, 2025), (Gattupalli, 2025), (alemarquitectura, 2025), (connectionsbyfinsa, 2025), (habitatinmobiliaria, 2025), (krystaline, 2025), (linkedin, 2025), (Criscuolo, 2025), (Global, 2025), (Ostos, 2025), (tuzeroplus, 2025), (dossierarquitectura, 2025), (Richards, 2025), (connectionsbyfinsa, 2025), (Las Casas, 2025), (Orbit, 2025), (Raimondi, 2025), (Parsana, 2025), (neuroarchitect, 2025), (somosneuroarquitectura, 2025), (Prasath, 2025), (somosneuroarquitectura, 2025), (artsandmindlab, 2025), (Moreras, 2025), (Ortega, 2025).

Fuente: Elaboración propia.

Neuroarquitectura científica

Por otro lado, la neuroarquitectura científica es una ciencia interdisciplinar que cuenta con un enfoque, con un cuerpo de conocimiento preexistente, con una colección de problemas, objetivos, métodos, metodologías y fines, que estudia la relación arquitectura-individuo mediante diversos niveles de conocimiento, a través de la construcción de hipótesis y la comprobación de esas. En otras palabras, se fundamenta en el método científico y produce conocimiento replicable y comprobable al servicio de la técnica arquitectónica y de la sociedad en general.

La neuroarquitectura como ciencia estudia cualquier hecho humano-arquitectónico (estados en los que estén relacionados espacio-temporalmente un individuo y su entorno construido), mediante el estudio de la estructura y función cerebro-corporal de los individuos en su relación con las diversas propiedades arquitectónicas, ambientales y socioculturales del entorno circundante con el que interactúan, a partir del estudio de sus mecanismos y sistemas, desde el nivel micro hasta el nivel macro (o inversamente), como parte de un sistema general y de la misma naturaleza (Tlapalamatl, 2024).

Características clave de la neuroarquitectura científica:

- **Empírica:** basa sus conclusiones en evidencia observable y medible, obtenida mediante experimentos, observaciones o datos cuantificables (cualitativos y cuantitativos) (Bunge, 2011).
- **Objetiva:** las creencias, ideas e intuiciones del investigador no inciden en los resultados, asegurándose que sean comprobados por otros científicos (Bunge, 1958).
- **Metódica:** sigue el método científico, formula hipótesis, las somete a experimentación, analiza los resultados

¹ Una ideología es un cuerpo de ideas, más o menos coherentes, pero no necesariamente verdaderas, acerca de la realidad o de un sector de ésta (Bunge, 2014b).

y describe las conclusiones (Bunge, 1958).

- Falsable: las construcciones teóricas se someten a comprobación (Bunge, 2011).
- Crítica: los estudios se someten a análisis por la comunidad científica, asegurando su validez y calidad.
- Responsable y ética: los estudios siguen normas éticas y consideran su impacto (positivo y negativo) en la sociedad.
- Especialización interdisciplinar: Se compone de diversas ciencias y disciplinas, integra enfoques, métodos y metodologías de distintas áreas para abordar problemas complejos.

Tabla 5. Clasificación de trabajos como neuroarquitectura científica

Neuroarquitectura científica
(Sel & Calvo-Merino, 2013), (Papale, et al., 2016), (Higuera-Trujillo, et al., 2016), (Manzano-Velilla, et al., 2015), (Banaei, et al., 2017), (Coburn, et al., 2017), (Gutiérrez, 2017), (Ibrahimi, et al., 2019), (Chiamulera, et al., 2017), (Orellana, et al., 2017), (Montiel, 2017), (Samaržija, 2018), (Vijayan & Embi, 2019), (de Paiva & Jedon, 2019), (Tlapalamatl, 2019), (Özdamar, 2019), (García & García, 2019), (Higuera-Trujillo, et al., 2019), (Zisch, 2020), (Malato, 2020), (Espinosa, 2020), (Ritchie, 2020), (Higuera-Trujillo, et al., 2021), (Ibrahimi & Nepravishta, 2021), (Llinares, et al., 2021), (Shemesh, et al., 2021), (Rabadán, 2021), (Higuera-Trujillo, 2021), (Ghamari, et al., 2021), (Ahmed, et al., 2021), (Djebbara, et al., 2022), (Gardner, 2022), (Llorens-Gámez, et al., 2022), (Wang, et al., 2022), (Vizioli, et al., 2023), (Barrero, 2022), (Lee, et al., 2022), (Pérez, 2022), (Ahmed Shaaban, et al., 2023), (Castilla, et al., 2023), (Zur, et al., 2023), (Medhat Assem, et al., 2023), (Charalambous & Djebbara, 2023), (Donoso, et al., 2023), (Gómez, et al., 2023), (Pazmiño, et al., 2023), (Baba, 2023), (Tlapalamatl, 2023), (Marques, 2023), (Parastou, et al., 2023), (Valentine, 2023), (Valentine, 2023), (Schneider & Lucchetta, 2023), (Abbas, et al., 2024), (Uehara, et al., 2024), (Beheshteh, et al., 2024), (Djebbara, et al., 2025), (Al Chami, et al., 2024), (Amr Fekry, et al., 2025), (Aalto & Steinert, 2024), (Strachan-Regan & Baumann, 2024), (Makanadar, 2024), (Shin, 2024), (Joyal & Vishnu, 2024), (Araya & Méndez, 2024), (Raisi, et al., 2024), (Gómez-Sirvent, et al., 2024), (Zisch, 2024), (Rai, et al., 2024), (Spanjar, et al., 2024), (Kafaei, et al., 2024), (Valentine & Mitcheltree, 2024), (Gulhane & Kawane, 2024), (Morales & Paredes, 2024), (Peces, 2024), (Aguilar & Polino, 2024), (Paima & Quipuzco, 2024), (Paucar & Philco, 2024), (Barrera & Mundo, 2024), (Taherysayah, et al., 2024), (Taherysayah, et al., 2025), (Sarkar & Pujara, 2025), (Zhao, et al., 2025), (Maestre, et al., 2025), (Mashchenko, 2025), (de Paiva, 2025), (Sztuka, et al., 2025), (Kafaei, et al., 2025), (Erkan, 2025), (Boz, et al., 2025).

Fuente: Elaboración propia.

Implicaciones éticas y sociales de la neuroarquitectura

La neuroarquitectura ha transformado la actividad arquitectónica desde el diseño, la construcción, la investigación y la enseñanza, pero su avance acelerado y no regulado plantea dilemas y desafíos éticos y sociales que exigen una reflexión urgente y una postura sin medias tintas. Ya que esa transformación no solo incide de manera individual a quienes la ponen en práctica, sino que teje configuraciones dinámicas y colectivas de modificación tanto positivas como negativas, distintas para la neuroarquitectura comercial como para la científica.

En la neuroarquitectura comercial

La actividad desarrollada por la neuroarquitectura comercial supone múltiples implicaciones éticas que afectan a la técnica arquitectónica, a los individuos habitantes y a la población en general. Destacando el fraude (charlatanería) producido por la divulgación y aplicación de ideas, intuiciones y conjeturas sin comprobar, que engañan y confunden a los interesados en la misma, imponiendo falacias como verdades (algunos ejemplos en la tabla 4), aprovechándose de la vulnerabilidad de los sujetos, de la falta de información y las ansias de obtenerla, que se traducen en un fraude que impacta negativamente.

Quienes practican la neuroarquitectura comercial deben de entender que sus acciones y decisiones inciden sobre la técnica arquitectónica, los usuarios habitantes y la población en general, asimismo deben ser conscientes de sus consecuencias y sobre todo deben asumir su responsabilidad. Divulgar y aplicar ideas o conjeturas aparentemente ciertas (sin comprobar), nacidas de la documentación neurológica, psicológica, entre otras, no solo termina por empobrecer a la neuroarquitectura o su trabajo, sino que engañan, confunden y generan problemas a los usuarios habitantes, asimismo socavan la confianza en la técnica arquitectónica o en la neuroarquitectura como ciencia (Tlapalamatl, 2024).

Además, los que comulgan con la neuroarquitectura comercial deben ser conscientes que su trabajo delimita y define un tipo de conocimiento particular, uno que no cuestiona o comprueba su veracidad (Bunge, 2014b), que esencialmente ahora abunda en la red informática mundial y es memorizado y aplicado por los arquitectos y diseñadores en su actividad diaria. Y posiblemente por su naturaleza, en mayor o menor medida, puede provocar daño a la técnica arquitectónica y a la sociedad en general, aunque el beneficio también es latente debido a su condición (ya que no es posible saber la probabilidad de ello), destaca el daño que puede causar.

Es así como la neuroarquitectura comercial no solo manifiesta la probabilidad de un daño o beneficio no conocido, sino que dicha ambivalencia estocástica invita a la prevención y al cambio. Conociendo los graves riesgos de la difusión y aplicación de opiniones (pseudociencia) (Bunge, 2014a) o de la mercantilización de este tipo de neuroarquitectura, en contra de la técnica arquitectónica y de los usuarios habitantes, es crucial promover: el pensamiento crítico, la responsabilidad profesional, ética y moral, la racionalidad y la toma de decisiones bien informada.

Es importante resaltar que la propagación de ideas, intuiciones, conjeturas, en fin, de información no comprobada, polariza los debates, erosiona la confianza en la ciencia y, en las instituciones académicas, promueve la enseñanza de ideas, creencias o neuro-absurdos (Corredor & Cardenas, 2017) como verdades, incita a la aplicación de conocimiento que puede provocar daño a los individuos en diversas escalas y termina debilitando el pensamiento crítico y la alfabetización científica.

Aun con ello ¿por qué persiste la neuroarquitectura comercial? las ansias de información, la mercadotecnia y los medios de comunicación tanto convencionales como actuales han amplificado rápidamente esta idea de la neuroarquitectura, manifestando un boom principalmente en el ámbito arquitectónico, pero sin filtros críticos y rigurosos que permitan siquiera ponerla en duda.

En resumen, el conocimiento neuroarquitectónico sin comprobar y aplicado a la actividad arquitectónica de manera irresponsable significa un daño latente, es de esperar que las personas no hagan oídos sordos a esta advertencia ¿cuál sería la respuesta ante unos daños que son hipotéticos y que apenas se entienden? la respuesta sencilla es que deben ser valorados y controlados, basados en los principios a) preventivo: que permita que no se incremente o se produzca el daño y b) libertario: que sostiene que los riesgos son inevitables y estos deben estar equilibrados junto con los beneficios latentes, potencializando la libertad humana de acción y decisión (Dyson, 2018).

En la neuroarquitectura científica

La actividad de la neuroarquitectura científica produce ciertas implicaciones éticas y sociales contemporáneas y futuras que deben ser consideradas, destacando la pérdida de privacidad, respeto, identidad personal, libertad de decisión y el mal uso de la información, que manifiesta la investigación médica neuroarquitectónica no regulada en seres humanos, así como el intento fatídico de aplicabilidad universal del conocimiento neuroarquitectónico sobre la diversidad de usuarios habitantes.

Indudablemente, la investigación médica en seres humanos puede ser peligrosa, por ello, deberán existir comités de ética y bioética, que permitan regular la actividad de los investigadores en neuroarquitectura, cuidar que las reglas y objetivos se lleven a cabo de manera correcta y fomentar el respeto, dignidad, autonomía y derechos de los sujetos participantes en la investigación (Pérez-Tamayo, et al., 2014). Además, el uso de tecnologías y neurotecnologías debe estar regulado de manera estricta, que no pongan en riesgo a

los sujetos de experimentación o que esos puedan ser expuestos a la manipulación (Yuste, et al., 2017).

La privacidad también es crítica, ya que el estudio de seres humanos y el análisis de grandes volúmenes de datos personales generan riesgos de vigilancia masiva o uso indebido de esos. La recolección indiscriminada de información como: datos electrofisiológicos, cognitivos, conductuales entre otros, combinado con técnicas como el deep learning o la IA amenaza el derecho a la intimidad y facilitan la manipulación desde diversos ámbitos como la política o la actividad comercial. Además, la falta de reglamentos, leyes y normas neuroarquitectónicas dificultan la transparencia y la responsabilidad en la toma de decisiones y acciones de los investigadores en neuroarquitectura, especialmente en ámbitos sensibles como la justicia ¿quién asume la culpa ante algún problema?

También, hay que tener en cuenta la opacidad de las investigaciones de “caja negra” (Bunge, 2011), que dificulta entender cómo se tomaron decisiones críticas como: diagnósticos de bienestar o malestar producidos por el objeto arquitectónico. Esto socava la rendición de cuentas: ¿quién es responsable si una evaluación es incorrecta y se aplica un conocimiento corrompido o erróneo que causa un accidente? ¿será la institución académica, el investigador o el arquitecto que lo puso en práctica? La falta de claridad en la responsabilidad erosiona la confianza en instituciones académicas, investigadores, tecnologías y en la neuroarquitectura como ciencia, especialmente cuando esos errores afectan derechos fundamentales.

Por otro lado, el acceso a los beneficios de tecnologías y neurotecnologías que permitan estudiar la relación arquitectura-individuo y encontrar soluciones concretas a problemas contemporáneos neuroarquitectónicos, está limitado por factores como la infraestructura tecnológica, la alfabetización digital o el poder adquisitivo. Esto crea una nueva forma de marginalización y exclusión: comunidades sin acceso a esas tecnologías quedarán en desventaja en el ámbito arquitectónico o en la participación científica y social, perpetuando ciclos de pobreza, desigualdad económica y tecnológica, imponiendo una brecha científica y digital, que es necesario atender y limitar, evitando una sociedad de dos velocidades (Yuste, et al., 2017).

Por otra parte, los estudios llevados a cabo con una población y en un contexto específico no pueden ser conocimiento de aplicación universal (Higuera-Trujillo, et al., 2021), debido a que las condiciones arquitectónicas, ambientales, individuales y socioculturales de un estudio concreto son diferentes a las de otra región donde se quieran aplicar. En otras palabras, dicho conocimiento no es extrapolable y no podrá ser de aplicación universal. Es importante conocer los mecanismos fisiológicos universales, particulares y anomalías, así como los mecanismos dinámicos individuales y socioculturales, que permitan entender la diversidad de hechos humano-arquitectónicos (Tlapalamatl, 2022), con ello plantear estrategias de aplicabilidad para regiones y culturas específicas y no tendencias arquitectónicas que no funcionan universalmente (Gardner, 2022), (Tlapalamatl, 2024).

Conclusiones

Este artículo analizó el conocimiento publicado en bases de datos, redes sociales académicas, motores de búsqueda y un repositorio para conocer el estado, evolución y tendencia temporal de la neuroarquitectura. Los resultados confirman la existencia de dos tipos de neuroarquitectura: una comercial (pseudocientífica) y otra científica. La primera es una perspectiva ideológica dominada por documentos digitales de opinión sin enfoque, método, metodología, referencias bibliográficas, análisis crítico y empírico, publicados en blogs y en plataformas digitales. Manifestando una tendencia creciente en los próximos años. La segunda, la científica se fundamenta en el método científico dominada por trabajos de revisión literaria mostrando una tendencia a revisar y analizar datos sobre neuroarquitectura, seguida por artículos de investigación, trabajos de grado, libros entre otros, abordados mediante diversos enfoques como el psicológico, neurológico, neuropsicológico e interdisciplinar publicados en revistas indexadas, redes sociales académicas y repositorios institucionales.

La neuroarquitectura científica estudia la relación arquitectura-individuo desde adentro, busca los mecanismos, formula hipótesis y las comprueba mediante una explicación lógica y racional, siguiendo la estructura del método científico. Avanza lento, pero a paso firme de manera autónoma, se basa en un enfoque, método y metodología. Mientras que la neuroarquitectura comercial la estudia desde afuera, responde a las presiones económicas, sociales y académicas sobre la relación arquitectura-individuo, recoge datos y conjetura relaciones a partir del conocimiento desarrollado por diversas disciplinas, confunde correlación con causalidad y ciencia con técnica, no se basa en un enfoque, método o metodología y no comprueba sus conjeturas e intuiciones.

Esta bifurcación en el desarrollo de la neuroarquitectura nos muestra un contexto divergente, con implicaciones éticas y sociales diferentes que respaldan la necesidad de explicar su impacto negativo e implementar un marco regulatorio (normas, reglas, leyes, mandatos y derechos constitucionales), que permitan evaluar y dirigir correctamente la actividad futura de la neuroarquitectura, evitando a toda costa efectos negativos en la educación, en la investigación, en el diseño, en la construcción arquitectónica y en la sociedad en general.

Este trabajo se limitó a analizar bases de datos, redes sociales académicas, motores de búsqueda y un repositorio, por lo que futuros estudios podrían incluir redes sociales, cursos, videos, podcast, másteres entre otros, para evaluar el estado integral de la neuroarquitectura e identificar si se inclina la balanza hacia lo científico o lo comercial. Por consiguiente, sería relevante entender las implicaciones éticas y sociales generales, asimismo el efecto de la neuroarquitectura comercial a largo plazo. En conclusión, este trabajo subraya la necesidad de distinguir ambos tipos de neuroarquitectura y entender su impacto negativo para la técnica arquitectónica, el usuario habitador y la sociedad en general.

Referencias bibliográficas

7r-design. (28 de Agosto de 2021). 7r-design.com. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://www.7r-design.com/post/qu%C3%A9-es-la-neuroarquitectura-y-c%C3%B3mo-nos-influye>

Aalto, P., & Steinert, M. (2024). Emergence of eye-tracking in architectural research: a review of studies 1976–2021. *Architectural Science Review*, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1080/00038628.2024.2382796>

Abbas, S., Okdeh, N., Roufayel, R., Kovacic, H., Sabatier, J.-M., Fajloun, Z., & Khattar, Z. (2024). Neuroarchitecture: How the Perception of Our Surroundings Impacts the Brain. *Biology*, 13(4). doi:<https://doi.org/10.3390/biology13040220>

actiu. (Febrero de 2024). actiu.com. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://www.actiu.com/es/blog/inspiracion/10-lecciones-neuroarquitectura/>

actiu. (Febrero de 2024). actiu.com. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://www.actiu.com/en/articles/inspiration/10-lessons-neuroarchitecture/>

Aguilar, Z., & Polino, A. (2024). CENTRO ONCOLÓGICO CON NEUROARQUITECTURA EN EL DISTRITO DE AMARILIS – HUÁNUCO, 2023. Perú: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Ahmed Shaaban, D., Kamel, S., & Khodeir, L. (2023). Exploring the architectural design powers with the aid of neuroscience (little architect's adventure). *Ain Shams Engineering Journal*, 14(6). doi:<https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.102107>

Ahmed, D., Kamel, S., & Khodeir, L. (2021). Exploring the contribution of Neuroarchitecture in learning environments design “A review”. *International Journal of Architectural Engineering and Urban Research*, 4(1), 67-94. doi:DOI: 10.21608/ijaeur.2021.215924

Al Chami, K., Estévez, A., & Abdallah, Y. (2024). Neuroarquitectura: Mejorar el bienestar y la productividad a través del diseño espacial. *Cuadernos Del Centro De Estudios De Diseño Y Comunicación*(220). doi:<https://doi.org/10.18682/cdc.vi220.11149>

alemarquitectura. (2025). alemarquitectura.com. Recuperado el 11 de Abril de 2025, de <https://alemarquitectura.com/que-es-la-neuroarquitectura/>

almadelaide. (6 de Junio de 2024). almadelaide.com. Recuperado el 3 de Abril de 2025, de <https://www.almadelaide.com/blog/neuroarchitecture-how-interior-design-influences-mental-well-being/>

Alvaro, B. (12 de Diciembre de 2022). nanarquitectura.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://nanarquitectura.com/2022/12/12/neuroarquitectura-y-como-aplicarla/22750>

Amr Fekry, S., Sadek, S., Sabry, H., & Fathy, F. (2025). Lighting impact on stress reduction: A study of correlated color temperature in workplace design utilizing neuroarchitecture principles. *Building and Environment*, 278. doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.112972>.

Araya, M., & Méndez, A. (2024). Praxis de la neuroarquitectura y su impacto social. *Arteoficio*, 16-24.

ARK. (31 de Mayo de 2020). <https://ark-architects.com>. Recuperado el 27 de Marzo de 2025, de <https://ark-architects.com/neuroarchitecture-could-this-movement-lead-to-the-architecture-of-the-future/>
arquitectura-sostenible.es. (20 de Junio de 2019). Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://arquitectura-sostenible.es/5-elementos-claves-de-la-neuroarquitectura/>

Arrevol. (19 de Abril de 2021). arrevol.com. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://arrevol.com/blog/que-es-la-neuroarquitectura/>

artsandmindlab. (2025). artsandmindlab.org. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.artsandmindlab.org/building-the-field-of-neuro-architecture/>

Baba, M. (2023). Neuroarquitectura: arquitectura sensorial para personas con discapacidad es arquitectura para todos. *Limaq*, 1-6. doi:<https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5435>

Banaei, M., Hatami, J., Yazdanfar, A., & Gramann, K. (2017). Walking through Architectural Spaces: The Impact of Interior Forms on Human Brain Dynamics. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11. doi:DOI=10.3389/fnhum.2017.00477

- Barrera, M., & Mundo, J. (2024). los retos de la neuroarquitectura para la vivienda como lugar de emociones. En A. Velázquez, D. Martí, & M. G. Uehara (Edits.), *Temas metropolitanos selectos: vivienda y hábitat adecuados* (págs. 131-150). Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Barrero, L. (2022). El Ambiente ludo-narrativo en el videojuego. Entre la arquitectura de interiores construidos y la neuroarquitectura de escenarios audiovisuales. Universidad de Valladolid.
doi:10.35376/10324/59892
- baskervill. (14 de Diciembre de 2022). baskervill.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.baskervill.com/neuroarchitecture-designing-with-your-mind-in-mind/>
- Baus, E. (9 de Enero de 2018). bausinteriorismo.com. Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://www.bausinteriorismo.com/que-es-la-neuroarquitectura/>
- Beheshteh, G., Hayeri Zadeh, S., & Ghomeishi, M. (2024). Developing a Neuroarchitecture-based User Centered Design for Elementary Schools in Tehran. *Ain Shams Engineering Journal*, 15(9). doi:<https://doi.org/10.1016/j.asej.2024.102898>
- Boz, T., Bayer, Í. E., Demirkan, H., & Urgen, B. (2025). Neuroarchitecture of aesthetic experience: Investigating brain oscillations for interior spaces with curved boundaries in virtual reality. 1-32. doi:https://doi.org/10.31234/osf.io/85tcf_v1
- Brooks, S. (Agosto de 2024). impacts.savills.com. Recuperado el 3 de Abril de 2025, de <https://impacts.savills.com/social-change/neuroarchitecture-can-your-workspace-make-you-smarter.html>
- Bunge, M. (1958). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Ciudad de México, México: UNAM.
- Bunge, M. (2011). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. Ciudad de México, México: Siglo Veintiuno.
- Bunge, M. (2014a). *Pseudociencia e ideología*. Siglo XXI Editores.
- Bunge, M. (2014b). *Ciencia, técnica y desarrollo*. Siglo XXI Editores.
- Bunge, M., & Ardila, R. (2016). *Filosofía de la psicología*. Ciudad de México, México: Siglo Veintiuno.
- Cagil, K. (2011). *Neuro-architecture: Enriching healthcare environments for Children*. Sweden: Chalmers University.
- Canal, M. (2025). elconfidencial.com. Recuperado el 4 de Abril de 2025, de https://www.elconfidencial.com/el-grito/2025-03-08/la-neuroarquitectura-va-a-cambiar-nuestros-edificios-y-nada-va-a-ser-lo-mismo_4080813/
- Carvajal, G., & Cristina, M. (2022). *Neuroarquitectura: una arquitectura centrada en la persona*. Universidad de Alcalá.
- Castilla, N., Higuera-Trujillo, J. L., & Llinares, C. (2023). The effects of illuminance on students memory. A neuroarchitecture study. *Building and Environment*, 228.

Castilla, N., Higuera-Trujillo, J., & Carmen, L. (2023). The effects of illuminance on students memory. A neuroarchitecture study. *Building and Environment*, 228. doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109833>.

Charalambous, E., & Djebbara, Z. (2023). On natural attunement: Shared rhythms between the brain and the environment. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 155. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105438>

Cheema, K. (14 de Septiembre de 2018). dwello.in/. Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://dwello.in/news/neuroarchitecture-what-a-building-style-can-make-you-feel>

Chiamulera, C., Ferrandi, E., Benvegnù, G., Ferraro, S., Tommasi, F., Maris, B., . . . Bosi, S. (2017). Virtual Reality for Neuroarchitecture: Cue Reactivity in Built Spaces. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-5. doi:DOI=10.3389/fpsyg.2017.00185

cmyk-arq. (16 de Septiembre de 2024). cmyk-arq.es. Recuperado el 3 de Abril de 2025, de <https://cmyk-arq.es/principios-de-la-neuroarquitectura/>

Coburn, A., Vartanian, O., & Chatterjee, A. (2017). Buildings, Beauty, and the Brain: A Neuroscience of Architectural Experience. *Journal of cognitive neuroscience*, 29(9), 1521–1531. doi:https://doi.org/10.1162/jocn_a_01146

Cols, A. (2024). denzelarquitectura.com. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://denzelarquitectura.com/que-es-la-neuroarquitectura/>

connectionsbyfinsa. (2025). connectionsbyfinsa.com. Recuperado el 12 de Abril de 2025, de <https://www.connectionsbyfinsa.com/neuroarquitectura/>

connectionsbyfinsa. (2025). connectionsbyfinsa.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.connectionsbyfinsa.com/neuroarchitecture/?lang=en>

Corredor, K., & Cardenas, F. (Mayo de 2017). Neuro-«lo que sea»: inicio y auge de una pseudociencia para el siglo XXI. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 49(2), 89 - 90. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rlp.2017.04.001>

Criscuolo, I. (2025). [domestika.org](https://www.domestika.org/). Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.domestika.org/es/blog/10170-que-es-la-neuroarquitectura-y-como-mejora-la-calidad-de-vida>

Cumpa-Valencia, M. (Noviembre de 2019). Usos y abusos del término “neurociencias”: una revisión sistemática en revistas indexadas Scielo. *Revista ConCiencia EPG*, 4(1), 30 - 67. doi:<https://doi.org/10.32654/CONCIENCIAEPG.4-1.3>

de Paiva, A. (4 de Marzo de 2018). [neuroau.com](https://www.neuroau.com/). Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://www.neuroau.com/post/principles-of-neuroarchitecture>

de Paiva, A. (2025). Methodological challenges in neuroarchitecture: towards a better understanding on how architecture affects cognitive reserve. *Intelligent Buildings International*, 1-9. doi:<https://doi.org/10.1080/17508975.2025.2493696>

de Paiva, A., & Jedon, R. (2019). Short- and long-term effects of architecture on the brain: Toward theoretical formalization. *Frontiers of Architectural Research*, 8(4), 564-571. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.07.004>.

dg-la. (2025). dg-la.com. Recuperado el 4 de Abril de 2025, de <https://www.dg-la.com/noticias-es/neuroarquitectura-la-disciplina-compartida-entre-la-neurociencia-y-la-arquitectura-moderna-que-ha-brindado-un-nuevo-enfoque-en-el-diseno-de-espacios-saludables/>

Djebbara, Z., Jensen, O., Parada, F., & Gramann, K. (2022). Neuroscience and architecture: Modulating behavior through sensorimotor responses to the built environment. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 138. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104715>.

Djebbara, Z., Nielsen, M., Lomholt, C., Yaloz, T., Busk, C., & Dammann, M. (2025). Does the visibility of destination matter more than distance in human navigation? A pilot virtual reality study. *Architectural Science Review*, 1-10. doi: <https://doi.org/10.1080/00038628.2025.2476648>

Donoso, S., Navarrete, S., & Vielma, M. (2023). La influencia de la presencia humana en los espacios arquitectónicos. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*,(197), 69-88.

dossierdearquitectura. (2025). dossierdearquitectura.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://dossierdearquitectura.com/que-es-la-neuroarquitectura/>

Dubil, N. (11 de Enero de 2022). dalbrands.com.au. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.dalbrands.com.au/what-exactly-is-neuro-architecture/>

Dyson, F. (2018). *El científico rebelde*. Penguin Random House .

Erkan, İ. (2025). CRITICAL REVIEW OF MUSEUM ARCHITECTURE FROM A NEUROARCHITECTURE PERSPECTIVE. *Architecture and Engineering*, 10(1), 3-15. doi:DOI:10.23968/2500-0055-2025-10-1-3-15

escoeuniversitas. (20 de Marzo de 2022). escoeuniversitas.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://escoeuniversitas.com/neuroarquitectura-mayor-bienestar/>

escolasert. (23 de Marzo de 2022). escolasert.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.escolasert.com/es/blog/neuroarquitectura-bioconstruccion>

Escoto, V., Medrano, D., Ramírez, N., Ríos, L., & Balcázar, M. (2013). El uso de medios digitales en internet en estudiantes universitarios. *NovaRua*, 4(7), 6-10.

Espinosa, E. (2020). *Neuroarquitectura : habitar con mente*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Fairley, J. (18 de Septiembre de 2019). houzz.co.uk. Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://www.houzz.co.uk/magazine/neuroarchitecture-could-this-movement-lead-to-happier-homes-stsetivw-vs~126275902>

García, S., & García, A. (2019). *Neuroarquitectura: Un campo fértil, más allá de las fronteras*

disciplinares. *Milenaria, Ciencia Y Arte*, 14, 27–29. doi:DOI: <https://doi.org/10.35830/mcya.vi14.63>

Gardner, J. (2022). Chapter Two - Science and Technology Studies (STS) and the neuroethics of architecture. En A. Clarke, J. Boys, & G. John (Edits.), *Developments in Neuroethics and Bioethics* (págs. 15-37). Academic Press. doi:<https://doi.org/10.1016/bs.dnb.2022.06.002>.

Gardner, J. (2022). Chapter Two - Science and Technology Studies (STS) and the neuroethics of architecture. En A. Clarke, J. Boys, & G. John (Edits.), *Developments in Neuroethics and Bioethics* (Vol. 5, págs. 15-37). Academic Press. doi:<https://doi.org/10.1016/bs.dnb.2022.06.002>.

Gasalla, R. (24 de Enero de 2022). *elledecor.com*. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://www.elledecor.com/es/arquitectura/a38866858/que-es-neuroarquitectura-definicion-consejos/>

Gattupalli, A. (9 de Abril de 2025). *archdaily.mx*. Recuperado el 10 de Abril de 2025, de <https://www.archdaily.mx/mx/1028756/arquitectura-para-la-neurodiversidad-disenando-para-el-control-la-eleccion-y-los-sentidos>

Ghamari, H., Golshany, N., Naghibi Rad, P., & Behzadi, F. (2021). Neuroarchitecture Assessment: An Overview and Bibliometric Analysis. *Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.*, 11(4), 1362-1387. doi:<https://doi.org/10.3390/ejihpe11040099>

Ghamari, H., Golshany, N., Naghibi Rad, P., & Behzadi, F. (2021). Neuroarchitecture Assessment: An Overview and Bibliometric Analysis. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(4), 1362-1387. doi:<https://doi.org/10.3390/ejihpe11040099>

gharpedia. (27 de Diciembre de 2023). *gharpedia.com*. Recuperado el 1 de Abril de 2025, de <https://gharpedia.com/blog/all-about-neuroarchitecture/>

Global, A. (5 de Febrero de 2025). *arcus-global.com*. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.arcus-global.com/wp/neuroarquitectura-concepto-y-aplicacion/>

Gómez, J., Fernández-Sotos, D., Sánchez-Reolid, R., de la Rosa López, F., Fernández-Sotos, A., & Fernández-Caballero, A. (2023). Pre-occupancy evaluation of a virtual music school classroom: Influence of color and type of lighting on music performers. *Building and Environment*, 246. doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110989>

Gómez-Sirvent, J., Fernández-Sotos, D., Fernández-Sotos, A., Sánchez-Reolid, R., López de la Rosa, F., & Fernández-Caballero, A. (2024). Exploring the impact of windows on musicians' experience: a neuroarchitecture perspective. *Building Research & Information*, 52(7), 765–780. doi:<https://doi.org/10.1080/09613218.2024.2347911>

Graell, V., & Bolinches, P. (9 de Mayo de 2024). *elmundo.es*. Recuperado el 3 de Abril de 2025, de <https://www.elmundo.es/la-lectura/2024/05/09/6638e75ee9cf4a9c798b4599.html>

GrupEfebé. (13 de Marzo de 2022). *grupefebe.com*. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.grupefebe.com/es/neuroarquitectura-escolar-que-es-y-como-aplicarla/>

grupo. (2025). *grupo.us.es*. Recuperado el 4 de Abril de 2025, de <https://grupo.us.es/hac/home/neuroarquitectura/>

- Gulhane, S., & Kawane, N. (2024). Analyzing Neuroarchitecture to Enhance User Experience in Sacred Spaces. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 8(5), 1-8.
- Gutiérrez, L. (2017). Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. *Paideia XXI*, 6(7), 171–189. doi:<https://doi.org/10.31381/paideia.v6i7.1607>
- habitatinmobiliaria. (2025). *habitatinmobiliaria.com*. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.habitatinmobiliaria.com/blog/estilo-de-vida/neuroarquitectura/>
- Higuera-Trujillo, J. (2021). *NeuroArquitectura: nuevas métricas para el diseño arquitectónico a través del uso de neurotecnologías*. València: Universitat Politècnica de València.
- Higuera-Trujillo, J. L., Marín, J., Rojas, J., & López, J. M. (2016). Emotional maps: neuro architecture and design applications. Valencia. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/IFDP.2016.3170>
- Higuera-Trujillo, J. L., Llinares, C., & Macagno, E. (2021). The Cognitive-Emotional Design and Study of Architectural Space: A Scoping Review of Neuroarchitecture and Its Precursor Approaches. *Sensors*, 21(6), 2193. doi:<https://doi.org/10.3390/s21062193>
- Higuera-Trujillo, J., Llinares, C., Montañana, A., & Rojas, J. (2019). Multisensory stress reduction: a neuro-architecture study of paediatric waiting rooms. *Building Research & Information*, 48(3), 269–285. doi:<https://doi.org/10.1080/09613218.2019.1612228>
- Ibrahimi, N., & Nepravishtha, F. (2021). From Antiquity to Renaissance: The Early of Neuroarchitecture. *International Journal of Science and Research*, 10(4), 981-986. doi:DOI: 10.21275/SR21416135139
- Ibrahimi, N., Çuedari, A., & Nepravishtha, F. (2019). NEURO ARCHITECTURE AND PLACEMAKING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE BUILT ENVIRONMENT AND BRAIN. *Italia* : .
- inmocolonial. (1 de Junio de 2022). *inmocolonial.com*. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.inmocolonial.com/blog/la-neuroarquitectura-la-mente-condiciona-espacio>
- jll. (2021). *jll.com*. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://www.jll.com.co/en/views/neuroarchitecture-and-its-application-to-the-workspace-design>
- JLL. (2021). *jll.com*. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://www.jll.com.co/es/vision/neuroarquitectura-y-su-aplicacion-al-diseno-del-espacio-de-trabajo>
- Joyal, G., & Vishnu, P. (2024). Exploring the Influence of Neuroarchitecture on Human Behavior and Well-being. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 8(3), 1-10.
- justcrea. (2022). *justcrea.com*. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://justcrea.com/articulos/neuroarquitectura/neuroarquitectura>
- Kafaei, M., Burry, J., Latifi, M., Ciorciari, J., & Aminitabar, A. (2024). Investigating the effect of different smells in the indoor built environment (office) on human emotions using a mixed-method approach. *Architectural Science Review*, 67(6), 518–528. doi:<https://doi.org/10.1080/00038628.2024.2370435>

Kafaei, M., Latifi, M., Burry, J., Ciorciari, J., Aminitabar, A., & Ji, K. (2025). Sensory design with scent: Exploring the impact of ambient smell on emotions and physiological responses in the office environment. *Building and Environment*, 271. doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.112626>

krystaline. (2025). *krystaline.es*. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://krystaline.es/que-es-la-neuroarquitectura/>

lacuisineinternational.com. (23 de Enero de 2020). Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://www.lacuisineinternational.com/en/blog/design-and-trends/neuroarchitecture-the-last-frontier/>

Laffitte, A. (2020). *Neuro Architecture*.

Las Casas, L. (22 de Enero de 2025). *broadwaymalyan.com*. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.broadwaymalyan.com/design-and-insight/neuroarchitecture-designing-for-the-mind/>

Lee, S., Shin, W., & Park, E. (2022). Implications of neuroarchitecture for the experience of the built environment: a scoping review. *Archnet-IJAR*, 16(2), 225-244. doi:<https://doi.org/10.1108/ARCH-09-2021-0249>

Life, C. (17 de Abril de 2018). *cbc.ca*. Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://www.cbc.ca/life/thegoods/neuro-architecture-how-to-design-a-space-that-will-help-you-stay-sharp-and-stimulated-1.4624036>

limobelinwo. (4 de Octubre de 2023). *limobelinwo.com*. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://limobelinwo.com/la-neuroarquitectura-aplicada-a-entornos-laborales/>

linkedin. (12 de Febrero de 2025). *linkedin.com*. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.linkedin.com/pulse/neuroarchitecture-fusion-neuroscience-architecture-healthier-spaces-bfgsf>

Llinares, C., Higuera-Trujillo, J. L., & Serra, J. (2021). Cold and warm coloured classrooms. Effects on students' attention and memory measured through psychological and neurophysiological responses. *Building and Environment*, 196. doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107726>

Llinares, C., Higuera-Trujillo, J., & Serra, J. (2021). Cold and warm coloured classrooms. Effects on students' attention and memory measured through psychological and neurophysiological responses. *Building and Environment*, 196. doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107726>.

Llorens-Gámez, M., Higuera-Trujillo, J. O., & Llinares, C. (2022). The impact of the design of learning spaces on attention and memory from a neuroarchitectural approach: A systematic review. *Frontiers of Architectural Research*, 11(3), 542-560. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.002>.

Llorente, A. (29 de Mayo de 2021). *bbc.com*. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56741621>

Loesel, R., Seyfarth, E.-A., Bräunig, P., & Agricola, H.-J. (2011). Neuroarchitecture of the arcuate body in the brain of the spider *Cupiennius salei* (Araneae, Chelicerata) revealed by allatostatin-, proctolin-, and CCAP-immunocytochemistry and its evolutionary implications. *Arthropod Structure & Development*, 40(3), 210-220.

López, P. (26 de Septiembre de 2024). render4tomorrow.com. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://www.render4tomorrow.com/neuroarchitecture>

Maestre, C. (9 de Septiembre de 2021). crisalidaarquitectura.com. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://crisalidaarquitectura.com/>

Maestre, C., Garza, S., Albornoz, Y., Mejia-Arango, S., Melgarejo, J., & Maestre, G. (2025). Impacts of imageability of architecture on brain health: A systematic literature review. *Landscape and Urban Planning*, 256. doi:<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105286>

Maestre, G., & Albornoz, Y. (2023). Neuroarquitectura: percepción de cambios de la atmósfera. The University of Texas Rio Grande Valle.

Makanadar, A. (2024). Neuro-adaptive architecture: Buildings and city design that respond to human emotions, cognitive states. *Research in Globalization*, 8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resglo.2024.100222>

Malato, M. (2020). Neuroarquitectura: la neurociencia como herramienta de proyecto. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Manzano-Velilla, C., Muñoz-Rojo, A., & Sanz-Rodríguez, M. (2015). Neuroarquitectura y Longevidad. Revisión bibliográfica de la literatura científica sobre la influencia del entorno arquitectónico en el envejecimiento saludable de la población. Salamanca. doi:DOI:10.13140/RG.2.2.20785.84327

Marques, V. (2023). Neuroarchitecture: how the built environment influences the human brain. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 3, 96-113. doi:DOI:10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/architecture/neuroarchitecture

Mashchenko, A. (2025). Mindful Space Design: The Rise of Neuroarchitecture. *International Journal of Architecture, Arts and Applications*, 11(1), 36-40. doi:10.11648/j.ijaaa.20251101.14

Matoso, M. (22 de Mayo de 2022). archdaily.mx. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://www.archdaily.mx/mx/982249/neuroarquitectura-como-responde-tu-cerebro-a-los-espacios>

Medhat Assem, H., Khodeir, L., & Fathy, F. (2023). Designing for human wellbeing: The integration of neuroarchitecture in design – A systematic review. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(6).

Mombiedro, A. (Noviembre de 2020). anamombiedro.com. Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://www.anamombiedro.com/manifiesto-neuroarquitectura>

Mombiedro, A. (2022). Neuroarquitectura. Aprendiendo a través del espacio (Primera edición ed.). Khaf.

Moneo, B. (Marzo de 2018). hospitecna.com. Recuperado el 25 de Marzo de 2025, de <https://hospitecna.com/documentacion/neuroarquitectura/>

Montiel, I. (2017). Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión. *Revista Doctorado UMH*, 3(2).

Mora, P. (26 de Febrero de 2014). ArchDaily.mx. Recuperado el 11 de Marzo de 2025, de <https://www.archdaily.mx/mx/02-339688/neuroarquitectura-y-educacion-aprendiendo-con-mucha-luz>

Morales, S., & Paredes, M. (2024). Arquitectura del Futuro: Explorando el Metaverso y la Neuroarquitectura en la Enseñanza. *Revista Social Fronteriza*, 4(6). doi:[https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(6\)548](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(6)548)

Moreras, N. (2025). msn.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.msn.com/es-mx/salud/other/el-sonido-tu-aliado-para-el-bienestar-lo-que-dice-la-neuroarquitectura/ar-AA1ygXO6>

Muhammad, N., Ashraf, M. A., Seinen, D., Khan, K. U., & Laar, R. A. (2021). Social Media for Knowledge Acquisition and Dissemination: The Impact of the COVID-19 Pandemic on Collaborative Learning Driven Social Media Adoption. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-13. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648253>

neuroarchitect. (2025). neuroarchitect.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://neuroarchitect.com/neuroarchitecture-two-meanings/>

Ochoa, A. (16 de Septiembre de 2021). admagazine.com. Recuperado el 27 de Marzo de 2025, de <https://www.admagazine.com/arquitectura/que-es-la-neuroarquitectura-20210916-9033-articulos>

ofimood. (2024). blog.ofimood.com. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://blog.ofimood.com/neuroarquitectura/>

oikosinmobiliaria. (21 de Febrero de 2022). oikosinmobiliaria.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.oikosinmobiliaria.com/noticias-inmobiliaria/que-es-la-neuroarquitectura>

okohaus. (28 de Julio de 2023). okohaus.es. Recuperado el 1 de Abril de 2025, de <https://okohaus.es/que-es-la-neuroarquitectura/>

Orbit, G. (26 de Febrero de 2025). linkedin.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.linkedin.com/pulse/neuroarchitecture-designing-spaces-enhance-well-being-gallantorbit-hzrkf>

Orellana, B., López-Hidalgo, A., Maldonado, J., & Vanegas, V. (2017). Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacios físicos. Obtenido de <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/1881>

Ortega, E. (2025). *NeuroArquitectura: El poder de tu mente para transformar tu vida*. Kindle.

Ostos, S. (2025). santafearquitectos.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://santafearquitectos.com/blog/neuroarquitectura/>

Özdamar, E. (2019). An architectural counterpoint in Universal Everything: Fluid Bodies exhibition. *Digital Creativity*, 30(3), 206–212. doi:<https://doi.org/10.1080/14626268.2019.1660372>

Paima, G., & Quipuzco, V. (2024). Lineamientos de neuroarquitectura para mejorar el área de hospitalización en centros oncológicos- Trujillo, 2023. . Perú: Universidad César Vallejo.

- Pali, L. (6 de Mayo de 2022). laurapali.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://laurapali.com/alguna-vez-has-oido-hablar-de-la-neuroarquitectura>
- Paniagua, G. (8 de Abril de 2020). <https://toscaaarquitectos.com>. Recuperado el 27 de Marzo de 2025, de <https://toscaaarquitectos.com/que-es-la-neuroarquitectura/>
- Papale, P., Chiesi, L., Rampinini, A., Pietrini, P., & Ricciardi, E. (2016). When Neuroscience ‘Touches’ Architecture: From Hapticity to a Supramodal Functioning of the Human Brain. *Frontiers in Psychology*, 7. doi:DOI=10.3389/fpsyg.2016.00866
- Parastou, R., Behzadi, F., Yazdanfar, S., Ghamari, H., Zabeh, E., & Lashgari, R. (2023). Exploring Methodological Approaches of Experimental Studies in the Field of Neuroarchitecture: A Systematic Review. *Health Environments Research & Design Journal*, 16(2), 284-309. doi:doi:10.1177/19375867221133135
- Pardo, S. (24 de Noviembre de 2023). infobae.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.infobae.com/salud/2023/11/25/neuroarquitectura-como-el-diseno-de-nuestra-casa-activa-las-hormonas-de-la-felicidad/>
- Parsana, M. (2025). thedesigngesture.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://thedesinggesture.com/neuroarchitecture-tips-for-a-better-design/>
- Paucar, K., & Philco, T. (2024). Proyecto arquitectónico para la reinserción social de los adolescentes infractores en la ciudad del Cusco. Cusco: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO.
- Pazmiño, M., Pérez Mato, D., Flores, P., Rivera, R., & Martínez, M. (2023). Neuroarchitecture applied to the study of psychological conditions within physical rehabilitation spaces. *Eximia Science*, 12(1), 465–473. doi:<https://doi.org/10.47577/eximia.v12i1.385>
- Peces, L. (2024). *Diseño de Estructuras, Objetos y Espacios Educativos desde la Neuroarquitectura para la Inclusión Educativa*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Pérez-Tamayo, R., Lisker, R., & Tapia, R. (2014). La construcción de la bioética. *Textos de bioética*, vol. I. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.
- Pérez, D. (2022). *Hospital Regional El Salvador Neuroarquitectura y Diseño Biofílico en una propuesta hospitalaria nivel III en Ubaté Cundinamarca*. Bogotá: Universidad La Gran Colombia.
- Prasath, G. (2025). thedesigngesture.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://thedesinggesture.com/rise-of-neuroarchitecture/>
- Rabadán, B. (2021). *Neuroarquitectura, el don de la sensibilidad: la relación espacio-sentidos-emoción*. Universidad de Alcalá.
- Rai, S., Shree, V., Singh Chani, P., & Asim, F. (2024). Enhancing cognitive performance and emotional well-being via Nature-induced learning environments: Insights from neuro-architecture research. *Visions for Sustainability*(21), 491-526. doi:<https://doi.org/10.13135/2384-8677/9265>
- Raimondi, M. (2025). ekohunters.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://www.ekohunters.com>

com/neuroarchitecture-mental-and-emotional-design/?srsltid=AfmBOoqra7p2zbADEcyazY74dSyLqUOdExfSxN-uw4MhyY98xBYIjglu

Raisi, R., Fattahi, K., Hossein Zakeri, S., & Daneshmand, S. (2024). Examining the Impact of Ceiling Slope on Student Stress and Cognitive Performance: A Neuro-Architectural Study Utilizing VR. *Technology of Education Journal*, 19(1), 49-68.

Ramírez, R., Villalobos, J., Lay, N., & Herrera, B. (2021). Medios de comunicación para la apropiación del conocimiento en instituciones educativas. *Información tecnológica*, 32(1), 27-38.

Richards, R. (16 de Abril de 2025). *lofficielchile.com*. Recuperado el 17 de Abril de 2025, de <https://www.lofficielchile.com/arte-y-cultura/neuroarquitectura-dialogo-con-el-cerebro>

Riquelme, V. (5 de Enero de 2024). *022estudio.com*. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://www.022estudio.com/neuroarquitectura-el-dialogo-entre-los-espacios-que-habitamos-y-nuestro-cuerpo/>

Ritchie, I. (2020). *Neuroarchitecture: Designing With the Mind in Mind*. John Wiley & Sons Inc.

rocorsa. (18 de Mayo de 2022). *rocorsa.com*. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.rocorsa.com/neuroarquitectura-que-es-y-como-aplicarla/>

Rubio, J. (2020). TEMARIO: NEUROARQUITECTURA. TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA NEUROARQUITECTURA. doi:https://www.academia.edu/42110758/TEMARIO_NEUROARQUITECTURA_TEMA_1_INTRODUCCI%C3%93N_A_LA_NEURO_ARQUITECTURA

Ruiz, A. (11 de Noviembre de 2019). *es.linkedin.com*. Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://es.linkedin.com/pulse/neurociencia-en-la-arquitectura-neuroarquitectura-antonio-ruiz>

Russell, A. (11 de Octubre de 2021). *alicerussell9.wordpress.com*. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://alicerussell9.wordpress.com/2021/10/11/neuro-architecture-an-unlikely-combination/>

Saez, C. (8 de Mayo de 2014). <https://cristinasaez.wordpress.com>. Recuperado el 25 de Marzo de 2025, de <https://cristinasaez.wordpress.com/2014/05/08/edificios-con-neuronas/>

Samaržija, H. (2018). Epistemological implications of neuroarchitecture. *Serbian Architectural Journal*(3), 143-156.

Sánchez, O. (2021). *inesem.es*. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://www.inesem.es/revistadigital/disenyo-y-artes-graficas/neuroarquitectura/>

Santa Olalla, N. (29 de Abril de 2024). *coarins.com*. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://coarins.com/disenyo/que-es-la-neuroarquitectura/>

Sarkar, A., & Pujara, T. (2025). Exploring the link between perceived urban environments and mental well-being: a case study of Delhi, India. *Cities & Health*, 1-22. doi: <https://doi.org/10.1080/23748834.2025.2457847>

- Schneider, A., & Lucchetta, J. (2023). NEUROARQUITETURA COGNITIVA-COMPORTAMENTAL ASSOCIADA AO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): UMA REVISÃO. *IGNIS*, 12(1), 1-20.
- Schwarzkopf, U. (2 de Septiembre de 2022). blog.uribeschwarzkopf.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://blog.uribeschwarzkopf.com/que-es-neuroarquitectura>
- Sel, A., & Calvo-Merino, B. (2013). Neuroarquitectura de la emoción musical. *Revista de neurología*, 56(5), 289–297. doi: <https://doi.org/10.33588/rn.5605.2013001>
- Shemesh, A., Leisman, G., Bar, M., & Grobman, Y. (2021). A neurocognitive study of the emotional impact of geometrical criteria of architectural space. *Architectural Science Review*, 64(4), 394–407. doi:<https://doi.org/10.1080/00038628.2021.1940827>
- Shemesh, A., Leisman, G., Bar, M., & Grobman, Y. J. (2021). A neurocognitive study of the emotional impact of geometrical criteria of architectural space. *Architectural Science Review*, 64(4), 394-407. doi:DOI: 10.1080/00038628.2021.1940827
- Shin, Y. (2024). Between Objective and Subjective Architectural Experiences: Conceptualizing Refractive Neuroarchitecture Phenomenology. *Enquiry The ARCC Journal for Architectural Research*, 21(2). doi:doi:10.17831/enqarcc.v21i2.1222.
- Sitti-issara, W. (2016). Applying Aesthetics from Food Aroma to Neuroarchitecture. Obtenido de https://www.academia.edu/44464925/Applying_Aesthetics_from_Food_Aroma_to_Neuroarchitecture
- slowstudio. (4 de Febrero de 2023). [slowstudio.es](https://www.slowstudio.es). Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://www.slowstudio.es/research/que-es-la-neuroarquitectura>
- smartroombcn. (22 de Noviembre de 2023). smartroombcn.com. Recuperado el 1 de Abril de 2025, de <https://smartroombcn.com/en/what-is-neuroarchitecture/>
- smdarq. (16 de Enero de 2022). smdarq.net. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://smdarq.net/2022/01/16/que-es-la-neuroarquitectura/>
- somosneuroarquitectura. (2025). somosneuroarquitectura.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://somosneuroarquitectura.com/its-been-a-while-since-you-felt-comfortable-in-your-own-home-and-youre-not-sure-why-neuroarchitecture-and-neuro-interior-design-have-answers-for-you/>
- somosneuroarquitectura. (2025). somosneuroarquitectura.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://somosneuroarquitectura.com/architecture-and-neuroscience-are-reshaping-the-way-we-think-about-the-spaces-we-inhabit/>
- Spanjar, G., Suurenbroek, F., Schramkó, S., & Stolp, R. (2024). People's experience of urban transformation: eye-tracking architectural qualities of the post-industrial NDSM wharf in Amsterdam. *Planning Practice & Research*, 40(3), 507–529. doi:<https://doi.org/10.1080/02697459.2024.2404751>
- stcatherines.net.au. (10 de Septiembre de 2019). Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://www.stcatherines.net.au/blog/neuroarchitecture/>

Strachan-Regan, K., & Baumann, O. (2024). The impact of room shape on affective states, heartrate, and creative output. *Heliyon*, 10(6). doi:DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e28340

studioadjetivo. (2 de Noviembre de 2023). studioadjetivo.com. Recuperado el 1 de Abril de 2025, de <https://studioadjetivo.com/que-es-la-neuroarquitectura/>

Sutil, M., Dolores, L., & Perán, J. (2012). Neuroarquitectura y comportamiento del consumidor: Una propuesta de modelo de diseño. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10115/11319>

synesies. (31 de Mayo de 2021). synesi.eu. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://synesi.eu/neuroarquitectura-como-ser-mas-feliz-gracias-a-tu-vivienda/?lang=en>

Sztuka, I., Becker, M., & Kühn, S. (2025). Neural representations underlying psychological responses to natural and artificial features in indoor architecture. *Journal of Environmental Psychology*, 103. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2025.102553>

Tafur, S., & Milla, E. (2023). Neuroarquitectura y diseño del centro residencial del adulto mayor con enfermedades neurovegetativas para la Marina de Guerra del Perú, 2022. Universidad César Vallejo.

Taherysayah, F., Malathouni, C., Liang, H.-N., & Westermann, C. (2024). Virtual reality and electroencephalography in architectural design: A systematic review of empirical studies. *Journal of Building Engineering*, 85. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2024.108611>

Taherysayah, F., Westermann, C., & Liang, H.-N. (2025). Learning from neuroscience: integrating users in design processes using brain imaging tools and virtual reality. *Intelligent Buildings International*, 1-15. doi:<https://doi.org/10.1080/17508975.2025.2479095>

tahm. (21 de Octubre de 2021). tahm.com.mx. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de <https://tahm.com.mx/neuroarquitectura/>

Tarazona, P. (2024). INFLUENCIA DE LA NEUROARQUITECTURA EN EL BIENESTAR DE LOS ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS GERIÁTRICOS. Peru: Universidad César Vallejo.

Terol, M. (2023). *blogthinkbig.com*. Recuperado el 1 de Abril de 2025, de <https://blogthinkbig.com/neuroarquitectura-creatividad>

Tlapalamatl, E. (2019). La arquitectura producto del cerebro. *CONTEXTO. Revista de La facultad de arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León.*, 13(19), 61-72. doi:<https://doi.org/10.29105/contexto13.19-6>

Tlapalamatl, E. (2022). La experiencia arquitectónica: un enfoque biológico-cognitivo. Tesis doctoral. Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona. Obtenido de <https://www.tdx.cat/handle/10803/687659>

Tlapalamatl, E. (2023). ¿Qué es la neuroarquitectura?: Un enfoque científico de la neuroarquitectura. Ciudad de México: Independently published.

Tlapalamatl, E. (2024). ¿Qué es la neuroarquitectura?: Un enfoque científico de la neuroarquitectura

(Segunda Edición ed.). Ciudad de México: Independently published.

todoeseco. (13 de Agosto de 2024). todoeseco.es. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://todoeseco.es/arquitectura/neuroarquitectura/>

todorehabilitacion. (7 de Noviembre de 2023). todorehabilitacion.com. Recuperado el 31 de Marzo de 2025, de <https://todorehabilitacion.com/que-es-neuroarquitectura-mente-neurociencia/>

Traniello, J., Linksvayer, T., & Coto, Z. (2022). Social complexity and brain evolution: insights from ant neuroarchitecture and genomics. *Current Opinion in Insect Science*, 53. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cois.2022.100962>

tuzeroplus. (2025). tuzeroplus.com. Recuperado el 14 de Abril de 2025, de <https://tuzeroplus.com/que-es-la-neuroarquitectura/>

Uehara, M. G., Sánchez, J., & Cerqueda, A. (2024). Diseño Inclusivo y Neuroarquitectura: Retos para mejorar viviendas de personas con discapacidad en grupos vulnerables. *E-RUA*, 16(6). doi:<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i06.254>

ugreen. (2024). ugreen.io. Recuperado el 3 de Abril de 2025, de <https://ugreen.io/transforming-spaces-transforming-minds-the-comprehensive-guide-to-neuroarchitecture/>

Valentine, C. (2023). Architectural Allostatic Overloading: Exploring a Connection between Architectural Form and Allostatic Overloading. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(9). doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph20095637>

Valentine, C. (2023). Health Implications of Virtual Architecture: An Interdisciplinary Exploration of the Transferability of Findings from Neuroarchitecture. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3). doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20032735>

Valentine, C., & Mitcheltree, H. (2024). Architecture and bioethics: investigating the ethical implications of recent advances in the field of neuroarchitecture. *Intelligent Buildings International*, 16(1), 3–9. doi:<https://doi.org/10.1080/17508975.2024.2407319>

Valentine, C., & Mitcheltree, H. (2 de Septiembre de 2024). psyche.co. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de <https://psyche.co/ideas/how-the-buildings-you-occupy-might-be-affecting-your-brain>

Vijayan, V., & Embi, M. (2019). Probing Phenomenological Experiences Through Electroencephalography Brainwave Signals In Neuroarchitecture Study. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 6(3), 11–20. doi:DOI: <https://doi.org/10.11113/ijbes.v6.n3.360>

Villegas, L. (6 de Marzo de 2020). designbellyandbrain.com. Recuperado el 27 de Marzo de 2025, de <https://www.designbellyandbrain.com/post/na01-english>

Villegas-Solís, L. (08 de Julio de 2020). expocihachub.com. Recuperado el 26 de Marzo de 2025, de <https://www.expocihachub.com/nota/arquitectura/neuroarquitectura-y-efectos-en-el-cerebro>

Vizioli, F., Araújo, L., Inglesis, E., & Botura, G. (2023). Neuroarquitectura y Diseño en la oficina en casa:

pautas para proyectos y adaptaciones del espacio de trabajo. *Revista de Arquitectura*, 25(2), 110–122. doi:<https://doi.org/10.14718/RevArq.2023.25.4597>

Wang, S., Sanches de Oliveira, G., Djebbara, Z., & Gramann, K. (2022). The Embodiment of Architectural Experience: A Methodological Perspective on Neuro-Architecture. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16. doi:DOI=10.3389/fnhum.2022.833528

Ward, G. (2023). *amazingarchitecture.com*. Recuperado el 1 de Abril de 2025, de <https://amazingarchitecture.com/articles/the-power-of-neuroarchitecture>

Yuste, R., Goering, S., Agüera y Arcas, B., Bi, G., Carmena, J., Carter, A., . . . Wolpaw, J. (November de 2017). Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, 551, 159–163. doi:<https://doi.org/10.1038/551159a>

Zhao, M., Crossley, T., & Shinohara, H. (2025). The implications of EEG neurophysiological data in human-centered architectural design: A systematic review and bibliometric analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 103. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2025.102550>

Zisch, F. (2020). *Doppelkopf Neuroarchitecture. A Wicked Threshold Space*. London: University College London.

Zisch, F. (2020). Wicked Neuroarchitecture: Reciprocity, Shapeshifting Problems and a Case for Embodied Knowledge. En *Neuroarchitecture* (págs. 118-127). London: Architectural Design. doi:<https://doi.org/10.1002/ad.2640>

Zisch, F. (2024). NeuroArchitecture for Cognitive Ecologies: quitable, Diverse, and Inclusive Smart Design. En M. Kanaani (Ed.), *The Routledge Companion to Smart Design Thinking in Architecture & Urbanism for a Sustainable, Living Planet*. London: Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9781003384113>

Zur, N., Shamay-Tsoory, S., Sterkin, A., & Fisher-Gewirtzman, D. (2023). Perceived density and positive affect ratings of studio apartments: an EEG study. *Architectural Science Review*, 67(1), 78–88. doi:<https://doi.org/10.1080/00038628.2023.2224284>