

Application of Appropriate Colorimetry in Architectural Spaces: A Review of Color

Stalin Torres ^{1*}, Darla Cedeño ¹, Andrea García ¹ and Carlos Cansiong ¹

¹ Faculty of Engineering Science, State Technical University of Quevedo, Quevedo 120301, Ecuador

* Correspondence: storresv4@uteq.edu.ec

Abstract: A single paragraph of about 200 words maximum. For research articles, abstracts should give a pertinent overview of the work. We strongly encourage authors to use the following style of structured abstracts, but without headings: (1) Background: place the question addressed in a broad context and highlight the purpose of the study; (2) Methods: describe briefly the main methods or treatments applied; (3) Results: summarize the article's main findings; (4) Conclusions: indicate the main conclusions or interpretations. The abstract should be an objective representation of the article, it must not contain results which are not presented and substantiated in the main text and should not exaggerate the main conclusions.

Keywords: Architectural spaces, colorimetry, emotions, ambience.

1. Introduction

La psicología del color en la arquitectura consiste en la correcta elección de los distintos colores con los que se diseña un espacio para crear un lugar estético y visualmente armonioso. Por lo tanto, hay que saber qué usar y usarlos [1,2]. Un mal uso de la colorimetría en los espacios arquitectónicos puede provocar reacciones desfavorables en los usuarios [3], como efectos que impidan la concentración y la relajación. Por ello, es importante considerar la teoría del color como base para la aplicación de la colorimetría en espacios arquitectónicos, lo que incluye analizar las reacciones fisiológicas y psicológicas a la luz y al color, valores estéticos y visuales fundamentales [4]. Del mismo modo, clasificar los colores apropiados para su uso en arquitectura, tanto psicológica como emocionalmente [5].

El color en la arquitectura es de gran importancia porque con él se puede generar belleza y armonía en un espacio, la colorimetría puede producir diferentes emociones y generar ambientes ya sean cálidos o fríos, además de, generar jerarquía y hacer que el espacio se sienta más amplio, un buen uso del color provoca un pensamiento interactivo e interesante fuera de lo tradicional [6]. Elegir la combinación de colores adecuada es un reto en arquitectura porque cada color tiene significados diferentes según el tipo de interior. Se observa que los tonos rojos y naranjas suelen rechazarse en lugares donde el ambiente es cálido, porque provocan una reacción de insatisfacción en los usuarios. En cambio, los tonos azules o celestes suelen tener mayor aceptación, ya que tienen mejor armonía en ambientes cálidos, haciendo que el espacio parezca más fresco. Por el contrario, si el local se encuentra en un ambiente frío, los colores mejor recibidos serán los cálidos, haciendo que el interior se sienta más acogedor [7].

Entre las soluciones con objetivos similares a los del presente trabajo se encuentra la de Enwin et al y Dincay. Donde mencionan la importancia del color en el diseño de interiores y cómo influyen en los individuos. Sus metodologías se basan en estudios de casos y recopilación de información, con el fin de dar un significado y un papel a los colores que se pretenden utilizar en el diseño de interiores. Se expone que no se deben pasar por alto los significados de los colores, ya que con ellos los usuarios pueden sentir diferentes experiencias y emociones, provocando así un espacio con belleza y armonía. [8,9].

Citation: Torres, S.; Cedeño, D.; García, A.; Cansiong, C. Application of Appropriate Colorimetry in Architectural Spaces: A Review of Color. *Journal Not Specified* **2024**, *1*, 0. <https://doi.org/>

Received:

Revised:

Accepted:

Published:

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted to *Journal Not Specified* for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1.1. Estado del arte de la teoría del color aplicada a la arquitectura.

A continuación se presentan diferentes investigaciones relacionadas con la problemática del uso de la colorimetría en espacios arquitectónicos.

La colorimetría en arquitectura ha sido objeto de numerosos estudios y trabajos que exploraron su impacto en la percepción espacial y emocional de los entornos construidos. En este contexto, varios trabajos adoptaron metodologías similares, centrándose en la aplicación de principios de diseño basados en el color para mejorar la calidad ambiental y la experiencia del usuario en diferentes contextos arquitectónicos.

Ejemplo de ello se obtiene del trabajo de Ishikawa. En su estudio, se empleó una metodología de revisión sistemática de la literatura. La revisión se llevó a cabo mediante la búsqueda exhaustiva de estudios relevantes en bases de datos académicos, revistas científicas y libros especializados en psicología ambiental, arquitectura y diseño de espacios. Los resultados de esta revisión sistemática sugieren que los factores visuales del entorno, como la iluminación, el color y la percepción de profundidad, tienen un impacto significativo en la forma en que las personas interactúan entre sí, afectando aspectos como la proximidad, la intimidad y la comunicación [10].

La metodología de revisión utilizada en el estudio de Jalil et al., se basó en la recopilación y análisis de investigaciones previas relacionadas con el efecto del color en el comportamiento humano. Se seleccionaron investigaciones de diversas disciplinas y abordaron factores como el tipo de entorno, el método de evaluación, los instrumentos utilizados y el tipo de colores. Se encontró que la mayoría de los estudios se realizaron en entornos reales, como oficinas, escuelas y guarderías, y que se utilizaron métodos de evaluación emocional como el Perfil de Estados de Ánimo (POMS) y la Evaluación del Entorno Visual. Además, se observó que la evaluación fisiológica fue limitada en los estudios anteriores, con solo cinco investigaciones que la incluyeron. En cuanto a los efectos del color, se descubrió que el rojo, el azul, el blanco y el verde fueron los colores más estudiados, y se destacaron los efectos positivos y negativos de estos colores en el comportamiento humano [11].

En el documento de St-Jean et al., se menciona que se utilizaron una variedad de estudios empíricos para demostrar que las cualidades estéticas de la arquitectura tienen un impacto en la función cognitiva, la salud, el comportamiento y el estado de ánimo humanos. En cuanto a la metodología de revisión utilizada, se basó en la recopilación y análisis de estudios empíricos que han demostrado el impacto de elementos arquitectónicos específicos en la función fisiológica humana [12].

En el estudio presentado por Balabanoff, se utilizó una metodología de revisión integrativa. La cual combina la búsqueda y análisis de investigaciones previas para abordar un tema específico desde diversas perspectivas. Para llevar a cabo la revisión, se realizó una búsqueda exhaustiva de investigaciones publicadas centradas en el entorno de nacimiento y el color. Posteriormente, se amplió la inclusión de estudios relacionados con la fisiología del parto y la experiencia de parto para obtener información relevante para el diseño del entorno de nacimiento. Se destaca la importancia de futuras investigaciones que utilicen métodos mixtos que combinen respuestas fisiológicas con percepciones de los usuarios, lo que podría proporcionar nueva evidencia valiosa sobre el impacto del color y la luz en los espacios de parto. Además, se sugiere la consideración de conocimientos culturales e indígenas en el diseño de entornos de nacimiento, así como la necesidad de estudiar el color y la luz de manera conjunta para mejorar los procesos de parto y los resultados [13].

En el siguiente estudio, de Llorens-Gamez et al., se implementó una metodología sistemática y rigurosa basada en los principios descritos en el Manual Cochrane. Para la recopilación de datos, se realizaron búsquedas utilizando cadenas de palabras comunes que cumplieran con criterios específicos, como ser revisados por pares, estar escritos en inglés y haber sido publicados en los últimos 20 años (de 2000 a 2020) [3]. Se utilizó el software Publish or Perish para llevar a cabo la búsqueda en diversas bases de datos en áreas de arquitectura, ciencias sociales y neurociencias, como Web of Science, PubMed, Google Scholar, Scopus y Avery Index. Después, se hizo una revisión de texto completo de los

estudios seleccionados, donde se extrajo información relevante con una adaptación del método Cochrane. Esta extracción de datos incluyó detalles sobre el objetivo del estudio, citas, factor de impacto, participantes, estímulos, métodos, análisis de datos, resultados y notas adicionales. Los autores analizaron los datos de forma individual, lo que condujo a la inclusión de 14 estudios en la revisión [14].

Pese a las investigaciones relacionadas, ninguna revisión sistemática ha abordado los significados y emociones generados por la psicología del color en la arquitectura. Aunque existen estudios específicos sobre el impacto del color en ciertos espacios arquitectónicos, como hospitales o centros educativos, una revisión más amplia y comprehensiva de este fenómeno aún está pendiente.

Además, se observa un contenido limitado en relación con el color ambientado específicamente en el ámbito de la arquitectura. Mientras que algunos estudios se centraron en aspectos técnicos y estéticos del color en el diseño arquitectónico, hubo una notable escasez de investigación que explorara la relación entre el color y la percepción del espacio arquitectónico en su conjunto.

Es en este contexto que la revisión se situó, aspirando a abordar estas lagunas en el conocimiento al proporcionar un análisis exhaustivo y sistemático de la colorimetría en arquitectura. Su enfoque se extendió más allá de la mera aplicación técnica del color en el diseño, explorando sus implicaciones psicológicas, culturales y emocionales en la configuración y experiencia de los entornos construidos. Al hacerlo, aspiramos a enriquecer la comprensión de cómo el color influye en la percepción y el comportamiento humano en el contexto arquitectónico, y cómo puede ser utilizado de manera efectiva para crear espacios más significativos y habitables.

1.2. *Objetivos*

Los objetivos de esta revisión son:

- Dar a conocer la importancia de un correcto análisis de la colorimetría en la arquitectura;
- Investigar y mostrar cómo los colores pueden tener diferentes significados y efectos psicológicos en los individuos;
- Analizar conjuntamente con una revisión bibliográfica cómo se pueden aplicar estos conceptos en espacios arquitectónicos.

1.3. *Preguntas de Investigacion*

1. ¿Cómo influye el análisis preciso de la colorimetría en la percepción y experiencia de los espacios arquitectónicos?
2. ¿Cuál es el impacto de los colores en la psicología humana y cómo se manifiesta en la percepción de los espacios arquitectónicos?
3. ¿Cuáles son las estrategias y técnicas más efectivas para aplicar los conceptos de colorimetría y psicología del color en el diseño de espacios arquitectónicos?

Basándonos en las preguntas de investigación planteadas, se han formulado hipótesis que apuntan a comprender el papel fundamental que desempeñan los conceptos de colorimetría y psicología del color en el diseño arquitectónico, así como su influencia en la percepción y experiencia de los usuarios en los espacios construidos. La primera hipótesis postula que una aplicación adecuada de los principios de colorimetría y psicología del color mejora la funcionalidad y la experiencia del usuario en los espacios arquitectónicos, lo que sugiere que un diseño consciente de los colores puede influir positivamente en la interacción y el bienestar de las personas dentro de esos entornos. La segunda hipótesis plantea que los colores tienen significados y efectos psicológicos diversos en los individuos, y que estos elementos inciden directamente en la percepción y el comportamiento en los espacios arquitectónicos, subrayando así la importancia de comprender cómo los colores pueden influir en las emociones y acciones de las personas en su entorno construido. Por último, la tercera hipótesis sugiere que un análisis preciso de la colorimetría en la arquitectura es crucial para la creación de espacios que sean estéticamente agradables y funcionales, lo que

implica que una comprensión detallada de los aspectos técnicos del color puede guiar de manera efectiva el diseño y la planificación de espacios arquitectónicos para optimizar la experiencia del usuario. En conjunto, estas hipótesis enfatizan la importancia de investigar cómo los elementos del color pueden influir en la percepción y la funcionalidad de los espacios arquitectónicos, y cómo este conocimiento puede informar y mejorar la práctica del diseño arquitectónico.

2. Materials and Methods

El sistema propuesto es el siguiente: Un sistema de revisión bibliográfica de forma descriptiva, cuyo objetivo es buscar y recolectar información, con base en artículos de revisión, estudios de casos e investigaciones. Analizar la información recuperada para así, clasificar los significados y efectos de los colores en una tabla comparativa, usando un estudio general de los espacios arquitectónicos [10–13].

2.1. Metodología

Para identificar estudios relevantes, se realizaron búsquedas exhaustivas en las bases de datos de Sciencedirect, IEEE y Wiley, así como en Google Scholar como motor de búsqueda. Se emplearon los siguientes términos de búsqueda durante un período de tres días: "Color theory" AND "architectural spaces OR interior design", "Color psychology" AND "architecture OR interior design", y "Color theory application" AND "architecture OR interior decoration". Se recuperaron un total de 159 artículos publicados entre 2006 y 2024. Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los artículos relevantes para nuestra revisión. Los criterios de inclusión consideraron la relevancia de la metodología y los resultados para nuestra investigación, mientras que los criterios de exclusión incluyeron artículos no escritos en inglés, resultados que no coincidían con los objetivos de nuestra revisión y artículos de revisión. Tras la aplicación de estos criterios, se obtuvieron 36 artículos para un análisis más detallado.

Se llevó a cabo una evaluación de la calidad de los estudios primarios para determinar su idoneidad en nuestra revisión. Este proceso incluyó la revisión de la validez metodológica y la robustez de los resultados obtenidos en cada estudio.

Los 36 artículos seleccionados fueron revisados minuciosamente para extraer los datos relevantes necesarios para abordar las preguntas de investigación. Se identificaron y clasificaron las variables relevantes para nuestro estudio, las cuales incluyen:

Variables independientes:

- Análisis de la colorimetría en la arquitectura.
- Colores y sus significados.
- Estrategias y técnicas de aplicación de colorimetría y psicología del color.

Variables dependientes:

- Efectos psicológicos en la percepción de los espacios arquitectónicos.
- Funcionalidad y experiencia del usuario en los espacios arquitectónicos.
- Percepción y experiencia de los espacios arquitectónicos.

El análisis de datos se realizó de manera sistemática, centrándose en la relación entre las variables identificadas y su contribución a la comprensión de la influencia del color en la percepción y experiencia de los espacios arquitectónicos.

2.2. Analisis comparativos del Color

Tras la revisión bibliográfica, se analizaron y compararon los hallazgos obtenidos en cada estudio para determinar los puntos en común o en contra de los efectos psicológicos de los colores en los individuos.

Para organizar los analisis de cada punto estudiado, se realizó una tabla de clasificación para obtener una visualización general de los diferentes colores aplicados en espacios arquitectónicos. Para ello, se utilizaron 9 colores relevantes, organizados por orden alfabético en español. Dentro de los colores se pueden encontrar tonos primarios,

secundarios, tercearios y acromáticos. Concretamente: amarillo, azul, blanco, morado, 195
naranja, negro, rojo, rosa y, por último, verde. Esto se puede ver en la Figura 1 y Figura 2. 196



Figure 1. Círculos cromáticos y acromáticos de los colores utilizados.

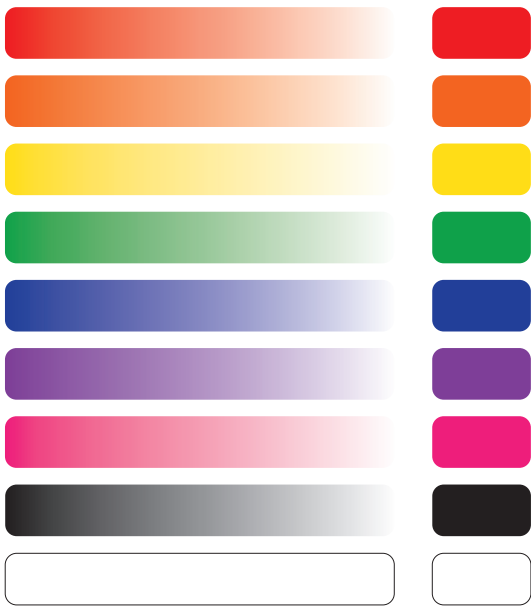


Figure 2. Degradación de la gama de colores utilizados.

A continuación, se consideraron los puntos a tratar con los colores elegidos, que se 197
plantearon en la introducción: 198

1. Significado del color; 199
2. Efecto psicológico del color; 200

3. Espacio arquitectónico al que se asocia el color;
4. Bibliografía utilizada para el análisis correspondiente.

3. Results

Color	Significado	Efecto psicologico	Espacio arquitectónico asociado	Referencias
Amarillo	El color amarillo significa felicidad y alegría, tambien se lo asocia con el intelecto y la energía. En conceptos personales también es relacionado con la amistad.	Este color puede brindar las personas un efecto cálido que puede estimular los nervios visuales y provocar alegría y calma, mejorando su actividad psicológica. No obstante, tambien puede ser abrumador y enfermizo cuando se usa en exceso.	Se asocia a espacios habitacionales, baños y de cocina, ya que el color amarillo ayuda a las saturaciones. Es muy usado en pasillos, dado que, mantiene un ambiente de tranquilidad provocado por la neutralidad del color.	[6,8,15,16]
Azul	Tiene un significado universal, muchas personas lo asocian con la tristeza, pero a su vez es un color que simboliza serenidad, relajación, calma y credibilidad.	Al ser este color un tono frío, puede llegar a transmitir una sensación de frescura, relajación, logra estimular y potenciar los sentimientos y las emociones, también como lograr tener la perspectiva de que un lugar es más espacioso.	Es un color beneficioso para las habitaciones muy calurosas o soleadas, ya que contrarresta la intensidad de la luz y logra un efecto psicológico que vuelve el lugar más fresco, también a su vez en espacios de curación y salud al ser un color calmante.	[8,15,17,18]
Blanco	El blanco suele asociarse con la juventud y limpieza, que simboliza la pureza y la sencillez.	El tono blanco tiene un efecto calmante sobre las personas. Asimismo contribuye a un ambiente mas luminoso y ventilado.	Suele usarse en edificaciones como interiores, aulas y centros de salud, puesto a que ayuda con un ambiente de tranquilidad y paz, aportando a la concentración.	[8,9]
Morado	Es un color que simboliza lujos, realeza, riqueza. espiritualidad y creatividad.	Brinda en algunas personas efectos positivos, tales como la relajación, tranquilidad, el aumento de atención y la creatividad, y en otras a su vez efectos negativos como el aburrimiento, tristeza, el sentimiento de inquietud y la preocupación.	Se utiliza mayormente para crear espacios, como habitaciones, que deseen brindar o crear una sensación de modernidad, riquezas y lujos. A su vez al ser un color frío se utiliza mucho en lugares que buscan la relajación, como espacios de meditación y dormitorios.	[8,9,15,19]
Naranja	Este color está asociado con la energía, la calidez e im-peratividad. También se considera un color amigable y juvenil ideal para niños.	El color naranja estimula la actividad mental y ayuda con la interacción social, beneficiando el crecimiento y desarrollo de los niños, pero provocando un ambiente cálido.	El color naranja se asocia a espacios tales como restaurantes y comedores. Esto se debe a que es un color muy llamativo y puede estimular el apetito.	[7,8,15]
Negro	El color negro tiene varios significados entre los cuales se expone que es un color aburrido, triste e inquieto.	El color negro puede provocar tanto emociones negativas como positivas en pequeñas cantidades puede influir en el orden, pero en grandes cantidades suele provocar tristeza, estrés y en algunos casos depresión.	El negro se usa en oficinas o fachadas de edificios, ya que su uso provoca un ambiente de formalidad y elegancia.	[9,16]
Rojo	El rojo se asocia a las emociones fuertes, de igual manera simboliza peligro y la pasión.	El color rojo evoca sentimientos de energía, guerra, danger, fuerza, poder, determinación, pasión,deseo y amor.	Se sabe que aumenta el apetito, la frecuencia cardíaca y respiración, lo que la convierte en una opción adecuada para ambientes como cocinas.	[8,9]
Rosado	El color rosa representa la belleza, la calma eh incluso el coqueteo. Simboliza la amabilidad, es positivo y sentimental.	El color rosa provoca un efecto calmante, aleja las preocupaciones y también se asocia con la creatividad.	El color rosado se aplica usualmente en baños femeninos o habitaciones.	[9,15]
Verde	El verde simboliza la naturaleza y pureza de un campo verde, debido a la estrecha relación que tiene esta con los entornos naturales.	El efecto psicológico que el color verde tiene en las personas, es de ámbito relajante y armonioso, ya que da la sensación de sentirse en un frondoso campo lleno de plantas.	El uso de este color al ser un tono frio, logra fomentar una experiencia sensorial relajante y serena en los espacios ambientales, además de lograr una reducción bastante drástica de ansiedad y estrés en la mente, promoviendo de gran manera la concentración.	[15,20]

Table 1. Tabla comparativa sobre los efectos de los colores

Table 2. This is a very wide table.

article	Referencia Tipo de Documento Año	Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Primario: Amarillo	Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Primario: Azul	Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Acromatico: Blanco	Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Secundario: Morado	Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Secundario: Naranja	Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Acromatico: Negro	Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Primario: Rojo
Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Terceario: Rosado	Significado, Efecto Psicologico o Espacio Arquitectonico Asociado del color Secundario: Verde	Estudiante/R evisor						
Assessing architectural color preference after Le Corbusier’s 1931 Salubra keyboards: A cross cultural analysis	(Juan Serra et al., 2021) Journal	2021	El amarillo se asocia generalmente con la alegría y la energía, en el estudio se ha encontrado que el amarillo fue preferido por aquellos que buscan crear un ambiente alegre y vibrante en sus dormitorios.	asociado con la tranquilidad y la calma, probablemente fue bien recibido por aquellos que buscan un ambiente relajante y sereno en sus dormitorios. Siendo una opción popular para crear un espacio de descanso.	asociado con la pureza y la simplicidad, un color preferido por su capacidad de aportar luminosidad y amplitud a un espacio. Siendo un color neutro puede adaptarse a diferentes estilos y preferencias.		representado con un tono de color cálido, junto a los tonos rojos y amarillos. Es asociado con la energía, la creatividad y la vitalidad.	Un color oscuro y profundo representado como un color de elegancia, sofisticación y misterio. También es asociado a la autoridad y poder.
Un color intenso y apasionado que transmite fuertes emociones como el amor, la pasión y la energía. También puede representar peligro o fuerza.	Un color suave y delicado representando comúnmente con la feminidad, la ternura y la dulzura. También este color transmite romanticismo y calma.	Un color fresco y natural simbolizando la naturaleza, la armonía y el equilibrio. asociándose también con la salud, la esperanza y la renovación.	Carlos Cansiong					
Space-age energy saving, carbon emission mitigation and color rendering perspective of architectural						El morado suele ser un color difícil de utilizar en el diseño: requiere buscar el tono adecuado y		

4. Discussion

Authors should discuss the results and how they can be interpreted from the perspective of previous studies and of the working hypotheses. The findings and their implications should be discussed in the broadest context possible. Future research directions may also be highlighted.

5. Conclusions

This section is not mandatory, but can be added to the manuscript if the discussion is unusually long or complex.

6. Patents

This section is not mandatory, but may be added if there are patents resulting from the work reported in this manuscript.

Author Contributions: For research articles with several authors, a short paragraph specifying their individual contributions must be provided. The following statements should be used “Conceptualization, X.X. and Y.Y.; methodology, X.X.; software, X.X.; validation, X.X., Y.Y. and Z.Z.; formal analysis, X.X.; investigation, X.X.; resources, X.X.; data curation, X.X.; writing—original draft preparation, X.X.; writing—review and editing, X.X.; visualization, X.X.; supervision, X.X.; project administration, X.X.; funding acquisition, Y.Y. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.”, please turn to the [CRediT taxonomy](#) for the term explanation. Authorship must be limited to those who have contributed substantially to the work reported.

Funding: Please add: “This research received no external funding” or “This research was funded by NAME OF FUNDER grant number XXX.” and “The APC was funded by XXX”. Check carefully that the details given are accurate and use the standard spelling of funding agency names at <https://search.crossref.org/funding>, any errors may affect your future funding.

Institutional Review Board Statement: In this section, you should add the Institutional Review Board Statement and approval number, if relevant to your study. You might choose to exclude this statement if the study did not require ethical approval. Please note that the Editorial Office might ask you for further information. Please add “The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and approved by the Institutional Review Board (or Ethics Committee) of NAME OF INSTITUTE (protocol code XXX and date of approval).” for studies involving humans. OR “The animal study protocol was approved by the Institutional Review Board (or Ethics Committee) of NAME OF INSTITUTE (protocol code XXX and date of approval).” for studies involving animals. OR “Ethical review and approval were waived for this study due to REASON (please provide a detailed justification).” OR “Not applicable” for studies not involving humans or animals.

Informed Consent Statement: Any research article describing a study involving humans should contain this statement. Please add “Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.” OR “Patient consent was waived due to REASON (please provide a detailed justification).” OR “Not applicable” for studies not involving humans. You might also choose to exclude this statement if the study did not involve humans.

Written informed consent for publication must be obtained from participating patients who can be identified (including by the patients themselves). Please state “Written informed consent has been obtained from the patient(s) to publish this paper” if applicable.

Data Availability Statement: We encourage all authors of articles published in MDPI journals to share their research data. In this section, please provide details regarding where data supporting reported results can be found, including links to publicly archived datasets analyzed or generated during the study. Where no new data were created, or where data is unavailable due to privacy or ethical restrictions, a statement is still required. Suggested Data Availability Statements are available in section “MDPI Research Data Policies” at <https://www.mdpi.com/ethics>.

Acknowledgments: In this section you can acknowledge any support given which is not covered by the author contribution or funding sections. This may include administrative and technical support, or donations in kind (e.g., materials used for experiments).

Conflicts of Interest: Declare conflicts of interest or state “The authors declare no conflicts of interest.”
Authors must identify and declare any personal circumstances or interest that may be perceived as inappropriately influencing the representation or interpretation of reported research results. Any role of the funders in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results must be declared in this section. If there is no role, please state “The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results”.

Abbreviations

The following abbreviations are used in this manuscript:

- MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute
- DOAJ Directory of open access journals
- TLA Three letter acronym
- LD Linear dichroism

Appendix A

Appendix A.1

The appendix is an optional section that can contain details and data supplemental to the main text—for example, explanations of experimental details that would disrupt the flow of the main text but nonetheless remain crucial to understanding and reproducing the research shown; figures of replicates for experiments of which representative data are shown in the main text can be added here if brief, or as Supplementary Data. Mathematical proofs of results not central to the paper can be added as an appendix.

Table A1. This is a table caption.

Title 1	Title 2	Title 3
Entry 1	Data	Data
Entry 2	Data	Data

Appendix B

All appendix sections must be cited in the main text. In the appendices, Figures, Tables, etc. should be labeled, starting with “A”—e.g., Figure A1, Figure A2, etc.

References

1. Yaseen, R.H.; Mahmood, R.; Darweesh, M. Color Spaces Representation and Its Role in the Architectural Design. *International Review of Civil Engineering (IRECE)* **2018**, *9*, 202–208. <https://doi.org/10.15866/IRECE.V9I5.14992>.
2. Fu, L.; Zhou, J.; Yun, T.S. Composition in Media Facade of Narrative Subject Based on Colour Psychology. *Journal of Image and Graphics(United Kingdom)* **2021**, *9*, 61–66. <https://doi.org/10.18178/JOIG.9.2.61-66>.
3. Kalantari, S.; Tripathi, V.; Kan, J.; Rounds, J.D.; Mostafavi, A.; Snell, R.; Cruz-Garza, J.G. Evaluating the impacts of color, graphics, and architectural features on wayfinding in healthcare settings using EEG data and virtual response testing. *Journal of Environmental Psychology* **2022**, *79*, 101744. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101744>.
4. Durao, M.J. Color in space architecture. *AIAA Space Architecture Symposium* **2002**, p. 6107. <https://doi.org/10.2514/6.2002-6107>.
5. Jaglarz, A. Perception of Color in Architecture and Urban Space. *Buildings* **2023**, *13*, 2000. <https://doi.org/10.3390/BUILDINGS13082000>.
6. Feng, W.; Gao, D.; Guo, Y.; Gu, Y. Color design of modern architectural interior space based on environmental psychology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences* **2023**. <https://doi.org/10.2478/AMNS.2023.1.00259>.
7. Ulusoy, B.; Olguntürk, N.; Aslanoğlu, R. Colour semantics in residential interior architecture on different interior types. *Color Research and Application* **2020**, *45*, 941–952. <https://doi.org/10.1002/COL.22519>.
8. Enwin, A.D.; Ikiriko, T.D.; Jonathan-Ihua, G.O. The Role of Colours in Interior Design of Liveable Spaces. *European Journal of Theoretical and Applied Sciences* **2023**, *1*, 242–262. [https://doi.org/10.59324/EJTAS.2023.1\(4\).25](https://doi.org/10.59324/EJTAS.2023.1(4).25).
9. Dinçay, D.A. Cultural color codes in interior. *AIZ ITU Journal of the Faculty of Architecture* **2020**, *17*, 63–72. <https://doi.org/10.5505/ITUJFA.2020.72621>.

10. Ishikawa, A. A review of effects of visual environmental factors on interpersonal cognition and behavior: Focusing on brightness, color, and depth. *Japan Architectural Review* **2023**, *6*, e12343. <https://doi.org/10.1002/2475-8876.12343>. 296
11. Jalil, N.A.; Yunus, R.M.; Said, N.S. Environmental Colour Impact upon Human Behaviour: A Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* **2012**, *35*, 54–62. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2012.02.062>. 297
12. St-Jean, P.; Clark, O.G.; Jemtrud, M. A review of the effects of architectural stimuli on human psychology and physiology. *Building and Environment* **2022**, *219*, 109182. <https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2022.109182>. 298
13. Balabanoff, D. Color, light, and birth space design: An integrative review. *Color Research and Application* **2023**, *48*, 413–432. <https://doi.org/10.1002/COL.22842>. 299
14. Llorens-Gámez, M.; Higuera-Trujillo, J.L.; Omarrementeria, C.S.; Llinares, C. The impact of the design of learning spaces on attention and memory from a neuroarchitectural approach: A systematic review. *Frontiers of Architectural Research* **2022**, *11*, 542–560. <https://doi.org/10.1016/J.FOAR.2021.12.002>. 300
15. Abbasi, M.A.; Talaei, A.; Talaei, A.; Rezaei, A. The Use of Appropriate Colors in the Design of Children's Rooms: A Short Review. *International Journal of Pediatrics* **2014**, *2*, 305–312. <https://doi.org/10.22038/IJP.2014.3204>. 301
16. Jevremović, L.; Turnšek, B.; Stanojević, A.; Jordanović, M.; Vasić, M. Use of Color in Architecture - Industrial Architecture Perspective. *Facta Universitatis - series: Architecture and Civil Engineering* **2020**, *18*, 49–63. <https://doi.org/10.2298/FUACE191016004J>. 302
17. Duyan, F.; Ünver, R. A Research on the Effect of Classroom Wall Colours on Student's Attention. *IZ ITU Journal of the Faculty of Architecture* **2016**, *13*, 73–78. <https://doi.org/10.5505/ITUJFA.2016.57441>. 303
18. Wei, Y.; Zhang, Y.; Wang, Y.; Liu, C. A Study of the Emotional Impact of Interior Lighting Color in Rural Bed and Breakfast Space Design. *Buildings* **2023**, *Vol. 13*, Page 2537 **2023**, *13*, 2537. <https://doi.org/10.3390/buildings13102537>. 304
19. Duyan, F.; Ünver, F.R. The Influence of Learning Space Colours on Students Within Attention, Emotional and Behavioural. *Megaron* **2022**, *17*, 629–643. <https://doi.org/10.14744/MEGARON.2022.53386>. 305
20. Nair, A.S.; Priya, R.S.; Rajagopal, P.; Pradeepa, C.; Senthil, R.; Dhanalakshmi, S.; Lai, K.W.; Wu, X.; Zuo, X. A Case Study on the Effect of Light and Colors in the Built Environment on Autistic Children's Behavior. *Frontiers in Psychiatry* **2022**, *13*, 1042641. <https://doi.org/10.3389/FPSYT.2022.1042641/BIBTEX>. 306
21. Zhao, R. Architectural Space and Psychological Feelings. In Proceedings of the Proceedings of 2016 5th International Conference on Social Science, Education and Humanities Research. Atlantis Press, 2016/07, pp. 1071–1073. <https://doi.org/10.2991/ssehr-16.2016.229>. 307
22. Czekiel-Switalska, E.; Urlandova, A.; Cejpkova, S.; Switalska, A. A Historical Outline of the Color of Architecture in Poland and Slovakia After 1945. *Space & Form* **2022**, *50*, 101–120. <https://doi.org/10.21005/pif.2022.50.B-03>. 308
23. Weber, R. Monochromatic Design in a Polychrome World. Why Our Cities Have Become Increasingly Gray: A Dichotomy Between Production and Reception in Architectural Color Design. *Color Research & Application* **2023**, *48*, 543–556. <https://doi.org/10.1002/COL.22876>. 309
24. Fernanda, M.; Santamaría, P.; Caridad, D.D.L.; Mato, P.; Beltrán, P.K.F.; Elizabeth, R.; Castro, R.; Martínez, G.C. Neuroarchitecture Applied to the Study of Psychological Conditions Within Physical Rehabilitation Spaces. *Eximia* **2023**, *12*, 465–473. <https://doi.org/10.47577/EXIMIA.V12I1.385>. 310
25. Serra, J.; Gouaich, Y.; Manav, B. Preference for accent and background colors in interior architecture in terms of similarity/contrast of natural color system attributes. *Color Research & Application* **2022**, *47*, 135–151. <https://doi.org/10.1002/COL.22698>. 311
26. Saini, S.; Sahula, V. Cognitive architecture for natural language comprehension. *Cognitive Computation and Systems* **2020**, *2*, 23–31. <https://doi.org/10.1049/CCS.2019.0017>. 312

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content. 313