

REVISIÓN

Color and space in the classroom: reflections on their relationship with learning

Color y espacio en el aula: reflexiones sobre su relación con el aprendizaje

Mónica K Perez Valbuena¹  , Tulio Carrillo Ramírez²  

¹Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kléber Ramírez (UPTMKR), Ejido, Estado Mérida, Venezuela. Docente Ordinaria adscrita a la Coordinación de Tecnología.

²Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kléber Ramírez (UPTMKR), Ejido, Estado Mérida, Venezuela. Docente adscrito al Programa de Estudios Abiertos (PROEA PNFAA).

Citar como: Perez Valbuena MK, Carrillo Ramírez T. Color and space in the classroom: reflections on their relationship with learning. Land and Architecture. 2025; 4:156. <https://doi.org/10.56294/la2025156>

Enviado: 26-04-2024

Revisado: 28-11-2024

Aceptado: 15-04-2025

Publicado: 16-04-2025

Editor: Emanuel Maldonado 

Autor para la correspondencia: Mónica K Perez Valbuena 

ABSTRACT

The present study explored the educational environment as an active element that influences students' cognition, emotion, and social interaction. It also addressed the influence of color and space in the classroom on learning, highlighting their role as active elements in students' cognition and emotion. The main objective was to analyze how the chromatic and spatial design of classrooms could enhance or limit concentration and creativity, and how this impacted the holistic development of students. Research from various disciplines was reviewed to examine the relationship between color, space, and educational performance. Studies linking the shape, volume, and color of spaces to academic success were also considered. Findings indicated that an inadequate selection of colors could negatively affect students' mood and motivation. Classrooms with neutral colors and rigid arrangements limit creativity and do not meet individual needs, thereby restricting students' appropriation of the space. It was concluded that it was essential to integrate scientific criteria into the design of educational spaces, prioritizing flexibility and warmth. An interdisciplinary approach that included collaboration among educators, architects, and psychologists proved essential for creating inspiring learning environments that foster creativity and personal development. The appropriate selection of colors and classroom design were considered crucial for enhancing the educational experience.

Keywords: Learning Environment; Color and Space; Neuroarchitecture; Color Theory; National Training Program.

RESUMEN

El presente estudio, exploró el entorno educativo como elemento activo que influye en la cognición, emoción e interacción social de los estudiantes. También abordó la influencia del color y el espacio en el aula sobre el aprendizaje, destacando su papel como elementos activos en la cognición y emoción de los estudiantes. El objetivo principal fue analizar cómo el diseño cromático y espacial de las aulas podía potenciar o limitar la concentración y creatividad, y cómo esto impactaba en el desarrollo integral de los estudiantes. Se revisaron investigaciones de diversas disciplinas que abordaron la relación entre el color, el espacio y el rendimiento educativo. Se consideraron estudios que vincularon la forma, el volumen y el color de los espacios con el éxito académico. Los hallazgos indicaron que una selección inadecuada de colores puede afectar negativamente el estado de ánimo y la motivación de los estudiantes. Aulas con colores neutros y disposiciones rígidas limitan la creatividad y no satisfacen las necesidades individuales, lo que restringe la apropiación del espacio. Se concluyó que era fundamental integrar criterios científicos en el diseño de espacios educativos, priorizando la flexibilidad y acogida. Un enfoque interdisciplinario que incluyera la

colaboración de educadores, arquitectos y psicólogos, resultó esencial para crear ambientes de aprendizaje inspiradores, fomentando la creatividad y el desarrollo personal. La adecuada selección de colores y el diseño del aula fueron considerados cruciales para mejorar la experiencia educativa.

Palabras clave: Ambiente de Aprendizaje; Color y Espacio; Neuroarquitectura; Teoría del Color; Programa Nacional de Formación.

INTRODUCCIÓN

El entorno educativo no es un mero contenedor físico de actividades pedagógicas, sino un elemento activo que influye en la cognición, la emoción y la interacción social de sus usuarios. La relación entre el color, el espacio y el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha sido objeto de estudio en disciplinas como la arquitectura, el diseño de interiores, la educación y la psicología ambiental, entre muchos otros. Investigaciones recientes subrayan que la configuración cromática y espacial de las aulas puede potenciar o limitar la concentración, la creatividad y el bienestar de estudiantes y docentes.⁽¹⁾ En este contexto, resulta imperativo analizar cómo el diseño de ambientes de aprendizaje, desde una perspectiva interdisciplinaria, puede transformarse en un aliado estratégico para la educación contemporánea. Este texto busca fundamentar la necesidad de integrar criterios científicos en la planificación de espacios educativos, enfatizando el rol del color como catalizador de experiencias pedagógicas significativas.

De la misma manera, el entorno físico en el que se lleva a cabo el proceso educativo es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes. En este contexto, tanto el espacio como el color juegan un papel crucial en la creación de un ambiente propicio para el aprendizaje. La arquitectura y el diseño de interiores de las aulas no solo deben considerar la funcionalidad, sino también la psicología del color y su impacto en la percepción del espacio.

De acuerdo con el arquitecto Díaz A.⁽²⁾, Vasili Kandinsky, un destacado artista y teórico considerado uno de los pioneros del arte abstracto, tenía una visión particular sobre el color. Para él, lo importante no era el espectro, sino la reacción del alma ante los colores. Esto sugiere que los seres humanos experimentan respuestas emocionales frente a diferentes tonalidades. En su obra “De lo espiritual en el arte”, Kandinsky incorpora conceptos budistas como el infinito y la eternidad, los cuales utiliza para ilustrar las emociones que los colores evocan en las personas.

En el mismo orden de ideas, Caba⁽³⁾ menciona que “existe un manejo casi espiritual de la luz en esas edificaciones. La luz entra a las obras de Richard Meier como un caudal de agua desbordante, lo que le permite sentir sensaciones distintas a lo largo del día”.

En retrospectiva, desde los orígenes de la existencia, siempre se han buscado satisfacer las necesidades básicas en cuanto a bienestar y confort en lo personal, social, emocional y psicológico, aunado a múltiples factores como raza, sexo, edad, características físicas, estado de ánimo, vestimenta, factores ambientales y elementos visuales. Esto se evidencia a partir de las realidades y expectativas particulares, las capacidades y necesidades, los niveles de felicidad, satisfacción y recompensa experimentados desde aspectos como son la salud, familia, trabajo, bienes materiales, economía, relaciones sociales, oportunidades educativas, autoestima, creatividad y sentido de pertenencia.

La forma en que las personas se apropian del espacio, los bienes, los recursos y las interacciones sociales tiene un impacto significativo en su desarrollo integral. Esta apropiación afecta diversos aspectos, como el cognitivo, que influye en la manera de procesar información y resolver problemas; el creativo, al inspirar nuevas ideas en entornos estimulantes; el afectivo, al impactar el bienestar emocional; el funcional, al determinar la eficiencia en las tareas diarias; y el satisfactorio, al contribuir a un sentido de logro personal. En conjunto, estos elementos muestran que la relación con el entorno y los recursos disponibles es fundamental para el bienestar y el crecimiento de cada individuo.

La inquietud del presente estudio surge de la necesidad de reflexionar sobre la influencia del espacio y el color en el proceso educativo. Al analizar tanto construcciones educativas antiguas como nuevas, se observa que la adherencia a lineamientos rígidos y estandarizados establecidos por organismos competentes resulta en un modelo repetitivo en las características constructivas, estéticas y funcionales de las instituciones. Esta uniformidad se manifiesta en los acabados y en la ambientación de las aulas, lo que contrasta con la visión de Villanueva L.⁽⁴⁾, quien sostiene que: (...) la imagen de las áreas educativas debe de incentivar la creatividad, esto se puede conseguir mediante diferentes texturas y colores, además de transmitir distintas sensaciones estimulantes, por ello se deben de crear espacios especiales para aplicarlos y establecer que actividades se vayan a realizar en cada área, mejorando así las habilidades cognitivas.

Siendo el presente, un estudio documental reflexivo, donde exploramos la interrelación entre el color y el espacio como elementos determinantes en las aulas, y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje,

que conllevó a evidenciar una problemática generalizada en las Universidades Politécnicas Territoriales (UPT), en la manera de percibir el aula de clases, con indudable falta de integración de criterios especializados sobre elementos como el color, el espacio y la forma, dentro del ambiente de aprendizaje. Se espera que tanto docentes como estudiantes del Programa Nacional de Formación en Construcción Civil (PNFCC), en virtud de la orientación de sus conocimientos hacia la humanización de espacios, se involucren de forma constante y pertinente en el fortalecimiento del aula de clase como ambiente socializador de experiencias, saberes y conocimientos, asumiendo la importancia del color y el espacio académico, desde una perspectiva física, funcional, psicológica y educativa, permitiendo el desarrollo intra e interpersonal y el aprendizaje significativo.

La realidad del espacio y el color en el aula de clases

En la mayoría de instituciones educativas venezolanas, especialmente en contextos de recursos limitados, las personas que están encargadas del mantenimiento de las aulas, suelen priorizar la funcionalidad sobre la experiencia sensorial. Es por ello que encontramos espacios donde predominan colores neutros —blancos, grises o beige—, elegidos bajo criterios de costo y neutralidad, pero ignorando su impacto psicológico. Como señala Nair⁽⁵⁾, “la estandarización cromática en las escuelas refleja una visión reduccionista del aprendizaje, donde el ambiente se subordina a la economía”. De igual manera, cuando observamos un aula de clases con una disposición espacial rígida, filas de pupitres o mesas orientados hacia un pizarrón, refuerza un modelo pedagógico unidireccional. Estos espacios pueden provocar monotonía visual, agotamiento mental, disminución en la creatividad y mengua en la motivación. Por ello, es crucial que los especialistas generen debate sobre estos modelos y busquen la creación de diseños y pautas que integren funcionalidad y bienestar cognitivo. Según el arquitecto venezolano Villanueva⁽⁶⁾, “la arquitectura debe ser un instrumento de transformación social”, lo que resalta la necesidad de crear entornos educativos que fomenten la creatividad y el aprendizaje activo.

En el recorrido realizado (contrariamente a lo expresado por diferentes autores a cerca de la importancia y función en el uso del color y del ambiente del aula como espacio de aprendizaje), pudimos apreciar que muchos recintos educativos, particularmente aulas de clase, se han convertido en espacios de cuatro paredes en tonos fríos, acabados inadecuados y sin personalidad, sin considerar el efecto que causan estos colores en las personas, que por lo general lo ocupan gran parte de su tiempo.

Son espacios que agrupan diversos estudiantes, con diferencias claras, necesidades particulares, gustos e inclinaciones individuales. Aspectos que no son considerados en el hecho de la planeación educativa, debido a la inflexibilidad con que se diseñan y construyen estas instalaciones, no concebidas como espacios con intención de integración.

En ese orden de ideas, se han realizado estudios que vinculan diversos elementos espaciales como la forma, el volumen, la temperatura y el color de los espacios, al éxito educativo, en esta línea de pensamiento Lei Xia⁽⁷⁾ menciona, Así como la temperatura, el estudio del color es un amplio tema de estudio que se ha tratado mucho en la arquitectura. El color influye en las diferentes áreas de nuestro cerebro, condicionando el estado de ánimo, por ello, es fundamental estudiar el efecto de las distintas tonalidades en nuestro cerebro para poder emplearlos de la forma más eficiente y conveniente posible. Los tonos cercanos a los colores de la naturaleza reducen el estrés, aumentando la sensación de confort, e influyendo, por lo tanto, en la percepción del espacio. Los colores cálidos mejoran la productividad y la concentración, siendo adecuados para entornos de estudio.

Del mismo modo, se ha podido apreciar la escasa consideración a la ubicación exacta donde se emplazan las edificaciones educativas, caracterizados por el clima, el contexto o entorno inmediato de procedencia de sus ocupantes; quienes sostienen realidades propias, personales, sociales y laborales (algunos con condiciones muy desfavorables o contrariedades como inseguridad emocional, bajos niveles de autoestima, maltrato familiar, violencia de género, alcoholismo, drogadicción, acoso, deficiencias nutricionales, entre otros).

Todas estas condiciones han aumentado considerablemente en los últimos años, e indiscutiblemente influyen en los bajos niveles de bienestar que vivenciamos hoy día en los recintos educativos, los cuales no brindan las condiciones necesarias para una integración adecuada, armónica y dialógica. Por lo que, se consideran que son ambientes no aptos para la interacción, creatividad, desahogo y motivación, lo cual limita y desfavorece la adecuada consecución y desarrollo de los procesos de formación, como de los laborales dentro de estos espacios.

En este contexto, la Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas⁽⁸⁾, un ente adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Educación, establece que: (...) las edificaciones escolares deben ser construidas como un conjunto de espacios para la realización del hecho educativo, cuyo tamaño y características varían según el nivel, modalidad y la matrícula de ocupantes. Teniendo presente que, existen una serie de criterios o especificaciones a considerar para el correcto diseño, construcción, funcionamiento y uso de las aulas de clase.

En torno a lo cual podemos mencionar que la forma de cuadrado de los espacios, es la recomendable, para con ello, acortar distancia entre la última fila de estudiantes y el pizarrón, y que, a su vez se facilite la adecuada proyección de la voz del profesor dentro del espacio de aprendizaje. Así mismo, la altura mínima del piso al techo será de “3 metros, como mínimo estándar, el cerramiento exterior tendrá un antepecho con altura

máxima de 1,20 metros, sobre el cual se colocarán ventanas continuas a fin de garantizar iluminación natural; mientras que, el cerramiento hacia el pasillo deberá tener ventanas altas”⁽⁸⁾, de esta forma se dejar correr la ventilación cruzada y contigua al pizarrón, orientado en el eje del acceso al aula, para un mejor control y visualización de los estudiantes. La puerta de acceso por su parte, se diseña abriendo hacia afuera y tomando en respeto que la iluminación natural, la cual, debe incidir en los estudiantes por el lado izquierdo. Por otro lado, se establece que los colores internos del espacio donde se desplaza el docente, deben ser más claros a fin de poder rendir al máximo la iluminación natural reflejada.

Todas estas especificaciones resultan complejas de desarrollar en el cumplimiento de su función principal, el hecho de “dar respuesta a la problemática de la planta física educativa, atendiendo de forma sistemática la construcción, dotación, rehabilitación y mantenimiento del conjunto escolar”;⁽⁸⁾ esto es debido, al establecimiento de diversas limitantes en la construcción; ya que las edificaciones educativas se construyen a partir de pautas convencionales o universales, sin que se pueda considerar la más mínima condición ambiental y territorial, ni siquiera una perspectiva aproximada en cuanto a las características de las personas que harán vida académica en dichos espacios, quienes generarán, a mediano y largo plazo, vínculos relacionales, apegos culturales, costumbres, hábitos, rutinas y formas de vida particulares.

Se ha observado igualmente, que por lo general se aplica para los distintos niveles académicos y modalidades educativas, una estandarización en cuanto a medidas, es decir, una misma altura en toda la edificación, en áreas con funciones distintas, la misma cantidad de metros cuadrados por salón y por estudiante, el mismo tamaño de ventanas en todo el recorrido. Estas características solo varían cuando la forma de la edificación obliga y condiciona. A esta situación se adiciona el costo en materiales y todo ello deja de lado los criterios de necesidades o requerimientos de espacio y color de las instituciones de formación educativa. Esta situación que se repite a lo largo de la historia, ha traído como consecuencia espacios que dificultan el apropiado progreso estudiantil y un ejercicio educativo que se desarrolla de forma compleja. Bajo este enfoque, Ortega que ha sido citado por Pírela⁽⁹⁾, asevera que, para asegurar adecuadamente el acto educativo, se debe propiciar en espacios óptimos dentro de un ambiente de acción afectivo, armónico y de confianza.

Al respecto, ⁽¹⁰⁾ plantean: El color tiene una influencia muy importante en la vida del estudiantado, por cuanto los colores crean en la mente humana un efecto en la expresión de los estados emocionales, de manera que provocan diferentes respuestas que van a promover calma o excitación, frío o calor o una asociación de ideas con la alegría, la tristeza, u otros sentimientos positivos o negativos.

Es obvio que si se observa alrededor, esta afirmación, dista de la realidad venezolana y más aún, de la andina que nos compete, dado que según lo expresado en la Consulta Nacional por la calidad educativa, por ejemplo, y llevada a cabo por el Ministerio del Poder Popular para la Educación⁽¹¹⁾, durante el periodo escolar 2014 - 2015, se muestra cómo las características físicas de los espacios educativos, se consolidan con áreas reducidas respecto al número de estudiantes que en ellas se contiene, con alturas inadecuadas a las actividades académicas allí desarrolladas. El mismo, destacaba la presencia de los acabados rústicos en tonos opacos entre grises y azules, con cerramientos o ventanales en tamaños diversos, algunos abiertos e iluminados otros muy reducidos y sombríos, junto a entresijos o techos con una evidente reducida capacidad de aislamiento acústico, que distorsiona cualquier actividad educativa. En fin, un considerable estado de deterioro debido al uso constante y a los bajos niveles de mantenimiento al que deberían ser sometido periódicamente.

A partir de la mencionada consulta nacional, tanto los docentes, como los sectores especializados señalan que: La estructura física tradicional de la escuela responde a un modelo basado en la transmisión de conocimientos con carácter vertical, unidireccional, enmarcados en el control y la disciplina. Por su parte, los estudiantes sostienen que la escuela parece una cárcel, no tiene ventilación e iluminación, aulas muy reducidas, de poco color y sin equipamiento, faltan canchas o están deterioradas, los baños siempre están sucios y en estado de abandono.⁽¹¹⁾

Estas reflexiones, condujeron a recrear de modo cualitativo el deber ser, de las instituciones educativas que se quieren proyectar desde los espacios físicos, la conformación de sus áreas, el uso y ubicación de los recursos materiales, de los diversos espacios y ambientes de aprendizaje y su respectivo equipamiento, tomándose en cuenta también, para espacios que permitan el desarrollo de las expresiones culturales y el deporte. Siendo que, a partir de estas propias experiencias vivenciales, no se alejan las que al respecto de las edificaciones universitarias, pueden surgir en alguna consulta estudiantil. Dentro de las expectativas sociales sistematizadas de la mencionada Consulta Nacional por la Calidad Educativa⁽¹¹⁾ epígrafe N° 8, se destaca lo siguiente:

Garantizar edificaciones educativas sencillas, amigables y seguras. Los y las estudiantes quieren que esté acondicionada de manera que facilite el aprendizaje, con aulas limpias y mobiliario colorido, que tengan papeleras, filtros de agua, casilleros, pizarras táctiles, materiales didácticos, e instrumentos musicales. La edificación debe diseñarse entonces, desde una pedagogía de los espacios, que tenga talleres para la expresión cultural, el trabajo socio productivo y crearse una cultura del cuidado y del mantenimiento, que involucre a la organización estudiantil, docentes, personal obrero y administrativo, familias y comunidad.

Como se aprecia en lo anterior, las edificaciones educativas deben diseñarse y acondicionarse desde una

pedagogía de los espacios, reconociendo la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo. Una forma de propiciarlo, es con la implementación de proyectos que promuevan la apropiación, cuidado y sentido de pertenencia de las instalaciones. Lo que, en definitiva, fundamenta el desarrollo educativo, siendo necesario ejecutar cambios dentro de las instalaciones educativas, desde la creatividad y el ingenio de estudiantes y docentes. Este relato está muy vinculado con la Venezuela actual, la educación y la infraestructura existente, puesto que uno de los desafíos más importantes que debemos tener como meta casi inmediata, es la rehabilitación de los espacios existentes.

En este orden de ideas, basta solo realizar un recorrido sencillo o pedir a los estudiantes que describan los espacios donde asisten a las clases de cualquier edificación. Podremos notar, la poca o escasa ambientación con materiales y recursos para el aprendizaje, donde algunos inclusive están dispuestos de forma inadecuada, sin considerar las características del estudiante según la edad, el área del saber, la forma de ser, así como, del nivel académico, el programa de formación o modalidad.

Esto podría ser la consecuencia del desconocimiento del uso o actividades a desarrollar en estos espacios, dejando atrás la armonía y el equilibrio, factores necesarios en el diseño de los ambientes en el proceso de enseñanza aprendizaje y su percepción.

La psicología moderna ha definido la percepción, como el conjunto de procesos y actividades relacionadas con la estimulación de los sentidos y los estados internos de cada individuo. Es decir, que es aquel proceso mediante el cual las persona se dan cuenta de inmediato de aquello que está sucediendo fuera de cada quien. Las singularidades descritas, podrían repercutir de manera notable en el desarrollo de la enseñanza y del aprendizaje dentro de las aulas de clase, pues como aseguran los escritores.⁽¹²⁾

Un buen diseño del aula como espacio de formación educativo, permite el desarrollo de interacciones de participación positivas y tiende a reducir conflictos; dado que permite generar en quienes allí se dinamizan vivencialmente; una serie de actitudes y conductas positivas.

Dentro de estas, se destacan las relaciones de colaboración, respeto, amistad, afecto, solidaridad, compañerismo en el ámbito del desarrollo personal; en tanto que promueven la concentración, estimulación positiva, atención y rendimiento académico. Así pues, que el aula de clase a pesar de ser frente a otros espacios colectivos, es un espacio privado que permite que las personas que lo ocupan, tomen el control y auto regulación de sus interacciones o relaciones interpersonales. Los autores consultados, coinciden en que contribuyen al mejoramiento las capacidades de atención, análisis, la participación individual, de interacción grupal; así como también, influye de forma significativa en el estado de ánimo y la disposición, tanto para enseñar como de aprender, alcanzando con ello una educación de calidad.

El hecho sustancial de que el color en los espacios pueda ejercer influencias significativas sobre la actividad humana, en este caso en concreto la actividad educativa; hace necesario, reconocer los lineamientos, orientaciones y particularidades de cada uno, a fin de tener su adecuado empleo en los diversos espacios, con el objeto de alcanzar el más adecuado confort, para lograr mejor rendimiento y, que su uso racional, implique un mínimo de estrés y un máximo de bienestar al estudiantado y docente. Esto indudablemente significa que, el empleo del color en los espacios educativos no se puede dar sin realizar un diagnóstico o estudio previo, debido a que se debe conocer el grado de estimulación o generación de estímulos en el desarrollo psíquico e integral del estudiante.

De lo anteriormente expuesto, es oportuno afirmar que reviste de una gran importancia el hecho de realizar proyectos e investigaciones desde el PNF de Construcción Civil, a fin de buscar respuestas y propuestas relacionadas con el estudio del color, el espacio del aula y su vinculación con el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que según las observaciones realizadas y los planteamientos teóricos, los mismos, no se integran de forma equilibrada al contexto educativo; todo ello, podría cristalizarse por medio de orientaciones técnicas viables, que permitan con el eje de proyectos y como investigadores, generar un aporte valioso a las instituciones educativas y comunidades estudiantiles en general.

Desde esta postura académica, en fusión con el eje de proyecto del PNF de Construcción Civil, podrían mejorarse las condiciones del estudiantado integrando el color y el espacio, dentro de la ejecución práctica del proceso formativo, al tiempo de sensibilizar la conciencia participativa, en quienes intervienen dentro de las situaciones que se afectan; así, desde su visión particular, generar soluciones acordes a las realidades propias de cada espacio, cada docente y grupo de estudiantes; según la edad, características físicas, psicológicas, nivel educativo y proceso cognitivo, como del área y modalidad de estudios.

En efecto, desarrollar este tipo de proyectos e investigaciones dentro del PNFC es altamente relevante, puesto que contribuye con los aportes teóricos, técnicos y procedimentales desde los campos de la disciplina a la temática abordada para la construcción de conocimiento a partir de las características territoriales que nos circundan; lo cual, reviste de un carácter innovador, abriendo la posibilidad de generar nuevas líneas de investigación para el Programa Nacional de Formación en Construcción Civil.

Es fundamental generar oportunidades para mejorar las condiciones integrales de la calidad educativa, lo cual se puede lograr mediante la integración de los espacios existentes con: estudios de iluminación, selección

adecuada de colores y mobiliario, y por último, la adecuación escénica. La optimización de estos elementos garantizará la calidad y el confort dentro de las aulas y promoverá el bienestar dentro de ellas, creando un entorno propicio para el aprendizaje, el cual puede ser replicado en diversas instituciones situadas en diferentes contextos, contribuyendo así a la mejora general de la educación.

En un estudio presentado por Ortiz⁽¹³⁾, titulado “El Color, un Facilitador Didáctico”, relacionado con el color y su papel en el campo de la educación, expone que estos son elementos que apoyan al estudiante en su proceso de aprendizaje, más de lo que se creía. Dado que, se encontró ciertamente el impacto que tiene el color en áreas del aprendizaje, memoria y comprensión, todo ello, a través de diferentes métodos y poblaciones distintas. Se halló igualmente que, el color adecuado afecta en positivo el campo de la lecto-escritura, siempre y cuando el color se emplee como un elemento facilitador en el aprendizaje; tal como se dio en las experiencias de aprendizaje de las fórmulas de física y, es del mismo modo, un factor clave para recordar una serie de imágenes.

En su estudio Ortiz⁽¹³⁾, aplicó métodos diferentes con resultados semejantes, demostrando cómo el color en el aprendizaje sí genera un cambio en las respuestas, estableciendo con estos resultados la importancia del color en el campo educativo, al influir directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje; lo cual, es algo que no ha sido muy considerado dentro del diseño, la comprensión y aprendizaje de textos diversos, así como dentro de los espacios educativos, ya que los mismos, se hacen cada vez más viejos, con colores que invitan a situaciones diversas al aprendizaje y con una mala iluminación. Aún hoy día, se cuenta con espacios recargados con elementos y colores inadecuados, que propician la distracción, baja motivación, depresión, el aburrimiento y cansancio en estudiantes y docentes, limitando así la calidad en el proceso formativo.

El espacio y el ambiente educativo

El espacio educativo abarca no solo la disposición física de las aulas, sino también la atmósfera que se crea en ellas. Un aula bien diseñada puede facilitar la interacción social, el dominio grupal, la focalización de la atención y concentración y el trabajo colaborativo, mientras que un entorno desorganizado puede provocar distracción y ansiedad.

Las investigadoras Laorden C. y Pérez C.⁽¹⁴⁾, señalan que, entendido desde esta perspectiva, el espacio se convierte en factor didáctico puesto que nos ayuda a definir la situación de enseñanza-aprendizaje y nos permite crear un ambiente estimulante para el desarrollo de todas las capacidades de nuestro alumnado, así como favorecer la autonomía y motivación del equipo de profesores.

Al retomar las ideas de Iglesias M.⁽¹⁵⁾, podemos comprender que su análisis se alinea con lo que estamos desarrollando, reconociendo que estas intenciones han estado en formación desde hace años,

Dos términos suelen ser empleados de modo equivalente a la hora de referirse al espacio de las aulas: «espacio» y «ambiente». Sin embargo, pensamos que podríamos establecer una diferencia entre ellos, si bien debemos tener en cuenta que están íntimamente relacionados. El término «espacio» se refiere al espacio físico, es decir, a los locales para la actividad, caracterizados por los objetos, materiales didácticos, mobiliario y decoración. Por el contrario, el término «ambiente» se refiere al conjunto del espacio físico y a las relaciones que en él se establecen (los afectos, las relaciones interindividuales entre los niños, entre niños y adultos, entre niños y la sociedad en su conjunto).

En cuanto al desarrollo de las actividades educativas, es común apreciar que, al entrar en un espacio como docentes o estudiantes, el centro de atención es el desempeño de cada uno de sus roles, sin considerarse la posibilidad que ofrece el aula de clases como ambiente útil para propiciar el desarrollo cognitivo - creativo, social - afectivo y con ello, la construcción de conocimiento, ya que el aula de clases no es sólo un espacio colorido y decorado. Es obvio que esto, es un indicador de la cultura social y ciudadana que se aviva dentro de la institución, como de la forma de distribución de mesas y sillas que se propicia dentro y fuera del aula, mostrando si este es con intencionalidad de aprendizaje cooperativo o individualista, de allí que el aula como espacio de convivencia con el saber:

(...). Es un lugar en el que la comunidad educativa reflexiona, con el único objetivo de conseguir un crecimiento intelectual, personal y humano del conjunto de estudiantes y para saber cuáles son los conocimientos relevantes y significativos que necesitan para conseguir su integración con éxito en la sociedad actual.⁽¹⁶⁾

Y, como el ambiente educativo es esencial, en todas las actividades o experiencias evidenciadas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje a lo largo de la cotidianidad, resulta relevante considerar el color, el espacio y sus dimensiones, la distribución del mobiliario, entre otros; condicionalmente estos elementos contribuyen a consolidar o limitar las relaciones que se dan dentro y fuera del aula de clase, donde exista un ambiente de libertad estimulando su potencial creativo y expresividad. Indudablemente que, si los estudiantes y docentes, se sienten en libertad para intentar nuevas formas de trabajo, estos serán más creativos que aquellos a quienes se les enseña una única forma de resolver todo. Por ello, es necesario profundizar en los términos espacio físico y ambiente físico, que a pesar de su interrelación no quieren decir lo mismo. En este contexto, se hace pertinente citar a Iglesias⁽¹⁵⁾, mencionado en el estudio de Hernández⁽¹⁷⁾, quien sostiene que el: (...)

espacio físico se refiere al local donde se realizan las actividades, el cual se caracteriza por tener material, mobiliario, decoración y objetos; mientras que el ambiente, es el conjunto del espacio físico y las relaciones interpersonales que se establecen en el aula, o lugar donde se lleva a cabo la labor educativa. (...) el ambiente como un todo indisociado de objetos, olores, formas, colores, sonidos y personas que habitan y se relacionan en un determinado marco físico que contiene todo, y al mismo tiempo, es contenido por todos estos elementos.

Asociado a lo anterior, es importante mencionar lo aportado por María Montessori (1957), quien sostiene que el ambiente educativo ha de permitir las posibilidades de acción y elección del estudiante, en pro de fortalecer el conocimiento, la libertad, la autonomía y la independencia, por medio de la sucesión de formas, colores, interacción con el ambiente externo, favoreciendo el contacto socio ecológico y de ambiente; complementándose con lo expresado por García y Polanco en Escalante et al.⁽¹⁸⁾, al referir que: (...) el aprendizaje se da mediante la construcción de conocimientos generados por medio de interacciones entre pares, con el docente y con los recursos; de esta forma el estudiante explora, experimenta y construye; y así el docente no sólo debe dar importancia a la manera como ubica los objetos dentro del aula, debe determinar el uso del color según el espacio y su influencia en el individuo y en su proceso de enseñanza aprendizaje.

De allí, que todos esos factores ambientales y espaciales, influyen y confluyen en la mejora del proceso formativo dentro del espacio educativo, dejando de lado ese modelo de enseñanza centrado en el docente, concibiéndose de forma activa donde el profesor fomente la interacción grupal, al manejar el espacio y el color como instrumentos didácticos en la ejecución práctica del proceso de enseñar - aprender - construir conocimiento, dentro del ambiente de aprendizaje.

El ambiente de aprendizaje dentro del espacio educativo

La infraestructura en los espacios educativos es comprendida como un área formativa donde se desarrollan actividades de enseñanza y aprendizaje, creando ambientes característicos con la capacidad de potenciar o disminuir el desarrollo y bienestar de los estudiantes.⁽¹⁹⁾

Un ambiente de aprendizaje efectivo trasciende la mera transmisión de contenidos; debe estimular la curiosidad, la creatividad y facilitar la colaboración. El color, en este sentido, actúa como un lenguaje no verbal que modula estados emocionales. Por ejemplo, tonos cálidos como el amarillo o el naranja se asocian con la creatividad y la energía, ideales para espacios de trabajo grupal, mientras que los tonos fríos como el azul favorecen la concentración en tareas individuales.⁽²⁰⁾ Asimismo, la flexibilidad espacial —mediante mobiliario modular y zonas de transición— permite adaptar el aula a diversas metodologías, desde clases expositivas hasta talleres prácticos. Como afirma JISC⁽²¹⁾, “la versatilidad del espacio educativo es clave para responder a las demandas pedagógicas del siglo XXI”. Integrar paletas cromáticas estratégicas y layouts dinámicos puede convertir el aula en un ecosistema de innovación.

El ambiente desde una perspectiva global puede involucrar multiplicidad de factores o ámbitos en contextos diversos, al hablar de ambiente desde lo pedagógico, éste es visualizado como un espacio que responde a una estrategia educativa y constituye un instrumento que respalda el proceso de enseñanza aprendizaje. Según algunos escritores,⁽²²⁾ se parte de un concepto de ambiente vivo, cambiante y dinámico, concebido en función de la edad, el género, intereses, necesidades particulares de cada persona o grupo, así como del entorno; aspectos esenciales en el favorecimiento del desarrollo físico, social y cognitivo del ser humano. Por tanto, el ambiente de aprendizaje, ha de ser aquel lugar donde coexistan de forma equilibrada sus cinco componentes principales, como son el docente y el estudiante (actores principales quienes con un mínimo de tensión y un máximo de eficacia ejercen su rol de enseñar - aprender); los elementos físico sensoriales (tales como la luz, el color, el sonido, el espacio, el mobiliario, entre otros); los contenidos educativos (el Currículo educativo) y los recurso y medios para el aprendizaje (los medios y tecnologías de información y comunicación); siguiendo las ideas de ⁽²³⁾.

Es decir, que los ambientes de aprendizaje han de proporcionar las condiciones pertinentes para que el estudiante se apropie de nuevos conocimientos, entre en contacto con nuevas experiencias del saber o la disciplina que está procesando; empleando con ello, nuevos elementos y estrategias que le generen procesos de construcción, análisis, reflexión y asimilación de contenidos curriculares con el uso e incorporación de nuevas tecnologías. Lo cual, se alcanza con mayor participación, interactividad estudiante - contenido, en la relación participativa entre estudiante - estudiante y docente - estudiante, signadas por relaciones de colaboración y cooperación, donde emerge la función del docente como mediador.⁽²⁴⁾

Cabe destacar que, en torno a este tema, Escalante et al.⁽¹⁸⁾, siguiendo con los aportes de los autores referenciados, establecen algunos principios del ambiente de aprendizaje, que se han de darse en el aula de clase. En primer lugar, es importante que el ambiente facilite el conocimiento en el grupo dentro de una relación dialógica participativa de unos hacia otros, permitiendo alinearse y cohesionarse con los objetivos, metas e intereses comunes. El entorno formativo ha de proporcionar a su vez, las vías para el uso adecuado de recursos y medios para el aprendizaje, con actividades diversas que incluyan un vasto abanico de estrategias aprendizajes, haciendo énfasis en lo cognitivo, creativo, afectivo y social.

En segundo lugar, el ambiente ha de ser diverso, permitiendo trascender las cuatro paredes del aula, al ofrecer contextos y escenarios distintos, considerando las actividades y tareas emprendidas según los objetivos perseguidos. El entorno formativo ha de estar obviamente dentro del aula de clases, ofreciendo distintos escenarios, a partir de las expectativas e intereses particulares alineados a las metas curriculares que integren los contextos externos para una mayor aplicación y transferencia del conocimiento. En tercer lugar, el ambiente de aprendizaje en la mayoría de los casos, sino en todas, ha de reflejar su propia identidad y sentido de pertenencia.

En efecto, el ambiente de aprendizaje dentro del espacio educativo, está relacionado con el entorno dispuesto por el docente y el currículo formativo para influir en la vida y en la conducta de los estudiantes a lo largo de su vida; y esto, se realiza mediante la el diseño y organización del espacio físico, adecuando los muebles a la estatura y función; con paredes en óptimos acabados, la disposición en frisos de acabados durables con representaciones del contexto, región o por temáticas de contenidos. Del mismo modo, el diseño y organización del ambiente debe considerar la promoción de actividades culturales, profesiones, que incluyan, letreros para motivar, entre otros relacionados con el perfil de egreso del estudiantado. En este caso, Molina, citado por ⁽²²⁾, enfatiza que el ambiente de aprendizaje debe ser un reflejo del tipo de actividades realizadas, del proyecto formativo, de las relaciones que se establecen y de los intereses del grupo; de tal forma, que toda actividad del estudiante debe ser motivada por el educador bajo una instrucción dinámica, planeada, evaluada y orientada a alcanzar el éxito.

El espacio y su influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje

La distribución del espacio en el aula, es otro elemento que puede influir en la dinámica de enseñanza-aprendizaje. Un aula flexible, que permite diferentes configuraciones de mobiliario, puede fomentar un aprendizaje más activo y participativo. La investigación de la Universidad de Salford indica que “los entornos de aprendizaje bien diseñados pueden aumentar el rendimiento académico de los estudiantes en un 25 %”. Esto resalta la importancia de entender cómo la disposición del espacio puede afectar la atención, la colaboración y la retención de información.

Partiendo de la concepción dada por ⁽²⁵⁾, que entendía el espacio como ese ambiente estructurado en cuatro dimensiones claramente definidas e interrelacionadas constituidas por la dimensión física, (qué hay en el espacio y cómo se organiza); la dimensión temporal, (cuándo y cómo se utiliza el espacio); la dimensión funcional (para qué se utiliza el espacio); la dimensión relacional (quiénes y en qué circunstancias utilizar el espacio). Se puede determinar el cómo un espacio educativo (salón de clases), compone un elemento vital en el desarrollo de la interacción estudiante - docente - estudiante.

Ante tales circunstancias, en la formación del estudiantado del PNFCC, es imprescindible que, durante el eje de proyectos, se deba responder a la necesidad de diseñar, adecuar, rehabilitar, estructurar y organizar los espacios educativos apropiadamente, con el fin de influir de manera óptima y efectiva en el clima del aula de clases, fortaleciendo los procesos de comunicación, la disciplina, el crecimiento intelectual, emocional, personal y humano. Razón por la cual, es relevante que se tenga claridad de estas dimensiones a fin que se responda en la utilización de ciertos tonos de color, los gustos, intereses, necesidades, formas particulares de interacción y socialización entre los estudiantes, a fin de comprometerse para alcanzar con éxito su integración dentro de la sociedad.

Este “Plan Piloto”, que puede dar inicio en la PNFCC, por su vinculación con el tema, podrá proyectarse posteriormente a todos los PNFs. Garantizando de esta manera la efectividad de la propuesta resultante. Y generando el diseño con intención de espacios de enseñanza - aprendizaje.

Psicología del color, la forma y su relación con el diseño del edificio escolar

La psicología del color ofrece evidencia contundente sobre cómo los matices influyen en la percepción humana. En una investigación titulada “Evidencia empírica del color en la motivación hacia el aprendizaje”, llevada a cabo en 2017,⁽²⁶⁾ se utilizó el color como medio para ofrecer estimulación física que reforzara los conceptos impartidos en el aula. Los resultados demostraron que el color actuó como un estímulo positivo, facilitando un aprendizaje más efectivo en los niños. Además, las decoraciones coloridas relacionadas con el currículo dejaron una huella duradera en la memoria de los participantes, contribuyendo a su comprensión. De hecho, el 57 % de los encuestados indicó que lograron entender mejor sus lecciones.

Sin embargo, es fundamental evitar la sobrecarga de colores, ya que esto puede provocar una estimulación excesiva. Un diseño equilibrado tiene en cuenta la edad de los usuarios, la finalidad del espacio y la luz natural, incorporando principios de la neuroarquitectura para mejorar el rendimiento académico.

En tal sentido ⁽²⁷⁾, “la neuroarquitectura se constituye como un diálogo bidireccional entre las neurociencias y el diseño y la construcción de espacios arquitectónicos, enfocando sus estudios en evidenciar cómo se relaciona esta dualidad entre mente y espacio físico”. De este modo, la neuroarquitectura emerge como una disciplina que destaca la relevancia de cómo los espacios impactan los procesos de pensamiento y cognición en los seres

humanos. Vitruvio, un arquitecto del siglo I a.C., sostenía que la arquitectura debía ser una práctica que se alimentara de diversas ciencias.

Para responder debidamente con el diseño y adecuación de los espacios educativos, quienes participen de ello, deben estar en cuenta de la teoría del color. Esta, fue inicialmente estudiada y concebida por el físico investigador Isaac Newton (1643-1727), quien determinó que el color es luz, lo cual fue explicado en su teoría ondulatoria; en la que Moreno⁽²⁸⁾: (...) lo que se designa como luz blanca es la impresión creada por el conjunto de radiaciones visibles por el ojo humano; la luz blanca cuando es descompuesta produce el fenómeno del arco iris, esto es lo que se denomina colores, "...Los sentidos permiten al ser humano captar los fenómenos, donde los ojos son capaces de memorizar las diferencias de colores, pero casi nunca percibimos un color como es en realidad visualmente, tal como es físicamente. En virtud de lo cual, la palabra color es empleada para abarcar dos conceptos diferentes, el fenómeno físico y el biológico - psíquico perceptivo del ojo, cuyo principio es la percepción en el órgano visual del observador, lo cual es epistémicamente necesario en el aprendizaje ya que este se fundamenta en la observación de los objetos dentro del contexto visual".

A su vez, Aznar⁽²⁹⁾ en su análisis del trabajo del famoso pintor Matizze, expresa que: "...el color expresa la luz, no su fenómeno físico, sino la única luz que existe de hecho, la del cerebro del artista."

El color, como fenómeno visual, se fundamenta en las teorías de Edmund Husserl (1859 -1938) a través de su enfoque fenomenológico, que resalta la importancia de la experiencia subjetiva en la percepción. Según Husserl, la conciencia siempre está dirigida hacia algo, lo que significa que nuestra percepción del color no es un proceso pasivo, sino una interpretación activa basada en experiencias previas y contextos.

Además, la fenomenología enfatiza que la percepción del color varía de una persona a otra, influenciada por memorias y asociaciones culturales. Husserl también explora cómo la temporalidad y la espacialidad afectan nuestra experiencia del color, ya que la luz y el entorno pueden alterar cómo lo percibimos. En este sentido, el color se convierte en una cualidad sensible esencial para comprender nuestro entorno y nuestras interacciones con él.

El Rol del Color en la Creación de Ambientes de Aprendizaje

El color tiene un impacto psicológico significativo que puede influir en el estado de ánimo y la concentración de los estudiantes. Estudios realizados por la psicóloga Angela Wright sugieren que ciertos colores pueden estimular la creatividad y la calma, mientras que otros pueden provocar ansiedad o agresividad. Por ejemplo, los tonos azules y verdes se asocian con la tranquilidad y la concentración, mientras que los colores cálidos como el rojo pueden ser estimulantes, pero también distractores. La elección del color en la pintura del aula debe, por lo tanto, ser una decisión estratégica que considere el efecto deseado en el aprendizaje.

Estas proposiciones si se quiere de carácter técnico, son oportunas al estudio del color, siendo que en el caso que compete, en Venezuela la FEDE⁽⁸⁾, en su publicación del Manual de Mantenimiento de edificaciones educativas, detalla que la pintura cumple la función de protección y esta, es contentiva del color; y que con su escogencia; se puede afectar anímicamente al usuario, ya sea produciendo tensión e intranquilidad o sensación como de agrado y confort. La función del color en edificaciones, es entonces, la identificación de las instalaciones mediante códigos de color que diferencian unas de otras según su usanza.

En derivación de este punto y para conservar la vida útil del edificio educativo, como de sus ambientes tanto internos como externos, es inevitable que la pintura sea aplicada en paredes, herrería y cerramientos; por lo cual FEDE⁽⁸⁾, sintetiza en su manual que la pintura se enlaza al concepto de mantenimiento. Así pues, destaca que el lenguaje visual es un mecanismo que invita a la participación, identifica valores, personas, grupos e instituciones; igualmente, los colores del arco iris bien empleados y con los debidos acabados pueden representar el sentido de colaboración e integración, dando al ambiente físico educativo niveles de altura, proporción, luminosidad, amplitud y cercanía, a fin de generar actitudes de atención, comodidad y optimismo.

Una experiencia que ilustra con claridad esta teoría, se aprecia en el estudio realizado por Vidal, Rodrigo y Avendaño⁽³⁰⁾ quienes diseñaron y aplicaron un método que permitió recolectar datos de rendimiento académico para inferir la relación causal entre el color del aula y el proceso de aprendizaje, donde compararon resultados de estudiantes en Matemática y Lenguaje, antes y después de la transformación del aula, revelando que la adecuada y pertinente combinación de colores en el aula estimula y mejora el aprendizaje; en tanto diferente, de un aula que en condiciones desventajosas, cuya estructura no fue modificada, por lo que, un mejoramiento integral del aprendizaje requiere la intervención del conjunto de elementos estimulantes y motivadores del ambiente educativo.

Para contextualizar y apoyar la teoría del color en las edificaciones educativas, hemos analizado el círculo cromático, el cual está compuesto de colores primarios (amarillo, azul y rojo), quienes ligados entre ellos producen los colores secundarios (naranja, verde y violeta), también encontramos los colores terciarios que surgen al mezclar los secundarios, (generando azul verdoso, azul violeta, rojo anaranjado, amarillo verdoso, entre otros). A estos colores fundamentales, se le incluyen el blanco y el negro que originan una gama infinita de tonos, congregándose en dos familias; los colores cálidos con presencia marcada del rojo

y el amarillo verdoso, cuyos efectos expresan actividad, exaltación y pueden llegar a intranquilizar a las personas, generando conductas que puedan ser contrarias a las esperadas en el caso del recinto educativo. Por su parte, los colores fríos, con la predominancia del azul, el rojo violeta y el verde, su efecto visual tiende a la neutralidad, reflejando tranquilidad, encuentro e intimidad. Todas estas circunspecciones, agregado al tipo de superficie donde se emplee un color, generan indudablemente efectos psicológicos diversos en las personas, tal como se expone en el cuadro mostrado a continuación.

Tabla 1. Esquema de relación tono del color, la superficie y el efecto psicológico			
Relación: Tono del Color - Superficie - Efecto Psicológico			
Colores	Techos	Paredes	Pisos
Cálidos- claros	Excitante	Acogedores/íntimos	Ligero
Cálidos-oscuros	Dignidad	Limitación	Seguro
Fríos-claros	Luminosos	Acompañantes	Deslizante
Fríos-oscuros	Amenazadores	Tristes- fríos	Pesado
Fuente: Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas, FEDE			

Definitivamente, la elección del color en las edificaciones escolares debe ser un proceso reflexivo que involucre a educadores, arquitectos y psicólogos. Según la experta en diseño escolar, Dr. Lutz⁽³¹⁾, “la paleta de colores utilizada en un entorno educativo puede influir en la percepción de seguridad y bienestar de los estudiantes”. Además, es esencial que los colores elegidos sean coherentes con la identidad institucional y que promuevan un sentido de pertenencia. La implementación de colores estratégicos embellece el espacio, mejora el rendimiento académico y la satisfacción general de los estudiantes.

Se puede deducir entonces, que no hay un solo color que sea el más adecuado para fomentar la disposición hacia el aprendizaje, ni existe un ambiente de clase ideal. El reto radica en crear entornos armoniosos donde los cambios y las emociones fluyan de manera positiva para toda la comunidad educativa.

CONCLUSIONES

En este recorrido hemos evidenciado que el tema de la estética de espacios educativos influye directamente en el aprendizaje, la disposición del mobiliario viene dado tradicionalmente con la intencionalidad de propiciar el trabajo individual, cuarteando el trabajo colaborativo y en equipo.

El factor climático no determina en gran medida el diseño de la edificación, de hecho, muchos centros educativos alrededor del país repiten el modelo, sin importar la variabilidad climática del contexto, lo que resta territorialidad. Lo mismo ocurre con la acústica, que no se ve determinada por ningún criterio claro, básicamente responden a factores ajenos a los indicados.

Con respecto a los colores, es importante señalar que los elegidos pueden no ser los más adecuados, ya que se ha demostrado que el color influye directamente en las emociones y es posible que los tonos utilizados, no estén estimulando la creatividad ni generando un ambiente motivador en las aulas. Por lo tanto, lo que se necesita mejorar es la selección adecuada de colores para crear aulas de enseñanza que sean más productivas.

Barret, Davies, & Zhang,⁽¹⁾ demostraron que si existe evidencia de los impactos verificables y demostrables en el diseño del edificio escolar en los niveles de aprendizaje de los estudiantes. Dado que, los factores espaciales de la edificación educativa como son el tamaño, los pasillos, las instalaciones especializadas o deportivas; pareciera no ser tan importantes como el buen diseño de otras aulas o salones, adicional a la calidad e impacto que despliega el uso del color como componente funcional dentro del aprendizaje.

Adicional a estas premisas podemos mencionar también que el estado de deterioro de los recintos educativos, causado por la ausencia del mantenimiento adecuado, también deja sus evidencias en la forma como los participantes protagonizan el hecho educativo, paredes sucias, mobiliario rallado, infraestructura eléctrica sin funcionamiento, entre otros.

Las condiciones de instrucción actual, ameritan la urgencia de entender que el aula de clase debe responder a las características y cualidades de las personas que la ocupan, con el empleo del color como elemento didáctico, constituye un recurso educativo de gran importancia para el aprendizaje, y por eso han de ser objeto de estudio, reflexión y de planificación en el eje de proyectos dentro del PNFCC, pues constituye un elemento clave para, como sugieren Escalante et al.⁽¹⁸⁾, puedan “potenciar el autoestima, el desarrollo y crecimiento personal, la disciplina, el descubrimiento y la vivencia de experiencias significativas dentro de los recintos educativos, espacios cuyas características, deberían fomentar el proyecto didáctico”, sin fijar la actuación práctica del proceso de enseñanza aprendizaje. Es, un ambiente de aprendizaje que provoque el desarrollo de todas las capacidades intelectuales.

Garantizar un aprendizaje significativo y de calidad requiere la integración de aspectos como el color el

espacio y el ambiente de aprendizaje, siendo ideal que cumpla con las condiciones para la consumación del currículo; de esto, vale referenciar a Moreno, & Palau⁽³²⁾ quienes formulan encargos de diseño y uso de las aulas, exponiendo técnicas para que los funcionarios que intervienen en la creación, construcción y conformación de estos espacios, sean consecuentes de la cantidad de elementos sobre los que pueden operar para lograr que estos espacios sean inspiradores, cambiantes, flexibles, seguros, placenteros y sostenibles. De allí, que deban propiciarse líneas de investigación y proyectos socio tecnológicos desde el PN FCC, en el contexto real, que permitan ayuda a comprender que el diseño de los espacios de aprendizaje, es una oportunidad de obtener soluciones de aulas más inteligentes en la que puedan ser incluidas todas las metodológicas de educativas actuales.

Repensar el diseño de las aulas desde una perspectiva interdisciplinaria no es solo un capricho, sino una necesidad en la educación. La investigación muestra que los espacios bien diseñados —con colores pensados, distribuciones flexibles y elementos naturales— ayudan a que los estudiantes retengan mejor la información y se involucren más en las clases. Sin embargo, para llevar esto a cabo, hay que superar algunos obstáculos, como la falta de formación de los docentes en diseño ambiental y la resistencia a cambiar las políticas en las instituciones. Como coautores de este ensayo, sugerimos que las universidades politécnicas tomen la delantera en investigaciones prácticas, formando profesionales que puedan aplicar teorías sobre el color y el espacio en la construcción de aulas. En palabras de UNESCO⁽³³⁾, “la educación del futuro exige aulas que inspiren, no que confinen”. Solo así lograremos que la arquitectura educativa sea un pilar, no un obstáculo, para el aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barret P. , Davies F. , Zhang Y. , Barret L.. El Impacto holístico de los espacios de clase en el aprendizaje de asignaturas específicas. *Environment and Behavior*. 2017; 4(49): p. 425-451.
2. Díaz A. J. Luz y color. La emoción del interior en la obra de Barragán y Ando. Proyecto para grado de fin de carrera. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Fundamentos de la Arquitectura; 2020.
3. Cabas M. RICHARD MEIER: Organización racional, estructuralismo espacial y luz. *ARTE & DISEÑO*. 2012 Julio - Diciembre; 10(2): p. 5-11.
4. Villanueva O. L. Implementación de la arquitectura bioclimática para mejorar la organización espacial de las áreas educativas infantiles en Villa el Salvador. Tesis para obtener el título profesional de Arquitecta. Lima: Universidad Cesar Vallejo, Arquitectura; 2021.
5. Nair P. *Blueprint for Tomorrow: Redesigning Schools for Student-Centered Learning* Press HE, editor.; 2014.
6. Villanueva CR. La arquitectura como instrumento de transformación social. In *Cátedra*: Carlos Raúl Villanueva. Universidad Central de Venezuela; 1996; Caracas.
7. Lei X. PY. Neuroarquitectura. Neurociencia aplicada a espacios educativos. Madrid. UPdMETSd, editor. Madrid; 2020.
8. Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas FEDE. Manual de Mantenimiento Nro 1. El Edificio Escolar. Manual. Caracas: Ministerio de Educación , Cultura y Deportes., Publicación de la Gerencia de Información y Relaciones; 2008.
9. Pirela S. C. Ambiente escolar y desempeño laboral docente en las instituciones de educación media general. Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Gerencia Educativa. Maracaibo: Universidad Rafael Urdaneta, Decanato de Postgrado e Investigación; 2013. Report No.: <https://documentos.uru.edu/pdf/9219-11-05039.pdf>.
10. R. CPyM. Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Reviasta Elextrónica EDUCARE*. 2015; 3(19).
11. Ministerio del Poder Popular para la educación MPPE. Consulta nacional por la calidad educativa: Resultados. Resultado de Encuestas. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación; 2015. Report No.: http://www.cerpe.org.ve/tl_files/Cerpe/contenido/documentos/Actualidad%20Educativa/Transformacion%20curricular%20EM/2-%20Consulta%20Nacional%20por%20la%20Calidad%20Educativa%20en%20BOX.pdf.

12. Muñoz J, García R, Lopez V.. Influencia del diseño del espacio en los procesos de enseñanza aprendizaje. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación.* 2015; XIII.
13. Ortiz G. El color: Un facilitador didáctico. *Revista de Psicología.* 2014.
14. Laorden G, Pérez L. El espacio como elemento facilitador del aprendizaje. Una experiencia en la formación inicial del profesorado. *Pulso: Revista de educación.* 2002;; p. 133-143.
15. Iglesias F. M. Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en educación infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de Educación.* 2008;(47): p. 49 - 70.
16. Doménech J, Viñas. La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo. Barcelona: Grao; 2007.
17. Hernandez A. El ambiente en un aula del ciclo de transición. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación".* 2004 enero - junio; 4(1).
18. Escalante P. M, Rivas R. J, Carrillo R. T. El color y es espacio del aula y su relación con la enseñanza y aprendizaje. *Memoria de Grado. Mérida: Universidad de los Andes, Facultad de Humanidades y Educación;* 2020.
19. Ingaruca J, Arzapalo N, Veliz Egusquiza M. Modelo de infraestructura educativa nivel inicial para fomentar el desarrollo cognitivo en San Juan de Lurigancho. Vallejo UC, editor. Lima; 2021.
20. Dul J. C, Ceylan. Work environments for employee creativity. *Ergonomics.* 2010; 1(54): p. 12-20.
21. AMA Alexi Marmot Associates for the Scottish Funding Council. Diseño de espacios para un aprendizaje eficaz: una guía para el diseño de espacios de aprendizaje del siglo XXI.; 2006.
22. Flores R, Castro J, Galvis D, Acuña L. Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones en el contexto educativo de Bogotá. Colombia UNd, editor. Bogota: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP; 2017.
23. Garza R.. La construccion de ambientes de aprendizaje desde los principios de la neurociencia cognitiva. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva.* 2016; 9(2).
24. Ferreiro R. Estrategias didacticas del aprendizaje cooperativo. Una nueva forma de aprender y de enseñar México: Trillas; 2003.
25. Riera M. , Ferrer M. , Rivas C.. La organizacion del espacio por ambientes de aprendizaje en la Educación Infantil: significados, antecedentes y reflexiones. *Revista Latinoamericana de Educación Infantil.* 2014; 3(2).
26. Laeeque B. , Akmal A.. Empirical Evidence of Color on Motivation toward. *International Journal of Learning and Development.* 2017 Abril; 7(2): p. 1-17.
27. Pinzón R. M. LA NEUROARQUITECTURA Y LOS ESCENARIOS EDUCATIVOS INCLUYENTES. LIMA Q ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS. 2022;(009): p. 97-115.
28. Moreno V.. *Psicología del Color y la Forma.* Londres: Universidad de Londres, Licenciatura en Diseño Gráfico; 2012.
29. Aznar M. A. Las formas del color. *Revista Iberoamericana de Educación.* 2010; 52(1).
30. Vidal R. , Rodrigo A. , Avenasño C.. Influencia del color de aula en los resultados del aprendizaje: estudio comparativo en Santiago de Chile. *Educación.* 2020; 44(2).
31. Lutz J. K. *Color in School Desing: A guide to Creating Positive Learning Environments.* Educational Facility Planner; 2018.

32. Moreno P. , Palau R.. Guía de diseño de smart classrooms basada en condiciones ambientales. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa. RIITE. 2023 Junio; 14: p. 138-158.

33. UNESCO. Reimagining our futures together: a new social contract for education; 2021.

34. Meier R. Architectural Reflections: Studies in the Philosophy and Practice of Architecture. Press YU, editor.; 2006.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Mónica K Pérez Valbuena y Tulio Carrillo Ramírez.

Curación de datos: Mónica K Pérez Valbuena y Tulio Carrillo Ramírez.

Análisis formal: Mónica K Pérez Valbuena y Tulio Carrillo Ramírez.

Investigación: Mónica K Pérez Valbuena y Tulio Carrillo Ramírez.

Metodología: Mónica K Pérez Valbuena y Tulio Carrillo Ramírez.

Validación: Mónica K Pérez Valbuena y Tulio Carrillo Ramírez.

Redacción - borrador original: Mónica K Pérez Valbuena y Tulio Carrillo Ramírez.

Redacción - revisión y edición: Mónica K Pérez Valbuena y Tulio Carrillo Ramírez.