



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades
cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las
clases virtuales en VES”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

AUTORES:

Gómez Villalobos, Reminton Beyler (ORCID: 0000-0001-5289-8666)

Ramos Tello, Víctor Manuel (ORCID: 0000-0001-9161-8073)

ASESOR:

Mtro. Arq. Gálvez Nieto, Alexander Junior´s (ORCID: 0000-0001-8526-0124)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LIMA — PERÚ

2022

Dedicatoria

Esta tesis se la dedicamos a nuestros padres, quienes en todo momento nos apoyaron de manera incondicional y nos motivaron a seguir adelante de manera insistente.

A si mismo a mis compañeros de la carrera de arquitectura que también están dando y dejando muestras de su vocación.

Agradecimiento

En primera instancia agradecer a Dios por darnos sabiduría y fuerzas para cumplir nuestras metas, a darnos la oportunidad de seguir cumpliendo y dando a conocer nuestra vocación.

Agradecer de igual forma a nuestro docente por su paciencia y guiarnos en todo momento, de igual manera a los especialistas que nos guiaron durante nuestra formación académica.

Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Figuras.....	v
Resumen.....	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	15
3.2. Categorías, Subcategorías y Matriz de Categorización	16
3.3. Escenario de Estudio	17
3.4. Participantes	17
3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	17
3.6. Procedimiento	18
3.7. Rigor Científico.....	18
3.8. Método de análisis de datos.....	19
3.9. Aspectos Éticos.....	19
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
V. CONCLUSIONES	30
VI. RECOMENDACIONES.....	37
REFERENCIAS	47
ANEXOS	51

Índice de Figuras

Figura 1. Círculo cromáticos de colores cálidos y fríos.	8
Figura 2. Los siete contrastes cromáticos de Itten.	9
Figura 3. Los cinco contrastes cromáticos de Goethe.	9
Figura 4. Círculo cromático.	11
Figura 5. Ilusión óptica de colores grises.	12
Figura 6. Paletas de colores cálidos.	21
Figura 7. Paletas de colores fríos.	21
Figura 8. Paletas de colores neutros.	22
Figura 9. Contrastes de fichas de observación.	24
Figura 10. Paletas de colores primarios evidenciados en las fichas de observación.	24
Figura 11. Paletas de colores secundario evidenciados en las fichas de observación.	25
Figura 12. Paletas de colores claros.	28
Figura 13. Paletas de colores oscuros.	29
Figura 14. Porcentaje de colores cálidos y fríos.	34
Figura 15. Degradés del color azul.	34
Figura 16. Propuesta de colores fríos en paredes.	35
Figura 17. Gráfico - Analizando la espacialidad y la tonalidad.	38
Figura 18. Propuesta de colores - Triada.	39
Figura 19. Propuesta de colores - Tetrada.	40
Figura 20. Propuesta de colores - Complementario.	40
Figura 21. Propuesta de colores - Adyacentes.	41
Figura 22. Propuesta de colores - Análogos.	41

Figura 23. Propuesta de colores - Triada.	42
Figura 24. Propuesta de colores - Tetrada.	42
Figura 25. Propuesta de colores - Complementario.	43
Figura 26. Propuesta de colores - Adyacentes.....	43
Figura 27. Propuesta de colores - Análogos.....	44

Resumen

Al ser suspendidas temporalmente los servicios de las instituciones educativas entre ellas el nivel universitario, provocada por el COVID-19, es por ello que el Ministerio de Educación planteó que las clases se dieran de forma virtual, de esta manera los estudiantes del distrito de Villa El Salvador tuvieron que improvisar un espacio de estudio en el hogar sin considerar condiciones mínimas de neuroarquitectura entre ellas respecto a la cromática adecuada para mejorar las capacidades cognitivas durante el aprendizaje.

Así mismo, el propósito de la siguiente investigación fue determinar criterios de diseño para aplicar el cromatismo en los espacios destinados al estudio en el hogar, y mejorar así la capacidad cognitiva de los alumnos universitarios durante las clases virtuales en VES.

De igual forma, la metodología empleada en esta investigación fue de enfoque cualitativa no experimental, el diseño de la investigación es de tipo etnográfico, los instrumentos utilizados fueron la encuesta y fichas de observación y se contó con la participación de alumnos universitarios de entre 17 y 30 años de edad.

Para terminar, en base a la obtención de resultados, se logró evidenciar que los colores aplicados en las superficies de los ambientes de estudio en el hogar, han sido usados de manera inconscientes y sin contemplar con una adecuada configuración. De esta manera indicamos que es importante aplicar una cromática adecuada, empleando la teoría del color, como la temperatura del color, la luminosidad, brillo, contraste y armonía del color, los cuales son los criterios para responder a nuestro objetivo principal.

finalizamos planteando recomendaciones a los estudiantes, casa de estudio y al ministerio de educación en fomentar la importancia y de su aplicación en todos los niveles educativos.

PALABRAS CLAVES: color, teoría del color, capacidad cognitiva, aprendizaje.

Abstract

When the services of the educational institutions were temporarily suspended, among them the university level, caused by the COVID-19, that is why the Ministry of Education proposed that the classes would be given virtually, in this way the students of the district of Villa El Salvador had to improvise a study space at home without considering minimum conditions of neuroarchitecture among them regarding the appropriate chromatics to improve cognitive abilities during learning.

Likewise, the purpose of the following research is to determine design criteria to apply chromatics in the spaces destined to study at home, and thus improve the cognitive capacity of university students during virtual classes in VES.

Similarly, the methodology used in this research was a non-experimental qualitative approach, the research design is ethnographic, the instruments used were the survey and observation sheets, and university students between 17 and 30 years of age participated.

Finally, based on the results obtained, it was possible to show that the colors applied on the surfaces of the study environments at home have been used unconsciously and without contemplating an adequate configuration. In this way we indicate that it is important to apply an adequate chromatic, using color theory, such as color temperature, color saturation, harmony, brightness and color contrast, which are the criteria to respond to our main objective.

We conclude by making recommendations to students, schools and the Ministry of Education to promote the importance and application of color theory at all educational levels.

KEY WORDS: color, color theory, cognitive capacity, learning.

I. INTRODUCCIÓN

En marzo del 2020 en todo el territorio peruano se decretó el estado de emergencia, por ello se dispuso aislamiento social obligatorio para evitar la propagación de la pandemia generada por el COVID-19. Se declaró el cierre temporal de las actividades no esenciales, entre ellas las instituciones educativas temporalmente suspendieron sus servicios. El Ministerio de Educación se planteó que la educación debía ser virtual en todos los niveles educativos para garantizar la continuidad de los estudios, este sistema conllevó grandes cambios y retos para los estudiantes ya que su implementación fue forzada y poco planificada.

En Latinoamérica según los estudios del Banco Internacional de Desarrollo (2020) concluyó que la educación virtual en casa tiene problemas en los aspectos técnicos, emocionales y mentales que afectan directamente al alumnado, por ello recomienda generar un espacio especializado con conceptos de neuroarquitectura para desarrollar las clases virtuales, además de acompañarlo con actividades culturales y deportivas en los hogares. Para Castro (2021), En el Perú, el entorno en el que se desarrolla la educación virtual varía según el contexto económico de la universidad, la facultad y los recursos de los estudiantes; desde esta premisa las desigualdades se incrementan desde el inicio de la pandemia.

Se escoge el distrito de Villa El Salvador (VES) para desarrollar el estudio de esta investigación porque según la Municipalidad de VES (2017) el 97% de sus viviendas son informales, no contaron con la asesoría de un profesional en su construcción además de su crecimiento demográfico es constante, por ello Castro (2021) indicó que el estudiante de VES no cuenta con el espacio adecuado para realizar sus clases virtuales, se estima que en el año 2020 el logro de aprendizaje posiblemente fue inferior e incluso del 20 %. La investigación se enfoca en los estudiantes universitarios porque serán los futuros profesionales que ingresarán al campo laboral siendo producto de la primera generación de la educación virtual desde casa.

Las casas de VES no fueron diseñadas con un espacio especial donde se puedan desarrollar las clases virtuales bajo los criterios de la neuroarquitectura, espacios que en su mayoría carecen de criterios mínimos para fomentar el aprendizaje, el mal uso de los colores en las paredes, la inadecuada iluminación natural y artificial, la contaminación audiovisual, la mala ergonomía y otros problemas pueden perjudicar la concentración, atención y retención de información respecto a la memoria del alumno, evitando que se genere un correcto aprendizaje.

Las clases virtuales en el hogar se convirtieron en un nuevo reto para los estudiantes, a ello debemos adicionar la problemática del aislamiento social que afectó de forma física y mental al estudiante, el uso inadecuado del color en estos espacios generó problemas en el aprendizaje lo que impactó en el rendimiento de los estudiantes; Se denota que los colores empleados en los espacios de aprendizaje en el hogar no es la adecuada, sino que se escogen sin importar el criterio de la teoría del color en la educación y aprendizaje. Sin embargo, a pesar de que el diseño arquitectónico del espacio destinado al aprendizaje en casa sea funcional, pero el mal uso del color puede perjudicar directamente en el rendimiento del alumno y con ello disminuir el aprendizaje de los alumnos, es por ello que el color tiene un factor importante a la hora de diseñar estos espacios. Macas (2015) explicó que el uso adecuado del color es un factor importante para fomentar el desarrollo cognitivo y por ende generar un mejor aprendizaje, aunque siempre debemos tener en cuenta de la percepción de cada individuo para lograr este cometido. A través de la aplicación de los colores adecuados ayudarán a darle un tipo de carácter a estos espacios para el adecuado desempeño de los alumnos, deben ser espacios en donde los estudiantes universitarios puedan desarrollar sus clases virtuales recibiendo sensaciones que contribuyan a mejorar sus capacidades cognitivas de una manera integral aplicando el buen uso de los colores y conseguir así el máximo potencial de los estudiantes, por esto urge investigar de qué manera influyen los colores en los espacios de aprendizaje en el hogar, ya que su buen uso puede impactar de manera positiva en las áreas emocionales, psicológicas y físicas de los estudiantes universitarios.

Por todo lo expuesto se propone esta tesis que aporta en dos aspectos, primero para generar un antecedente de investigación en un nuevo campo como es la educación virtual en casa y determinar criterios de diseño para aplicar el cromatismo en los espacios destinados al estudio en el hogar y mejorar así la capacidad cognitiva de los alumnos universitarios en VES.

II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito nacional no se encuentra desarrollado el tema del cromatismo enfocado a la educación a nivel universitario, por esta razón se decidió escoger investigaciones semejantes al cromatismo en la educación de otros niveles que cumplen con la relación de la educación y la neuroarquitectura. Como la investigación de Castro y Geldres (2021) quienes estudiaron el uso del color en los espacios educativos con respecto al rendimiento de los estudiantes de nivel primario en Trujillo, Perú. Se evidenció que las nuevas tendencias de metodología pedagógica no evolucionaron de igual manera que la arquitectura educativa, con todo esto se buscó establecer el uso del color y las funciones de aprendizaje, logrando obtener resultados satisfactorios y activar su creatividad. Como metodología tuvo un estudio aplicado-descriptivo de enfoque cualitativo, describiendo la problemática para brindar una solución basado en las diferentes gamas de colores en los espacios pedagógicos los cuales tienen una influencia física y psicológica a los estudiantes, generaron un aporte positivo en el desarrollo de las habilidades cognitivas del alumno para generar equilibrio en los espacios, como complemento la iluminación natural es indispensable para el bienestar y confort del estudiante.

Según los peruanos Chamache y Ramírez (2021) analizaron las carencias de estudio para la aplicación del cromatismo en ambientes de aprendizaje del Centro de Educación Básica Especial en Perú. Basado en la premisa de que los espacios influyen directamente en el desarrollo de los alumnos, se hizo énfasis en el estudio de como el color, la textura y la materialidad influyen en el estado de ánimos y emociones de los estudiantes. Por ende, creen necesario crear espacios educativos de calidad y de armonía para mejorar el estado de ánimo y concentración de los alumnos. Esta investigación buscó identificar los beneficios de la teoría del color en los centros educativos para desarrollar el aprendizaje integral. El estudio se abordó desde un análisis de la situación actual de los estudiantes y su influencia del color en los espacios pedagógico y finalmente se brindó criterios de neuroarquitectura generales para el correcto diseño de espacios educativos de alumnos con síndrome de Down, con factores como volumetría de espacios, bioclimáticos, teoría de color,

ventilación e iluminación.

Para Martínez (2019) fue importante investigar la neuroarquitectura y su impacto en la rehabilitación de personas con adicciones para generar un proyecto en Perú de un centro de atención con ambientes óptimos que les permitió brindar múltiples tratamientos y terapias efectivas para no recaer en su adicción desarrollando lineamientos de la neuroarquitectura para adecuarlos al proyecto. Por ello el objetivo principal fue definir principios de la neuroarquitectura para el diseño de un centro de atención para dependientes a sustancias psicoactivas en la provincia de Trujillo en el año 2019, con ello se determinó los elementos arquitectónicos-espaciales y de diseño de estos centros y definir lineamientos arquitectónicos y así comprobó que la aplicación de los principios de la neuroarquitectura en el diseño arquitectónico de un centro de atención para personas con adicciones generan funcionalidad de elementos espaciales, arquitectónicos y naturales.

Por otro lado, en el ámbito internacional se encuentran una diversidad de investigaciones de carácter experimental, lo cual es un gran aporte para la arquitectura educativa, como dice Olcina (2019) quien analizó la influencia del cromatismo del aula en las capacidades cognitivas, por lo tanto, se estudió el estado actual de la influencia de los colores de un espacio de aprendizaje, se buscó analizar la respuesta subjetiva y fisiológica del individuo ante las distintas versiones que se visualizó, se analizó la influencia del tono, de la saturación y de la combinación de más de un color en el espacio educativo. La metodología fue una investigación experimental, porque se realizó una serie de pruebas mediante la creación de un aula virtual recogiendo mediciones neurofisiológicas, se hicieron cuestionarios self-report. Para finalizar se concluyó las siguientes recomendaciones, el cambio de color en las paredes tuvo un impacto en el rendimiento del estudiante lo que se puede demostrar por sus calificaciones, los tonos fríos fomentaron a la memoria y la concentración, la saturación alta fomentó la activación, y la saturación baja fomentó la concentración.

Leiva (2020) elaboró una guía de diseño de espacios de aprendizaje basado en la neuroarquitectura vinculando al estudiante y su medio ambiente, el aporte fue la neuroarquitectura, la cual permitió explorar los aspecto psicológico y cognitivo en los estudiantes, comprendiendo la forma de entender los espacios de aprendizaje y conocer los factores arquitectónico-espaciales que influyen en el aprendizaje mediante el análisis de infraestructura, materiales, mobiliarios y otros elementos del centro. La metodología fue un análisis de problemática y finalmente se brindó una solución mediante un proceso de indagación. Esto concluyó con el diseño de una guía arquitectónica donde se desarrolló espacios especializados con métodos pedagógicos influenciadores, construyendo espacios eficientes con punto de vista neurológico y psicológico, con importancia al color, forma, material, infraestructura y mobiliario en el espacio pedagógico y recreativo. La guía cumplió la función de ser aporte de instrumento para facilitar el proceso proyectual de la neuroarquitectura.

Lei (2020) investigó la configuración arquitectónica de los espacios que influyen en la parte psicológica y emocional de los estudiantes, reflejando en el comportamiento que responde a los estímulos recibidos a través de la percepción sensorial; estudió como la neuroarquitectura influye en los espacios educativos para mejorar el entorno y favorecer el aprendizaje, se analizó todo los aspecto como, temperatura, ventilación, vegetación, colores, olores, morfología, altura de techos, contacto visual, ruidos, recorridos, aprendizaje, memoria, emociones y realidad virtual, aunque algunos aspectos no son tomados en cuenta porque no es fácil su medición como la conexión directa con la naturaleza. Concluyó que una buena técnica es la imitación de la naturaleza, sus colores armoniosos, forma, geometría, se midió el confort de los estudiantes de múltiples puntos de vista, se hizo énfasis en el uso del color para todas las personas, incluyendo a los daltónicos, los cuales cuentan con una percepción diferente de algunos colores.

Para la estructura teórica y científica que sustenta el estudio se tuvo en cuenta la teoría del color que impacta en el estado anímico, intensificando las emociones y sensaciones de las personas. Leiva Espín, M. (2020) y Macas (2015) concuerdan

que el efecto del color es psicológico y ayuda con la concentración y la atención del estudiante, evitan la depresión, aburrimiento y cansancio en los alumnos y maestros, muy similar a esto, Doménech y Galindo (2012) señalaron que “El color influye directamente sobre la presión de la sangre, los músculos y los nervios y provoca importantes asociaciones en el cerebro humano, por lo tanto, puede tener efectos estimulantes o relajantes” (p. 2). Con los autores citados anteriormente podemos demostrar que el color influye de manera psicológica, emocional y física sobre las personas.

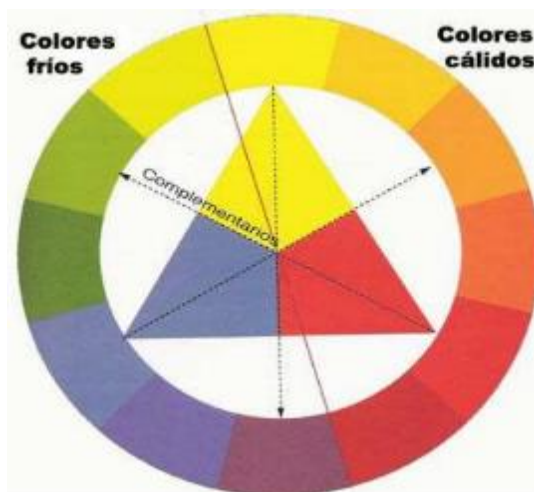
La teoría del color se puede aplicar en espacios educativos y conseguir resultados favorables como lo demuestra la investigación de Mármol (2017) quien dijo que “El 25% de los alumnos mejoraron el rendimiento académico en la escuela con influencia de una buena organización y recurso espacial interior como: iluminación, mobiliario, color y ventilación” (p. 36).

Macas (2015) y Grube (2013) concordaron que el uso correcto del color en los centros educativos incide de forma directa en los facilitadores cerebrales, los cuales son estimulantes del cerebro, generando aprendizaje productivo, motivando a las habilidades cognitivas de los estudiantes. Las selecciones correctas de los colores son muy importantes, es así como Lei (2020), Edquén (2019) y Mora (2012) afirmaron que la forma adecuada es basarse en la armonía de la naturaleza, estas tonalidades reducen el estrés en los estudiantes y estimulan las habilidades cognitivas como la concentración, la creatividad, la atención, de igual manera la aplicación del color debe ser muy cuidadosa porque en algunos alumnos podría ser contraproducente, el monitoreo de los alumnos debe ser personalizado. Es por ello que Sternberg y Wilson (2006) señalaron lo siguiente “los avances recientes de la neurociencia están ayudando a entender: cómo percibimos el mundo, cómo orientamos y navegamos en el espacio y cómo el entorno físico puede influir en nuestra capacidad cognitiva, la habilidad de resolver problemas y nuestro estado de ánimo”

Uno de los factores para motivar el aprendizaje son los espacios amplios, cómodos e iluminados, los cuales coinciden con la teoría de la sensación térmica del color de Medina (2021) que explicó como los colores cálidos en los espacios dan el efecto de que los objetos se acercan por la ilusión óptica de acercamiento, por ello se obtienen espacios más pequeños y acogedores, generando atención mientras que los colores fríos dan el efecto de alejamiento, creando sensación de profundidad. Despierta la actividad mental y ayuda a la mejora de la concentración. Otros autores coinciden con esta teoría, pero enfocado a los que expresa en los estudiantes, el equilibrio de estos colores es indispensable para conseguir un configuración de color que beneficie al aprendizaje, se recomienda aplicar la regla de 20/80, donde el 20 % de superficie de ser de color cálidos y el 80% de colores fríos, Wolfgang (2019) comentó que los colores cálidos expresan alegría, energía y entusiasmo, colores aplicados para generar atención por lo contrario los colores fríos transmiten tranquilidad, calma y paz, usualmente aplicado para generar relajación y descanso (Figura 1). Por otro lado Medina (2021) y Wolfgang (2019) coinciden con la idea que los colores pueden ser aplicados para conseguir un confort térmico, los colores cálidos excitan el sistema nervioso y transmiten la sensación de que aumenta la temperatura, mientras los colores fríos contribuyen a crear una sensación de descenso de la temperatura.

Figura 1.

Círculo cromáticos de colores cálidos y fríos.



Nota. Se presenta el círculo cromático de colores cálidos y fríos. Tomado de Toda cultura, por <http://www.todacultura.com>

El contraste de color es la oposición notable entre dos colores o más, el color según sus diferentes características influye en el efecto que causa en los estudiantes, Morgado (2016) señaló que según la teoría del color de Johannes Itten que son 7 contrastes de color, como en la figura 2 se indica, contraste de tono, de claro-oscuro, de grises, de color, de cantidad, simultáneo, entre tonos cálidos-fríos y entre complementarios. La elección de contrastes del color en los espacios de estudio es importante porque deben guardar armonía entre sí, por otro lado, Medina (2021) comentó que la teoría del color de Goethe establece una relación entre los estados de ánimo y los colores, generando 5 contrastes correspondiente a 5 personalidades, en la figura 3 se presentan los 5 contrastes como lúcido, serio, melancólico, poderoso y sereno.

Figura 2.

Los siete contrastes cromáticos de Itten.



Nota. Se presenta los siete contrastes cromáticos de J. Itten. Tomado de Crehana, por <http://www.crehana.com>.

Figura 3.

Los cinco contrastes cromáticos de Goethe.



En orden Izq. a Der: Lucidez, Serenidad, Poder, Melancolía, Seriedad

Nota. Se presenta los siete contrastes cromáticos de *Goethe*. Tomado de Crehana, por <http://www.crehana.com>.

- El contraste de tonalidad es entre colores puros y brillantes, sean primarios, secundarios o terciarios en este contraste el fondo juega un papel importante ya que si es negro todos los colores se potencian y resultan más luminosos, si el fondo es blanco todos los colores se suavizan, con el fondo negro los colores adquieren un mayor protagonismo.
- El contraste claro-oscuro se divide en dos, el contraste claro-oscuro acromático, los negros, blancos se combinan con la escala de grises, por otro lado, los contrastes claro-oscuro cromáticos es cuando un color se agrega o disminuye de brillantes.
- Contraste de temperatura que se componen de colores cálidos y fríos. según la teoría del color, los rojos-anaranjados activan la circulación aumentando la sensación de calor, aumentan la sensación de frío.
- Contraste de complementarios el cual se aplica los colores opuestos en el círculo cromático: los colores se iluminan mutuamente luciendo más radiantes.
- Contraste simultáneo trabaja bajo los efectos de una ilusión óptica, el observador al ver un color determinado buscará inmediatamente su color complementario y si no lo encuentra lo creará él mismo.
- Contraste de cualidad cuando se produce entre un color saturado y luminoso, con otro más bien apagado.
- Contraste de cantidad cuando hay una proporción entre dos o más colores buscando un equilibrio o aportando un color con mayor proporción para resaltar de forma intencional.

La tercera propiedad del color es la luminosidad o brillo, también definida como claridad, Arias (2016) afirma que se puede organizar entre colores claros y oscuros, dependiendo la cantidad de luz percibida en un color, los colores oscuros son más sobrios y serios, por otro lado los colores claros son más amigables de ver, generan amplitud expresando sensaciones positivas y energía. La luminosidad del color es relativo a la edad del estudiante, los niños prefieren colores primarios y más claros ya que estos generan creatividad, a partir de la adolescencia las preferencias se inclinan por los colores fríos y oscuros, que son sobrios con mayor posibilidad de

combinaciones (Figura 4).

Figura 4.

Círculo cromático.



Nota. Se presenta el círculo cromáticos con valores del tono de colores primarios y secundarios. Tomado de Toda cultura, por <http://www.todacultura.com>.

Autores como Morales (2013) explicó los principios de la teoría de Gestalt donde nuestros sentidos no reproducen el mundo tal y como es sino que lo reconstruyen siguiendo una serie de principios, nuestro sistema perceptual es tridimensional por ello lo primero que vemos es de forma tridimensional y luego si la interpretación no es correcta, se aplica el sistema perceptual visual, utilizando los dos ojos con diferente ángulo a esto llamamos visión estereoscópica, para reforzar esta teoría Moreno (2016) comenta los colores establecidos como jerarquía, los cuales son primarios, binarios, secundarios, intermedios, terciarios y cuaternarios.

Hernández-Castro (2016) explicó como funciona las ilusiones cromáticas, el entorno inmediato influye en el carácter y luminosidad de los colores, por esto un mismo color es percibido como otro siempre y cuando se encuentre en un contexto diferente, como en la Figura 5 donde el recuadro gris se encuentra en diferentes contextos, por ello se percibe de forma diferente a pesar de ser el mismo color.

Figura 5.

Ilusión óptica de colores grises.



Nota. Adaptado de *Teoría de la percepción* (p. 10), por F. Hernández-Castro, 2016, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Los colores básicos que no se generan con la combinación de otros colores se llaman primarios y los secundarios son de tonalidades de la mezcla de los colores primarios, en este sentido Medina (2021) explicó sus significados en el ámbito educativo universitario; el rojo es el color de la emoción, se asocia a la emoción y energía, se puede aplicar para generar motivación; el amarillo es el color de la sabiduría, es eficiente para atraer la concentración estimula la mente por ello se aplica para generar retención de conocimiento o memorización, expresando alegría e intelecto; el azul es el color del dominio de la razón, es la mejor elección en los centros educativos para tocar temas complejos como tesis, maestrías, etc. Porque ayuda a mejorar la comprensión lectora, por ello se escoge para la educación superior, también genera confianza y serenidad, se asocia con la mente porque se relaciona con aprender temas de gran complejidad. Los colores secundarios también tienen significados como el verde el color del equilibrio, genera la mejora de la eficiencia y la atención para estudiar, transmite seguridad y mejora la eficiencia, tiene el efecto de relajar la vista y el cuerpo, se recomienda que se use como complemento y no se exceda su uso, el anaranjado es el color de la motivación, su aplicación estimula estado anímico y los procesos mentales y promueve el trabajo en equipo, expresa exaltación y entusiasmo, ayuda a mejorar el funcionamiento neuronal, ayuda a oxigenar el cerebro y así aumentar la sensación de fortaleza, el morado es el color de la imaginación, expresa diversión

y sofisticación, estimula las emociones y desarrolla la motivación de los alumnos, al combinarlo correctamente con otros se consigue la mejora de la concentración. Ver anexo N° 05.

Los colores pueden tener un efecto negativo si no se aplican correctamente, pues Alarcón (2018) comentó sobre los colores que molestan y perjudican el aprendizaje, el exceso de azul crea frialdad y distanciamiento por esto es recomendado combinarse con otros colores, el rojo y anaranjado intensos son con tonalidad brillante y fuerte, puede generar sobreestimulación en los estudiantes, por ello se recomienda su uso en porcentajes mínimos, el blanco en exceso genera angustia, frialdad y depresión, los colores cálidos como el rojo, anaranjado y amarillo deben usarse con moderación porque despiertan sensaciones y sentimientos de actividad y creatividad, el uso excesivo de colores fríos puede causar aburrimiento y desconcentración, por estas razones es recomendado usar con mucha sutileza el color en los espacios de aprendizaje en casa.

La teoría de colores neutros, según Alarcón (2018) explicó que estos no compiten, pero si complementan y equilibran a otros colores, estos son el blanco, negro, beige y gris, el blanco significa pureza, inicio y perfección, es ideal para estudiar y generar armonía en el trabajo en equipo, su uso en exceso crea sensación de frialdad, distanciamiento, angustia y monotonía, Los grises son colores tristes, pero expresan seriedad, elegancia. Los colores claros y apagados (como los pasteles) son muy apropiados como colores de fondo, en contraste los objetos deben tener colores con mayor grado de saturación

Sobre los factores de luz y color, Calvillo (2010) hizo énfasis no solo en la importancia de la educación de adultos que influyen sobre el proceso cognitivo ligado al aprendizaje, sino que también impactan sobre las emociones, mientras que Ramírez (2018) explicó que la iluminación dentro de un espacio pedagógico son importantes porque con ella se recibe la información de manera visual, puede producir una segregación de serotonina que produce el cerebro, afectando directamente de forma positiva o negativa en las emociones y el rendimiento del académico, la iluminación natural puede ser unilateral, bilateral y cenital, y la

iluminación artificial es un complemento de la iluminación natural, debe ser distribuida de manera uniforme en el espacio. La reflexión es cuando la luz cambia de dirección y se topa con una superficie generando rebote afectando a los estudiantes, y el deslumbramiento cuando un objeto brilla por la luz incidida. Del mismo modo es importante tomar en cuenta que el uso correcto de los colores en un espacio permitirá optimizar los beneficios de ambos tipos de iluminación. Por un lado, cuando se utiliza colores fríos en tonos verdes y azules se hace uso de una luz intensa; mientras que, para los colores cálidos es recomendable el uso de una luz más tenue evitando molestias en las visuales de los estudiantes.

Finalmente, y después de recopilar mucha información, se enlista las más resaltantes como la de la teoría del color, la teoría de la percepción, la teoría de gestalt y la teoría de contraste de color de Johannes Itten.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Se procedió a un estudio de enfoque cualitativo que se define como una investigación no experimental, basándonos en teorías fundamentadas; utilizando encuestas dirigidas hacia los alumnos durante las clases virtuales enfocados al uso del cromatismo en espacios de aprendizaje a nivel universitario.

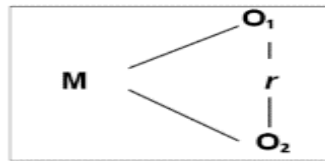
El periodo y secuencia de estudio conforma una investigación transversal, ya que el estudio y recolección de datos se realizó en un tiempo específico, respecto a los alumnos estudiando en el hogar durante las clases virtuales (lo que duró una unidad de aprendizaje).

El diseño de investigación considerada como etnográfico, describió y analizó a nivel social el comportamiento y la conducta de las personas en la zona de estudio; siendo nuestro enfoque al estrato o grupo de personas jóvenes en el contexto educativo, el cual han sido afectados por la emergencia sanitaria y tienden ahora a estudiar en sus hogares, lo cual es una problemática ya que las viviendas de VES presentan de manera intencional ciertas carencias en cuanto al espacio adecuado para desarrollar el aprendizaje durante las clases virtuales.

Teniendo en cuenta la situación actual, la etnografía digital se adaptó con mayor factibilidad a su uso, para el análisis del comportamiento y la conducta de los jóvenes estudiantes en sus hogares.

El método etnográfico se apoya en dos pilares fundamentales: “la observación participante y la encuesta dirigida, ambos combinados y llevados a cabo sobre el terreno en el que se producen los acontecimientos que se desea estudiar” (Hammersley y Atkinson, 1983).

Esquema:



Donde:

- M= Muestra (alumnos con clases virtuales en el hogar de VES, 2022).
- O1= Observación de la variable independiente – Cromatismo.
- O2= Observación de la variable dependiente – Capacidades Cognitivas.
- r= Relación de causalidad de las variables del estudio.

3.2. Categorías, Subcategorías y Matriz de Categorización

La investigación está conformada por las siguientes categorías:

- a. El cromatismo: la psicología del color es un campo de estudio que está dirigido a analizar como percibimos y comportarnos ante distintos colores, así como las emociones que suscitan en nosotros dichos tonos. (María del Cisne Leiva Espín, 2020).

Así mismo se divide en subcategorías como la sensación térmica, luminosidad y contraste.

- b. Capacidad cognitiva: son aquellas que tienen que ver con el procesamiento de la información y con la facultad de emplearla posteriormente. Es decir, aquellas que contribuyen a lo que entendemos como el aprendizaje, las más importantes, por ser preliminares del resto de capacidades y que además dependen de nosotros, por lo que son moldeables; son la percepción, la atención y la memoria, de acuerdo con los especialistas. (Oscar Castillero, 2017).

De igual forma se divide en subcategorías como la percepción visual, la atención y la memoria.

Se puede evidenciar la matriz en el anexo N°01.

3.3. Escenario de Estudio

El escenario corresponde al espacio destinado al estudio en los hogares en el distrito de Villa el Salvador, provincia y departamento de Lima en el año 2022. En donde vivió una emergencia sanitaria por el COVID-2019 y con el fin de no detener el aprendizaje muchas instituciones educativas y en este caso a nivel universitario, se vieron obligados a reinventarse y proponiendo plataformas digitales para una mejor interacción entre la institución con el usuario (alumno).

Es por ello que la población universitaria tuvo que adaptarse a las nuevas condiciones de estudio, como clases, trabajos y exámenes en línea, logrando así las clases virtuales para sus alumnos sin salir de sus hogares.

En la mayoría de los casos estos espacios donde desempeñan el aprendizaje, presentan doble función de acuerdo al horario de los cursos pactados con dicha universidad, como son los dormitorios, sala y/o biblioteca que son usadas a su uso real después de haber terminado las actividades académicas (clases virtuales).

3.4. Participantes

En esta investigación se contó con la participación de alumnos de entre 17 a 30 años de edad, ya que es el margen de edades promedio que optan por estudiar una carrera profesional universitaria en VES.

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Teniendo en cuenta la coyuntura de la pandemia y por ende la inaccesibilidad a las viviendas de los encuestados, se consideró como técnica encuestas dirigidas, ya que esto permitió obtener información más clara para definir el caso de estudio; esta encuesta fue dirigida al grupo de personas que son parte del caso de estudio. Como instrumento se utilizó cuestionarios con la escala y medición Lickert.

La escala de Likert es un instrumento de medida que sirve para evaluar conductas y saber el nivel de aceptación de la persona investigada con el que se le pregunte. (Lauradó,2014)

Es importante “Conocer las actitudes y opiniones mediante varios ítems de interrogaciones, sus categorías de respuestas hacen posible saber el nivel de ideología”. (francés, Alaminos, Penalva, & Santacreu, 2014, pág. 140).

También se utilizó la técnica de la observación por medio de fichas para recoger información de la composición cromática actual de los espacios destinado al estudio dentro de los hogares. Se puede evidenciar los instrumentos de medición en los anexos N° 02 y N° 03

3.6. Procedimiento

Se realizó la encuesta a alumnos de VES, los encuestados cursan distintas carreras profesionales y en distintas universidades. Una vez contactado con cada alumno se procedió a una explicación breve y concisa sobre el adecuado llenado del cuestionario, dicho cuestionario compuesta por 7 preguntas, para esto se utilizó la herramienta digital Google formularios, posterior a ello una vez obtenido las respuestas se procedió a archivarlo y a procesarlas a través del software Microsoft Excel 2016, en donde se hizo el análisis sobre las categorías y subcategorías.

3.7. Rigor Científico

En torno a la credibilidad y autenticidad de los datos obtenidos, el instrumento de medición que se utilizó, la encuesta dirigida, fue validado por 3 especialistas expertos en la materia de estudio, son el Arq. Efraín Artidoro Calderón Morales, Arq. Víctor Muñante Aquije y la Lic. Sandra Anais Ruiz de la Cruz.

Se puede comprobar la validación en el anexo N°06 y N°6.1.

3.8. Método de análisis de datos

En el presente trabajo de investigación al ser del tipo cualitativo, los datos son presentados de manera escrita y gráfica, como los textos de cuestionarios y los documentos de ficha de observación.

De la misma manera toda información obtenida se procedió con el análisis de la triangulación (resultados, teoría y opinión), la cual permitió profundizar y determinar de forma concisa los objetivos de la investigación.

3.9. Aspectos Éticos

Bajo el principio de confidencialidad, la investigación se procedió utilizando una encuesta identificando la participación de los alumnos universitarios en sus hogares; por lo que se les proporcionó preguntas breves y concisas. Asimismo, la credibilidad en el resultado final de la investigación contribuye con respuestas verídicas y transparentes; evitando cualquier tipo de datos obsoletos fuera de la realidad.

Por otro lado, mediante el consentimiento informado se solicitó el permiso voluntario a los participantes encuestados de forma responsable.

De este modo, los encuestados recibieron un trato respetuoso y apropiado, con el fin de que se evite cualquier tipo de riesgos frente a los participantes.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para determinar si el cromatismo influyo a mejorar la capacidad cognitiva de los alumnos universitarios durante las clases virtuales en VES se realizó un análisis basado en los resultados de las encuestas (anexo N°02) y fichas de observación (anexo N°03), para mostrar los resultados se ordenó según los objetivos propuestos con la finalidad de medir los seis indicadores, sensación térmica, luminosidad, contraste, percepción visual, atención y memoria, finalmente, se contrastó con la de la teoría del color, la teoría de la percepción, la teoría de Gestalt y la teoría de contraste del color de Johannes Itten.


La sensación térmica y la atención

Se analizó la sensación térmica de los colores con los resultados de la ficha de observación, según la figura 6 los colores cálidos son la segunda opción más usada en los muros como amarillos y anaranjados, en pisos prevalece el uso como anaranjados, marrones y rojos, en mobiliarios los colores marrones, en la figura 7 se describe que los colores fríos son usados en menor porcentaje, en muros se usa colores como morados y verdes azulados, en mobiliarios como azules y rosados, por último y como lo indica la figura 8 los colores que más predominan son los neutros, los techos en todos los casos son 100% de color blanco mientras que los muros donde también prevalece los colores neutros en gran porcentaje como blancos y colores pasteles, y mobiliarios como colores blancos y negros.

En cuanto al indicador de atención, la mayoría de los encuestados coincidieron que el color actual de sus ambientes puede mejorar su atención durante las clases virtuales, mientras que el resto se encuentran indecisos, y en menor cuantía creen que no logró generar o mejorar su atención, cuando se les preguntó si al incluir el color verde se podía mejorar su atención durante las clases virtuales la mayoría de los encuestados mencionó que, si creen que lograría mejorar su atención durante las clases virtuales, mientras que la minoría de los encuestados se mostraban indecisos.

Figura 6.


Paletas de colores cálidos.

Colores cálidos – sensación térmica		
Evidencia	Teoría	Círculo cromático
Paredes	Anaranjado	
	Amarillo	
	Color Maíz	
Mobiliario	Color Maíz	
Piso	Rojo	
	Anaranjado	
	Marrón	
	Medina (2021)	
	Wolfgang (2019)	
	Wagner (2019)	

Nota. Se presenta la paleta de colores cálidos identificados de las fichas de observaciones, teorías relacionadas y círculo cromático. Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 7.

Paletas de colores fríos.

Colores fríos – sensación térmica			
Evidencia	Teoría	Círculo cromático	
Paredes	Verde azulado		
	Morado		
Mobiliario	Azul		
	Rosado		
	Medina (2021)		
	Wolfgang (2019)		
	Wagner (2019)		

Nota. Se presenta la paleta de colores fríos identificados de las fichas de observaciones, teorías relacionadas y círculo cromático. Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 8.

Paletas de colores neutros.

Colores neutros			
Evidencia		Teoría	Escala de grises
Paredes	Blanco	Alarcón (2018)	
	Blanco Humo		
Piso	Plomo		
Techo	Blanco		
Mobiliario	Blanco		
	Gris		
	Negro		

Nota. Se presenta la paleta de colores neutros identificados de las fichas de observaciones, teorías relacionadas y círculo cromático. Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Con la presentación de los resultados de estos dos indicadores se identificó el vínculo de la sensación térmica de los colores con la atención de los alumnos universitarios durante las clases virtuales en VES, para ello se realizó un contraste con diferentes teorías con el cual se determinó que la mayoría de personas contó con un gran porcentaje de color blanco en su espacio de estudio, lo que dice la teoría de colores neutro de Alarcón (2018) que el color blanco es ideal para estudiar, pero en exceso causa ansiedad y depresión además de la teoría que concuerda Medina (2021) y Wolfgang (2019) quienes explican que los colores cálidos en los espacios dan el efecto espacios más pequeños y acogedores, siendo lo más adecuado para ambientes de estudio, mientras que los colores fríos dan el efecto de profundidad, ayuda a la mejor concentración. Es por ello que la respuestas más frecuentes a la pregunta de si los colores actuales generaron atención durante las clases son “definitivamente si” ya que los colores cálidos son la segunda opción más identificada seguida por la respuesta de “se encuentran indecisos” que concuerda con Wagner (2019) quien advierte las consecuencias del uso inadecuado de los colores, como los colores cálidos como es el , anaranjado y

amarillo pueden sobreestimular a los alumnos si se usan de manera inadecuada, de igual manera se debe tener precaución con los colores fríos, pues su uso excesivo genera sensaciones negativas como desmotivación, desconcentración e incluso aburrimiento durante las clases. Cuando se les consultó si al agregar el color verde en su espacio de estudio creen que mejora su atención durante las clases virtuales las dos respuestas más frecuentes son “definitivamente si” seguida por la opción de “se encuentran indecisos” lo que tiene mucho sentido según comparamos con lo que explicó Arias (2018) sobre el color verde, que mejora la eficiencia y la atención para estudiar, transmite seguridad y tiene el efecto de relajar la vista y el cuerpo.

El contraste y la percepción visual

Para el indicador de contraste se analizó los colores primarios y secundarios en los espacios de estudio en casa, se describió lo evidenciado según la figura 10 donde se puede ver los colores primarios utilizados, en los muros predomina por mayoría los amarillos, en piso los colores rojos y algunos mobiliarios con color azules, en la figura 11 los colores secundarios que más predominan son en muros morados, anaranjados y verdes, por otro lado, existen colores neutros en piso muebles y paredes como blanco, negro, grises y marrones.

Según figura 9 los contrastes más identificados en las fichas de observación son los contrastes de tonalidad y de cualidad, seguido por el contraste claro-oscuro y en mucho menor uso el de cantidad.

Figura 9.


Contrastes de fichas observación.

<p style="text-align: center;">Contrastes de claro-oscuro</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>muro</td><td>piso</td></tr> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>muro</td><td>piso</td></tr> <tr><td>techo</td><td>piso</td><td>muro</td><td></td></tr> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>piso</td><td></td></tr> </table>	techo	muro	muro	piso	techo	muro	muro	piso	techo	piso	muro		techo	muro	piso		<p style="text-align: center;">Contrastes de tonalidad</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>piso</td></tr> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>muro</td></tr> <tr><td>techo</td><td>piso</td><td>muro</td></tr> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>piso</td></tr> <tr><td>techo</td><td>piso</td><td>muro</td><td>muro</td></tr> </table>	techo	muro	piso	techo	muro	muro	techo	piso	muro	techo	muro	piso	techo	piso	muro	muro
techo	muro	muro	piso																														
techo	muro	muro	piso																														
techo	piso	muro																															
techo	muro	piso																															
techo	muro	piso																															
techo	muro	muro																															
techo	piso	muro																															
techo	muro	piso																															
techo	piso	muro	muro																														
<p style="text-align: center;">Contrastes de cualidad</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>piso</td><td>muro</td><td>techo</td></tr> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>piso</td></tr> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>piso</td></tr> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>piso</td></tr> </table>	piso	muro	techo	techo	muro	piso	techo	muro	piso	techo	muro	piso	<p style="text-align: center;">Contrastes de cantidad</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>techo</td><td>muro</td><td>piso</td></tr> </table>	techo	muro	piso																	
piso	muro	techo																															
techo	muro	piso																															
techo	muro	piso																															
techo	muro	piso																															
techo	muro	piso																															

Nota. Se presenta los contrastes identificados de las fichas de observaciones, Elaboración propia.

Figura 10.

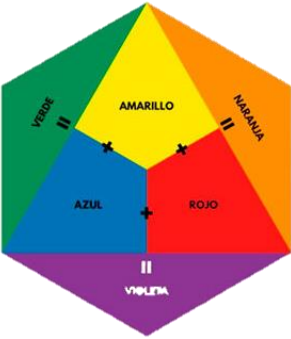
Paletas de colores primarios evidenciados en las fichas de observación.

Evidencia	Teoría	Círculo cromático
Pared	Alarcón (2018)	
Piso		
Mobiliario		

Nota. Se presenta la paleta de colores primarios identificados de las fichas de observaciones, teorías relacionadas y círculo cromático. Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 11.

Paletas de colores secundario evidenciados en las fichas de observación.

Colores secundarios – contraste			
	Evidencia	Teoría	Círculo cromático
Pared	<div style="background-color: #C080FF; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Morado</div> <div style="background-color: #FFC000; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Anaranjado</div> <div style="background-color: #00FFC0; padding: 5px; text-align: center;">Verde</div>	Alarcón (2018)	

Nota. Se presenta la paleta de colores secundarios identificados de las fichas de observaciones, teorías relacionadas y círculo cromático. Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Con respecto a percepción visual se les preguntó por los colores actuales de su espacio de estudio, si les genera amplitud y la respuesta que más coincidía fue la que, si les genera sensación de amplitud, en menor cantidad se mostraron indecisos. De igual manera la mayoría de los estudiantes concuerdan que los colores claros generan sensación de amplitud, de acuerdo a su configuración de colores en sus ambientes de estudio durante las clases virtuales, mientras que en menor cuantía se mostraron indecisos.

Con todos estos resultados y contrastado con las teorías se pueden responder el objetivo específico de identificar una selección de contraste de colores adecuado para mejorar la percepción visual de los alumnos universitarios durante las clases virtuales en VES. Para esto se debe conocer la teoría de los colores primarios y secundarios antes de analizar las respuestas de los estudiantes.

Medina (2021) explica los significados de los colores primarios en el aprendizaje, el azul es el color del dominio de la razón, ayuda a mejorar la comprensión lectora por

ello se escoge para educación superior, el rojo es el color de la emoción y energía, se puede aplicar para generar motivación, el amarillo se aplica para generar retención de conocimiento o memorización. De esta misma manera comenta lo que expresa los colores secundarios, el verde genera la mejora de la eficiencia y la atención para estudiar, el anaranjado estimula el estado anímico y los procesos mentales, el púrpura estimula las emociones y mejora de la concentración.

Basado en esta información se analizó que cuando se preguntó si el color actual de estudio en casa genera sensación de amplitud la respuesta más frecuente fue la “definitivamente si” ya que el contraste de tonalidad es más usada, el cual combina un color primario o secundario con otro color neutro en este caso el blanco, lo cual genera la sensación de profundidad como lo indica Hernández-Castro (2016) entre más lejos se encuentran los objetos más pequeños se ve, si un color se resalta con otro de tonalidad clara se puede ver el espacio más amplio pero segundo grupo de encuestado se encuentran indecisos, porque su contraste es de cualidad y contraste claro-oscuro donde el color más predominantes es el anaranjado y amarillo, creando una saturación visual según Alarcón (2018) explica que el rojo y anaranjado intensos son de tonalidad brillante y fuerte por ello genera sobreestimulación a los estudiantes, por último los encuestados indican que si agregan colores claros a su espacio de estudio sentirían que su espacio es más amplio coincidiendo con la teoría de color de Alarcón (2018) donde indica que los colores claros son más amigables de ver, generan espacios más pequeños y acogedores expresando sensaciones positivas y energía y en menor cantidad los encuestados se encuentran indecisos porque la teoría de colores neutros dice que el exceso del color blanco expresa angustia, frialdad y depresión coincidiendo con la opinión del grupo de indecisos.

Por ende tenemos lo siguiente, que en base a lo evidencia en los hogares si se determinó que los alumnos siente la sensación de amplitud pero con los autores ya mencionados no se logra traslapar esta dos condiciones ya que para lograr un contraste adecuado es necesario que los ambiente de estudios deben tener colores primarios y secundarios en menor cantidad de superficie y acompañado de mayor

cantidad de superficie de color claros o neutros para conseguir la amplitud o profundidad para mejorar así el proceso de aprendizaje.

la luminosidad y la memoria

Se logró identificar la composición del brillo actual de los colores empleados en sus ambientes de estudio, En la figura 12 se evidenció colores claros, en los muros como amarillos y melón predominan en gran porcentaje, en pisos los anaranjados y marrones claro, en mobiliarios los rosados, pero en un porcentaje mínimo. Por otra parte, según la figura 13 se demostró los colores oscuros, en muros contaron con menor porcentaje de colores oscuros como los anaranjados y marrones, en piso predomina el marrones y anaranjados oscuro, en mobiliarios el marrones y azules. Fuera de la denominación de colores claros y oscuros también se evidenció el uso de colores neutros como se describe en la figura 8, los techos son completamente blancos, los muros cuentan con gran cantidad de colores neutros como blanco y beige, en piso colores como negro y grises y en mobiliarios predomina los colores blancos y grises.

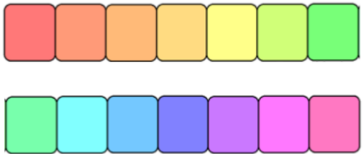
Con respecto a la memoria la mayoría de los encuestados se mostraron indecisos y dudaron si los colores de sus ambientes les ayudan a memorizar, mientras que la minoría de los encuestados mencionan que si les ayuda a memorizar información durante las clases virtuales, posterior a esto también se les formuló una pregunta en particular en la cual decía si al incluir el color amarillo en su ambiente de estudio les ayudaría a memorizar mayor información durante las clases virtuales, la mayoría de los estudiantes encuestados respondieron que, si les ayudaría a memorizar mayor información, mientras que en menor cuantía indican que se encuentran indecisos sobre si les ayuda o no a memorizar información durante las clases virtuales.

Por ello para investigar la influencia de la luminosidad del color en la memoria en los alumnos universitarios en el hogar durante las clases virtuales en VES se comparó las respuestas de la encuesta y las evidencias de las fichas de observación con las teorías más resaltantes como la de Arias (2016) que explico

que los tonos oscuros son más sobrios y mientras que los tonos claros son más amigables de ver, los estudiantes a partir de la adolescencia prefieren los colores oscuros, es por ello que al preguntar si los colores actuales ayudan a memorizar mayor información durante las clases virtuales, las respuestas más frecuentes fueron “definitivamente no” e “indecisos” ya que los colores que más prevalecen son los colores neutros y los colores claros, con respecto a la segunda pregunta sobre si al agregar el color amarillo se generaría mayor capacidad de memorizar información durante las clases virtuales la mayoría respondió “definitivamente si” lo que calza con lo que comentó Medina (2021) sobre el color el amarillo es el color de la sabiduría, es eficiente para atraer la atención estimula la mente por ello se aplica para generar retención de conocimiento o memorización, la segunda respuesta con mayor coincidencia es “indecisos” porque Alarcón (2018) también explica que el amarillo brillante y fuerte es inadecuados para los espacios de estudios porque ello genera sobreestimulación a los estudiantes por ello se recomienda su uso en porcentajes mínimos o sectorizado. Podemos notar que en ambas preguntas un gran grupo de alumnos se encuentra indecisos lo que explicó Hernández-Castro (2016) como el funcionamiento de las ilusiones cromáticas, donde el entorno inmediato influye en el carácter y luminosidad de los colores por esto un mismo color es percibido como otro siempre y cuando se encuentre en un contexto diferente.

Figura 12.

Paletas de colores claros.

Colores claros - luminosidad			
Evidencia		Teoría	Tabla de colores claros
Paredes	Color Maíz	Arias (2016)	
	Melón		
	Crema		
	Verde azulado		
Piso	Anaranjado	Hernández-Castro (2016)	
Mobiliario	Rosado		

Nota. Se presenta la paleta de colores claro identificados de las fichas de observaciones, teorías relacionadas y círculo cromático. Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 13.

Paletas de colores oscuros.

Colores oscuro - luminosidad			
Evidencia	Teoría	Tabla de colores oscuros	
Paredes	Arias (2016)		
			Anaranjado
			Marrón Dorado
Piso	Hernández-Castro (2016)		
			Anaranjado
			Marrón
Rojo			
Mobiliario			
		Marrón o Pardo	
Caoba o Rojo indio			

Nota. Se presenta la paleta de colores claro identificados de las fichas de observaciones, teorías relacionadas y círculo cromático. Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Como opinión propia y en base a todo lo expuesto, se reforzó en que la psicología del color influye de manera significativa en las emociones de los estudiantes, y esto puede variar de como lo percibe cada estudiante, en los resultados se muestra que un grupo de alumnos le dan un significado propio, ya sea por un tema de gustos, de experiencia o porque les representa algo emocionalmente en temas personales. sin embargo, es necesario aplicar la teoría del color de manera coherente para poder generar efectos estimulantes a favor del usuario de forma positiva.

V. CONCLUSIONES

Se estudió los referentes de investigación y teorías, recolección de información mediante una encuesta y ficha de observación, de la metodología de investigación, luego se analizó y discutió acerca de los resultados para llegar a las siguientes conclusiones:

Objetivo específico 1. Estudiar el vínculo de la sensación térmica de los colores con la atención de los alumnos universitarios en el hogar durante las clases virtuales en VES.

1. Se concluyó que uno de los criterios para mejorar la habilidad cognitiva de la atención es la temperatura del color, ya que los colores cálidos generan alegría y entusiasmo, mientras que los colores fríos generan concentración y serenidad. De esta manera incide directamente en el confort térmico y la comodidad del estudiante generando emociones positivas que mejoran la atención de los estudiantes universitarios
2. Se identificó que la propuesta de aplicar el color verde en la configuración actual de los espacios de estudio en el hogar, si les generó mayor atención en los alumnos universitarios, sin embargo, el exceso de color verde puede generar efectos contrarios a los buscado.
3. Tener en cuenta en aplicar un equilibrio entre los colores cálidos y fríos dentro de la configuración de colores, considerando el clima del distrito de Villa el Salvador, que es cálido entre los meses diciembre y abril y frio moderado entre el resto de meses.
4. Los colores cálidos son la opción más utilizada por los alumnos universitarios, sin embargo, esto no logra una atención necesaria, ya que su uso es de manera excesiva e inadecuado, lo cual genera una sobreestimulación en el mismo estudiante.

5. Los colores cálidos son la opción menos usada por los alumnos universitarios a pesar que cuenta con gran aceptación en favoritismos

Objetivo específico 2. Identificar una selección de contraste de colores adecuados para mejorar la percepción visual de los alumnos universitarios en el hogar durante las clases virtuales en VES.

6. Se identificó que el uso de colores primarios se ha utilizado de manera excesiva e inadecuada, por lo cual los alumnos no logran sentir esa sensación de amplitud o profundidad.
7. Se identifica que el contraste de colores secundarios es más beneficioso para los estudiantes universitarios generando armonía visual.
8. Se determinó que el contraste de colores primarios y secundarios con los colores oscuros empleados en el ambiente de estudio, no benefician al alumno durante las clases virtuales en el hogar.
9. Se identificó que la mayoría de ambientes de estudios, no consideran un contraste adecuado en base a la teoría del color, con la finalidad de mejorar su aprendizaje.
10. Se concluye que las siguientes combinaciones de colores primarios y secundarios, son los más beneficiosos. Ver Anexo N° 04.

Objetivo específico 3. Investigar la influencia de la luminosidad del color en la memoria de los alumnos universitarios en el hogar durante las clases virtuales en VES.

11. Se concluye que los colores claros y oscuros inciden en la absorción y/o rebote de la luz para una correcta iluminación para lograr estudiar, son importantes ya que generan un ambiente cómodo para concentrarse y lograr una mayor memorización durante las clases virtuales.

12. En los espacios donde predomina los colores claros se debe utilizar de manera equilibrada con colores oscuros, utilizando la superficie del piso, como también los mobiliarios, ya que estos son elementos importantes que forman parte de la composición cromática, por ello se evidencio que en la mayoría de los casos no aplicaban este criterio, porque no lo consideran importante.
13. Los colores oscuros son menos usados en los ambientes de estudio en el hogar, a pesar de esto cuenta con mayor aceptación por parte de los alumnos universitario según la encuesta.
14. Se identificó que los colores claros son recomendados en espacios de mayor permanencia, por ellos son utilizados ambientes de aprendizaje, son la segunda opción en preferencia por los alumnos universitarios, pero se evidencia que su uso es inadecuado lo cual puede llegar a sobreestimar
15. Se identificó que la propuesta de aplicar el color amarillo en la configuración actual de colores en los espacios de estudio en el hogar, potencia la habilidad cognitiva de retención de información durante las clases virtuales en el hogar. Así mismo utilizarla de manera excesiva puede generar efectos contrarios a lo buscado.
16. Se concluyó que durante el análisis de la luminosidad de clores claros y oscuros, el plano del piso es el elemento que más resalta dentro la composición.

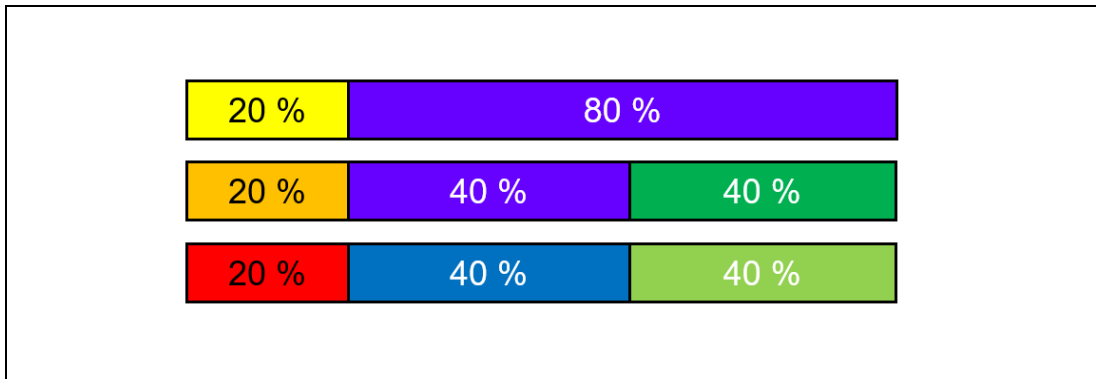
Por todo lo expuesto, se determinó los criterios de diseño para aplicar el cromatismo en los espacios destinados al estudio en el hogar y mejorar así la capacidad cognitiva de los alumnos universitarios durante las clases virtuales en VES, los cuales son la temperatura del color, el contraste del color con armonía y la luminosidad o brillo.

Temperatura del color

- Evitar el uso de manera excesiva de un único color en los espacios destinados al estudio en el hogar para no generar respuestas, sensaciones o conductas negativas y/o desfavorables en los alumnos universitarios. Para ello se debe considerar la teoría del color con la finalidad de evitar la sobreestimulación psicológica.
- El clima predominante de la zona es importante para elegir el color dependiendo la sensación térmica, Villa el Salvador cuenta con un clima moderado, con veranos relativamente fuertes e inviernos moderados, por ello debe existir un equilibrio entre los colores cálidos y fríos, siempre buscando una armonía para representar espacios donde se desempeñe al máximo las aptitudes académicas, tener en cuenta la regla 80/20, 80 % de la superficie de color fríos y 20% colores cálidos con la finalidad de conseguir una composición cromática que favorezca el aprendizaje, así como se explica en la figura 14.
- El uso de los colores cálidos genera la sensación de cercanía en los elementos donde se aplique, piso, techo o muros, por ello se debe predominar en espacios amplios para conseguir sensación de acogimiento, son colores muy estimulantes por ello son ideales para lugares de estudio, pero se debe tener en cuenta que los colores rojos y anaranjados deben ser aplicados con mucha discreción ya que incitan a la agitación.
- El uso de colores fríos genera alejamiento, por ello se debe predominar en espacios pequeños para conseguir la sensación de amplitud, son ideales para ambientes pedagógicos y también aplicarlos en mobiliarios.

Figura 14.

Porcentaje de colores cálidos y fríos.

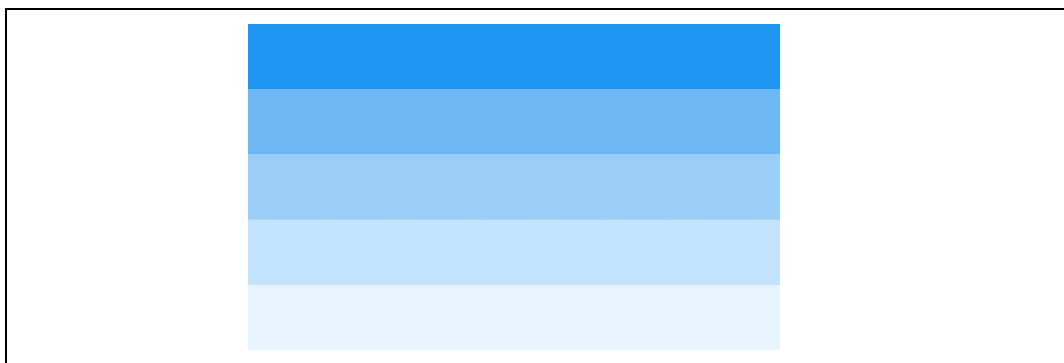


Nota. Se presenta una propuesta de equilibrio entre colores cálidos y fríos con la regla 80/20, 80 %, Elaboración propia.

- Si la configuración de cromática elegida es de colores fríos, entonces se puede aplicar de muchas variedades de tonos para crear un balance y evitar la sensación de tristeza y frialdad, acompañado de colores neutro y pasteles. Una excelente opción es el color azul por ser ideal para los ambientes de estudio, figura 15.

Figura 15.

Degradados del color azul.

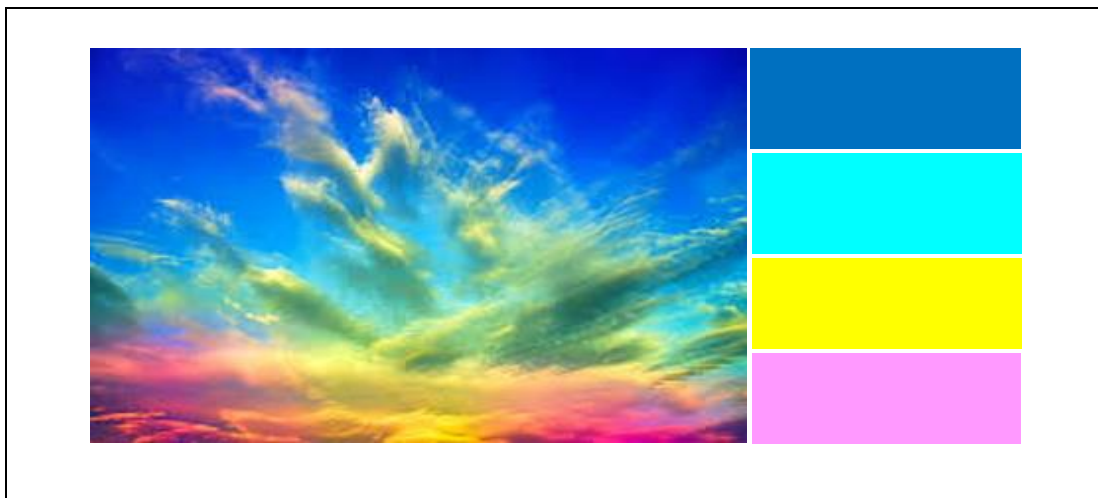


Nota. Se presenta una propuesta de degradados del color azul hasta tonalidades de color pastel, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

- Si en la actualidad el color predominante en la configuración es cálido se puede elegir muebles de colores fríos lo que aportará una sensación equilibrada, en caso los colores predominantes sean fríos acompañar de colores neutro y muebles de colores cálidos.
- Una forma de escoger una paleta de colores es inspirarse en la naturaleza, como se indica en la figura 16, en este caso no podemos basar en los paisajes de villa el salvador y utilizar colores fríos en paredes, pues recuerda al cielo y/o al mar, pero acompañarlo de mobiliarios de colores cálidos que representa la tierra y el fuego generando un equilibrio.

Figura 16.

Propuesta de colores fríos en paredes.



Nota. Se presenta una propuesta de opciones de colores fríos que se puede usar en superficies de las paredes, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

- En los ambientes donde se requiera mejorar la capacidad cognitiva de la atención, se debe considerar una iluminación artificial de luz fría, porque es adecuada para la lectura.
- Los espacios de estudio predominan los colores cálidos y se desea equilibrar se puede aplicar una luz fría, se puede aplicar de forma inversa

- Se debe proteger las ventanas de la radiación solar porque la configuración de los lotes es de suroeste, y muchas fachadas da hacia el sol poniente, ya que para generar un espacio de confort térmico debe contar con mucha iluminación natural.

Contraste y armonía del color.

- Se recomienda utilizar los colores primarios y secundarios de forma coherente en el ambiente destinado al estudio según la teoría del color y dirigido especialmente para alumnos universitarios, esto dependiendo del beneficio que quiera adquirir el estudiante, el color rojo genera motivación, el color amarillo genera retención de conocimiento, color azul mejora la comprensión lectora, el anaranjado estimula la parte anímica y las funciones neuronales, el color verde genera mayor c, y el morado estimula a la imaginación.
- Si el espacio donde se realiza las clases virtuales en el hogar cumple dos funciones, como estudio y comedor o estudio y dormitorio, se debe considerar la combinación de dos a más colores para generar un ambiente de conexión entre el aprendizaje y la actividad propia del ambiente.
- Para lograr una armonía de colores debe tenerse en cuenta los 3 planos, muro, techo y piso con el fin de lograr un contraste que potencia las habilidades cognitivas y mejorar el aprendizaje durante las clases virtuales en el hogar.
- Para lograr una configuración de color con armonía se debe tener en cuenta el color de los mobiliarios, ya que los espacios analizados de Villa el Salvador abundan los muebles de madera, entre claro y oscuros se da la siguiente conclusión: el mobiliario de colores claros genera la sensación de ligereza expandiendo la visual del ambiente, mientras que los muebles oscuros generan la sensación de un ambiente pequeño y compacto.

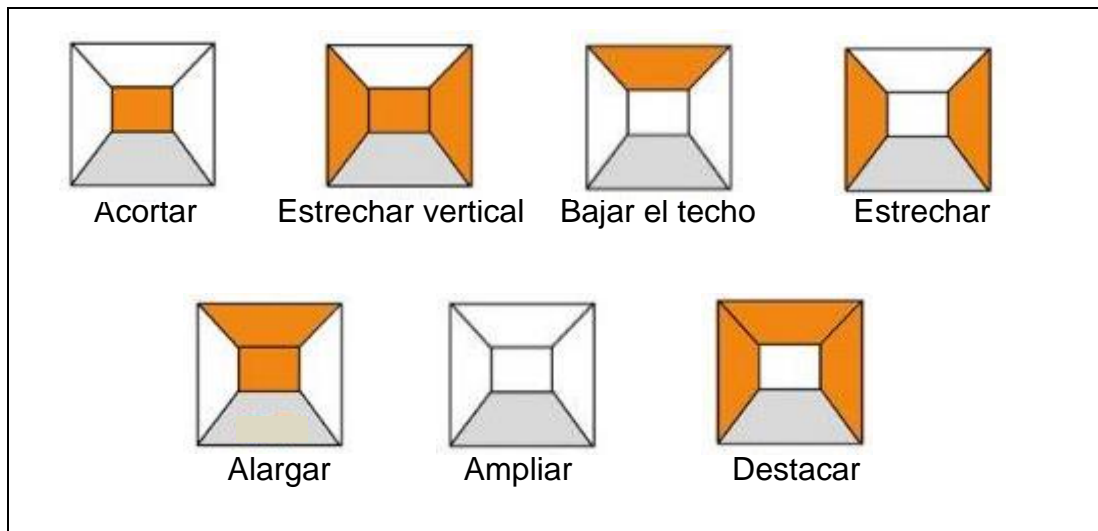
- Para lograr un ambiente de estudio con la armonía del color, se sugiere no sobreestimar la cantidad excesiva de colores en el ambiente de estudio, ya que puede ocasionar respuestas negativas para el estudiante. Se debe variar entre 3 colores, pero si se desea agrandar las opciones de combinación de colores, se puede añadir con colores neutros o pasteles.

Luminosidad o Brillo

- El color claro genera sensación de amplitud mientras que los colores oscuros la sensación de reducción del ambiente, es por ello se debe analizar la espacialidad del ambiente utilizado para recibir las clases. A continuación, se brindará una serie de opciones según la configuración espacial que se analizó en las fichas de observación de las casas en Villa el Salvador para aplicar la luminosidad de colores y conseguir un espacio adecuado:
 - a. Si la configuración actual de colores es oscura se puede implementar con muebles y cortinas de colores neutros y pasteles, pero evitar colores brillantes ya que el contraste sería fuerte y eso puede generar pérdida de atención en los alumnos.
 - b. La elección de colores como el azul, morado, verde, gris y negro en tonalidades oscuras debe aplicarse de una forma correcta, generando ambientes de meditación y relajación siempre acompañado de una correcta iluminación natural y artificial con la finalidad de contrarrestar la absorción de luz por parte de los muros.

Figura 17.

Gráfico - Analizando la espacialidad y la tonalidad.



Nota. propuesta de acuerdo a la tonalidad predominante del ambiente de estudio, como ejemplo se está utilizando un color oscuro, Elaboración propia.

Descripción de cada alternativa:

Acortar: Si el espacio es alargado se puede acortar con un color oscuro en pared posterior, con paredes de colores claros alrededor.

Estrechar verticalmente: Si el espacio es muy amplio se puede pintar las paredes de colores oscuros, no se recomienda utilizar un color porque genera sobreestimulación en los sentidos de los alumnos universitarios, se puede utilizar dos colores y los piso y techos de colores claros o neutro.

Bajar el techo: Si el techo es muy alto, se puede pintar de color oscuro, pero no es muy recomendado esto pues la mayoría de casa en VES cuenta con una altura promedio 2.50.

Estrechar: paredes laterales de color oscuros, acompañado de colores neutros si el espacio es muy ancho.

Alargar: aplicar un color oscuro en la pared de fondo y en el techo para generar la sensación de alargamiento de espacio.

Ampliar: se utiliza colores claros para generar la sensación de un espacio más amplio.

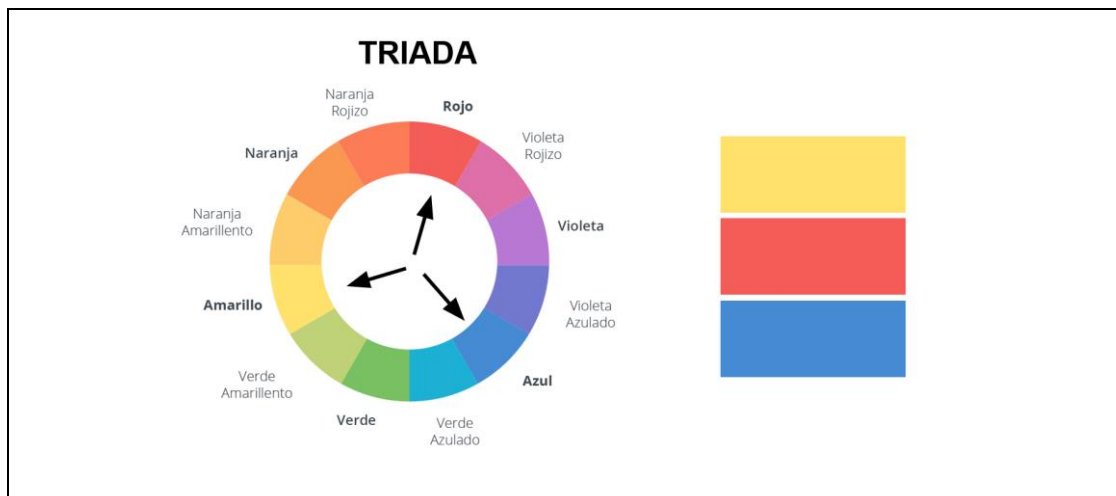
Destacar: paredes laterales y techos de colores oscuros, pared que se desee destacar de colores oscuros.

Combinación de colores para la memoria

- Se determinó que agregar el color amarillo a la configuración de colores, beneficia el aprendizaje transmitiendo la emoción de alegría y generar retención de conocimiento o memorización, la variedad es infinita, pero se propone los colores de mayor aceptación para alumnos universitarios.

Figura 18.

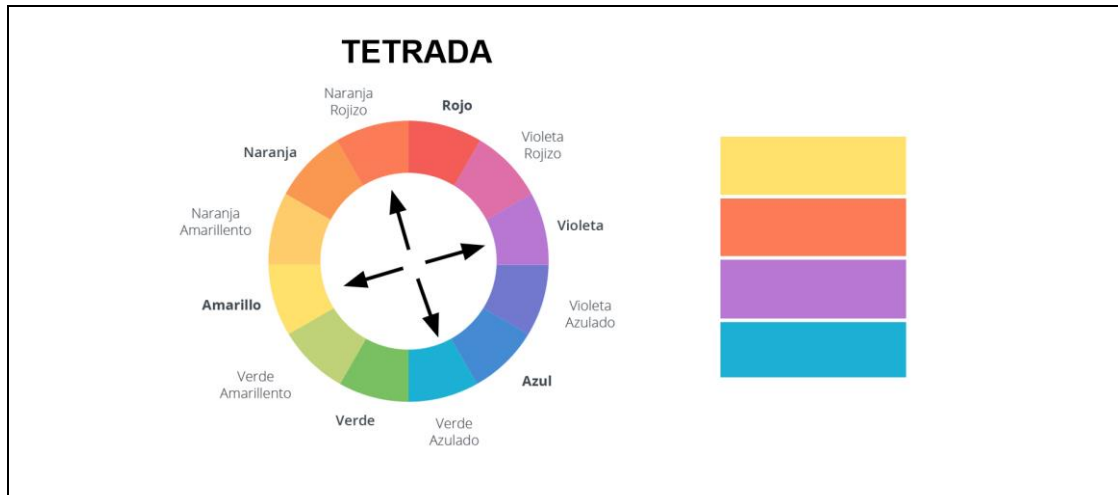
Propuesta de colores - Triada.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 19.

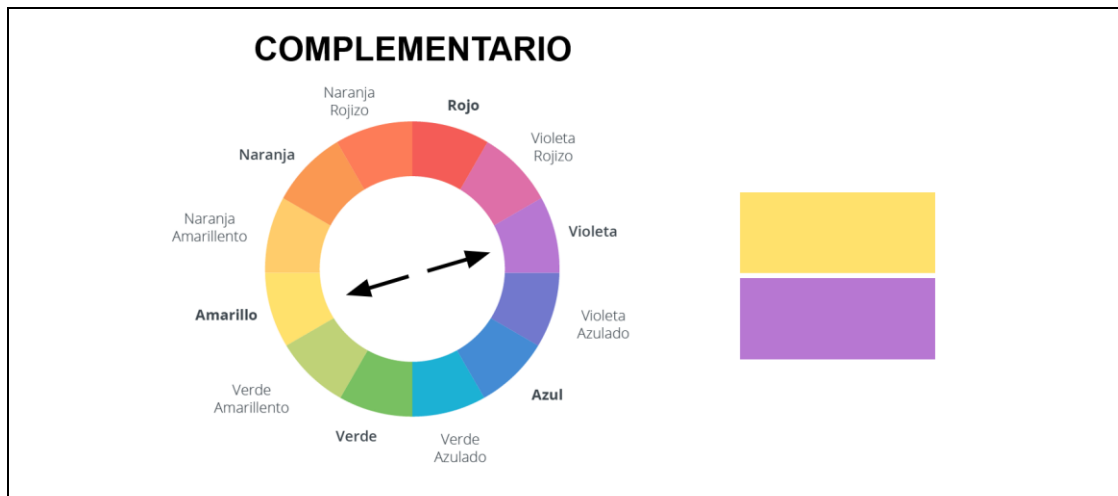
Propuesta de colores - Tetrada.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 20.

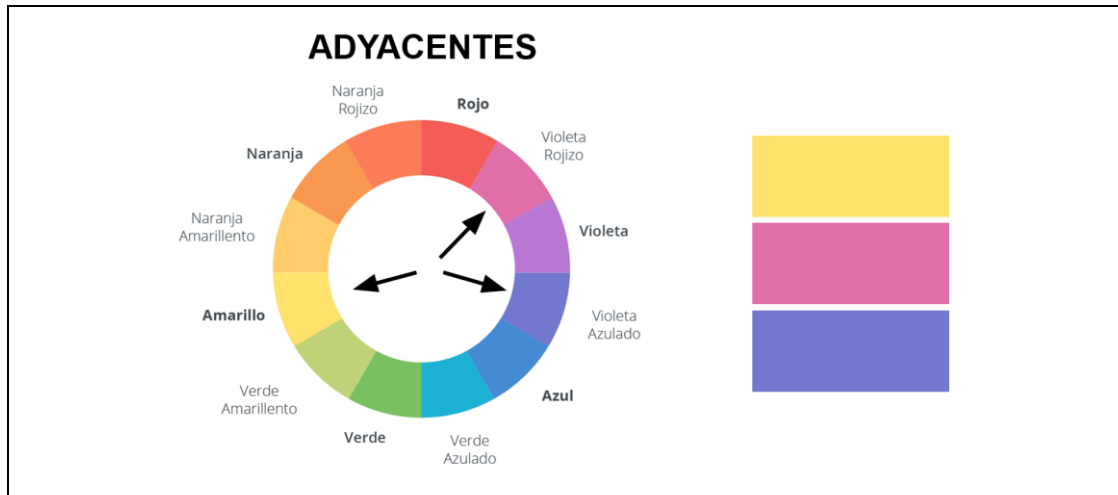
Propuesta de colores - Complementario.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 21.

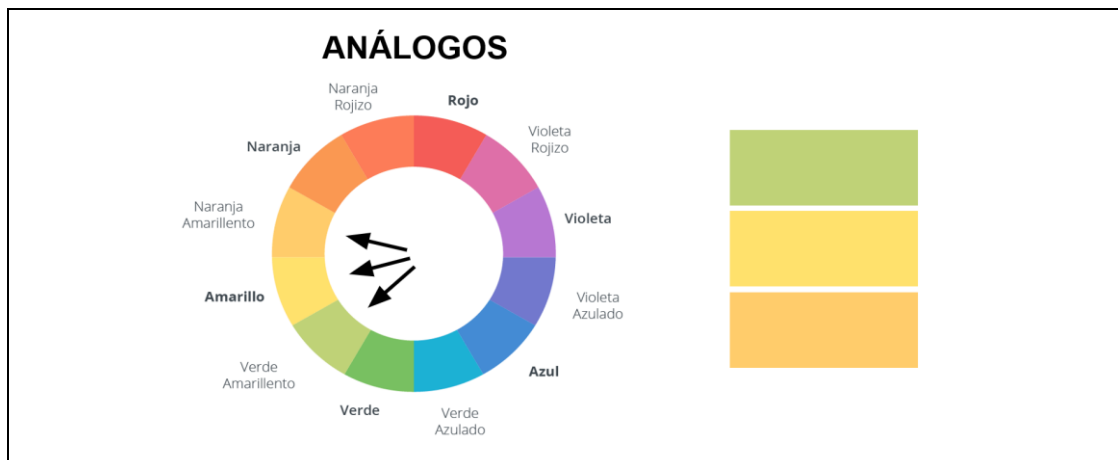
Propuesta de colores - Adyacentes.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 22.

Propuesta de colores - Análogos.



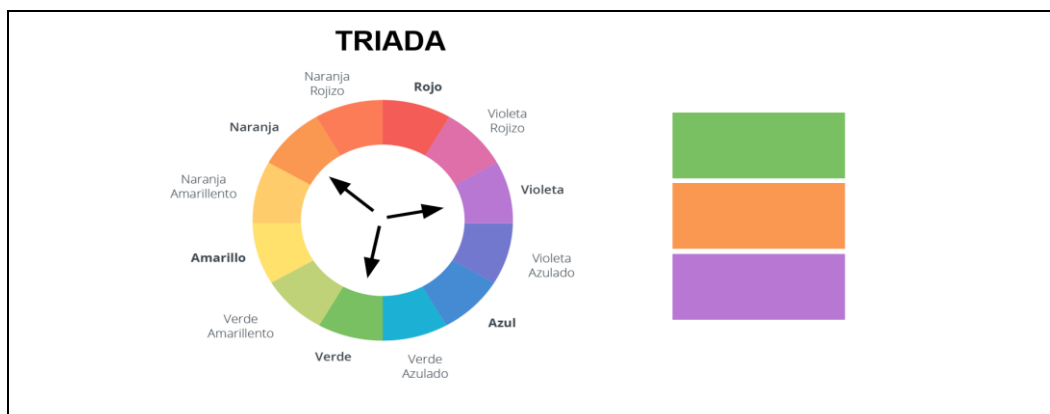
Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Combinación de colores para la atención

- Se determinó que agregar el color verde a la configuración de colores, beneficia el aprendizaje transmitiendo seguridad eficiencia y generar la mejora de la atención para estudiar, la variedad es infinita, pero se propone los colores de mayor aceptación para alumnos universitarios.

Figura 23.

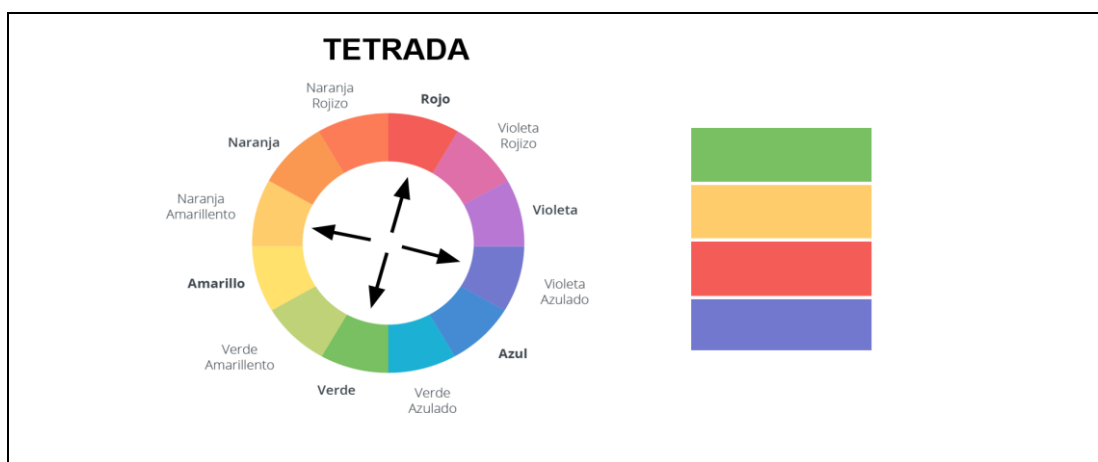
Propuesta de colores - Triada.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 24.

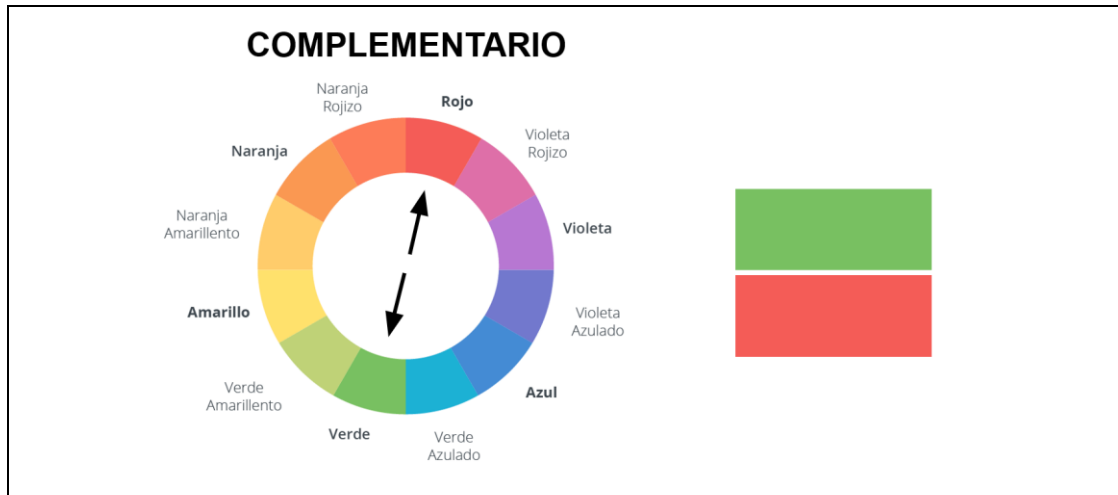
Propuesta de colores - Tétrada.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 25.

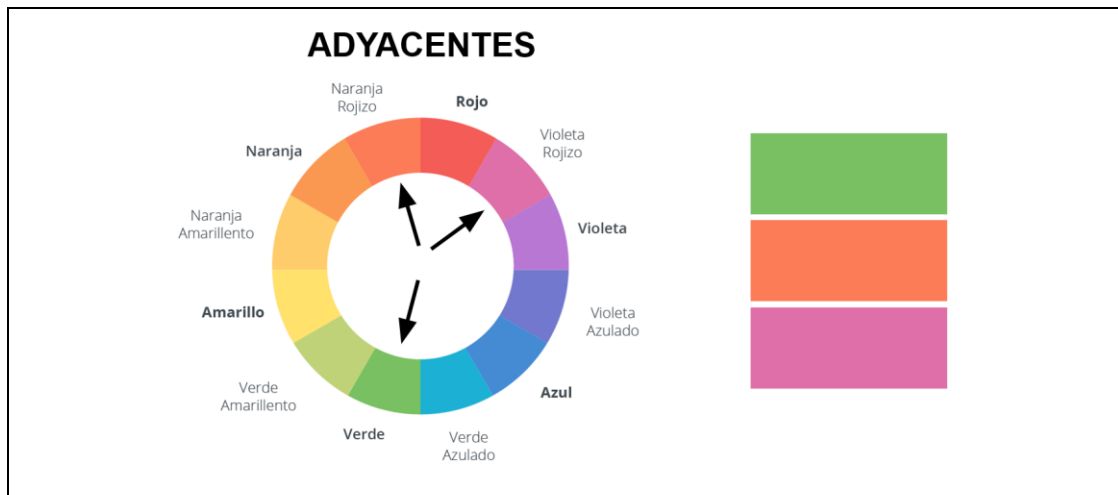
Propuesta de colores - Complementario.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 26.

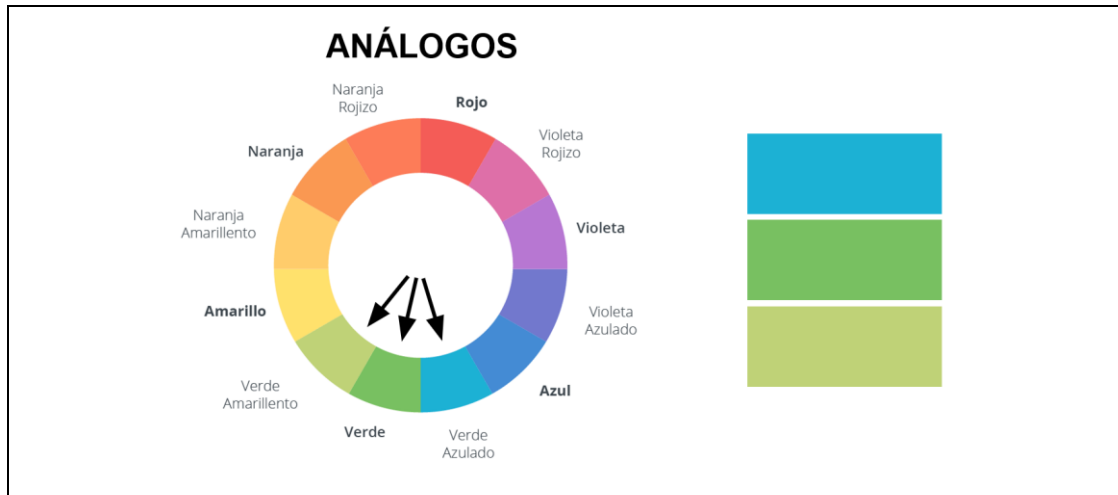
Propuesta de colores - Adyacentes.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

Figura 27.

Propuesta de colores - Análogos.



Nota. Propuesta de combinación de colores con el círculo cromático, Elaboración propia con imagen tomado de Pinterest, por <https://www.pinterest.com>.

VI. RECOMENDACIONES

Recomendaciones al usuario (estudiantes)

- Se recomienda replicar la metodología de la teoría del color en otros ambientes y actividades diarias, para contar con los beneficios que aporta la teoría del color.
- Se considera necesario contemplar de un nuevo espacio especialmente en casa para desempeñar las actividades académicas y/o laborales, aplicando de igual forma los conceptos de neuroarquitectura y sobre todo haciendo énfasis en el uso adecuado del color, ya sea en una remodelación o construcción nueva.
- Se recomienda la aplicar de colores que eviten el cansancio, aburrimiento y desmotivación en los estudiantes y garanticen calidad espacial pedagógica donde el estudiante desarrolle emociones positivas, Basado en los significados de la teoría del color.
- Explorar el uso y sus beneficios del color en búsqueda del bienestar y desarrollo académico, siempre pensando en los significados que brinda la teoría del color.
- El ambiente de estudio debe contar con una buena iluminación natural, debe ser abundante, clara y uniforme, con la finalidad de lograr una iluminación homogénea y controlando el ingreso de la radiación solar.
- El ambiente de estudio durante la noche debe contar con una buena iluminación artificial, considerando 2 fuentes de iluminación, uno que ilumine de forma general en todo el ambiente y otra a nivel de escritorio para la lectura.

Recomendación al Ministerio de Educación

- Se sugiere al ministerio de educación difundir el estudio y conceptos de la teoría del color, mediante un manual o guía acompañando de otros factores de la neuroarquitectura, con la finalidad de facilitar su aplicación en todos los niveles educativos para mejorar la calidad de aprendizaje. este manual debe estar dividido según los niveles educativos ya la percepción del color es diferente según los grupos de edades.

Recomendaciones a la casa de estudio

- Se recomienda a la UCV de continuar incentivando investigaciones de aportes a la línea de la arquitectura educativa o ámbitos pedagógicos de carácter experimental, ya que, al ser un tema nuevo, no se encuentra estudios previos respecto a la educación virtual desde casa. con énfasis en la innovación para fomentar una educación digna e igualitaria en una sociedad globalizada.
- Se recomienda crear acuerdos estratégicos con otras casas de estudios ya sea nacionales e internacionales, con la finalidad de acceder e intercambiar conocimientos, así como también herramientas y crear lazos en la comunidad científica, con el propósito de seguir innovando en este campo tan amplio.
- Se recomienda hacer convenios con entidades públicas y privadas para facilitar en la recaudación de información para los futuros proyectos de investigación para fomentar investigaciones de mayor complejidad que concluyan con soluciones

Recomendaciones a la industria

- Se sugiere a las empresas de la industria de pinturas de difundir y promover los conceptos y beneficios de cada color, mediante el etiquetado en sus productos, así el público tendrá mayor información, a su vez la opción de elegir y combinar colores de acuerdo a sus necesidades

REFERENCIAS

- Albers, J (2013). *Interacción of color*. París. BW & A Books, Inc.
- Arias, M. (2016). *Luz, Espacio y Colores: ¿Cómo debería ser la sala de clases ideal para el aprendizaje?*. Elige Educar
- Baker, L. (2012). *The Impact of School Buildings on Student Health and Performance*. USA. University of California
- Barbosa Camargo, M. (2019). *Equipamiento Educativo Britalia Neuroarquitectura aplicada al diseño de una institución educativa*. Universidad Católica de Colombia.
- Barret , P., Davie, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). *The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic. multi-level analysis*. Editorial Elsevier
- Buether, A. (2014). *Colour: Disign Principles, Planning Strategies, Visual Communication*. Wuppertal, Birkhauster Verlag Ag.
- Bueno García, M., López Tapia, F., Marines Palomares, C., & Moreno Alvares, P. (2006). *Neuropsicología del color*. Psicología Teórica Neuropsicología del Color
- Macas Villagrán, D. (2015). *Diseño de una guía cromática basada en la influencia del color en adolescentes de la parroquia la matriz del cantón guano en el año 2014-2015*. Universidad nacional de Chimborazo
- Castro Charcape, M.A. y Geldres Agreda, S. M. (2021). *La cromática aplicada en espacios de aprendizaje Nivel Primaria de la I.E. Víctor Raúl Haya de la Torre, El Porvenir*. Universidad Cesar Vallejo.
- Chamache Cerna, E. y Ramírez Atoche, N. (2021). *Influencia del color en los espacios educativos para el aprendizaje integral de estudiantes con Síndrome de Down, Rázuri 2021*. Universidad Cesar Vallejo.
- Canté García, J. (2017). *Psicología del color aplicada a los cursos virtuales para mejorar el nivel de aprendizaje en los estudiantes*. Universidad Galileo

- Day, J. (2013). *Line Color Form The Language of Art and Design*. New York. Allworth Press.
- Doménech y Galindo (2012). *El color y la ergonomía en nuestro entorno*. *Ciencias*. Revista de investigación 3 Ciencia
- Eberhard, J. P. (2009). *Applying Neuroscience to Architecture*. Neuron
- El Banco Internacional de Desarrollo. (2020). *La educación superior en tiempo de COVID-19*. Banco Internacional de Desarrollo.
- Edquén Regalado, C. (2019). *Criterios de diseño espacial en base a elementos estimulantes del proceso cognitivo de percepción en el aprendizaje para el diseño de un centro educativo primario, baños del inca – 2019*. Universidad Privada del Norte.
- Grimley, C., & Love, M. (2007). *Color, Space and Style: All the Details Interior Designers Need to know but Can Never Find*. Rockport Publishers, Inc.
- Hernández-Castro, F. (2016). *Teoría de la percepción*. Instituto Tecnológico de Costa Rica
- Kuehni, R. (2003). *Color Space and Its Divisions: Color Order from Antiquity to the Present*. Canada..
- Lara Coral A. (2012). *Desarrollo de habilidades de pensamiento y creatividad como potenciadores de aprendizaje*. Revista Unimar.
- Leiva Espín, M. (2020). *Guía de diseño para equipamiento de educación básica basado en la Neuroarquitectura “modelo aplicado para la escuela miguel Riofrío”*. Universidad Internacional del Ecuador.
- Lopez Atero, A. (2019). *Neuroarquitectura como herramienta de rehabilitación e integración en un centro de reinserción juvenil para menores infractores, la esperanza 2019”*. Universidad Cesar Vallejos.
- Lei Xia, P. (2020). *Neuroarquitectura, neurociencia aplicada a espacios educativos*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Luis Pérez A. y Marcelino Santos G. (2020). *La Neuroarquitectura*. Universidad de la Laguna.

- Marine, K., & Perrin, P. (2018). *Colours of Impressionism: Masterpieces from the Musee D'Orsay*. Paris, National Gallery Singapur.
- Marmol P. (2017). *Rediseñar el aula*. Revista de educación 3.0.
- Martinez Paredes, Rosa Jimena. (2019). *Aplicación de los principios de la neuroarquitectura para el diseño de un centro de atención para dependiente a sustancias psicoactivas en la provincia de Trujillo en el 2019*. Universidad Privada del Norte.
- Medina, N. (2021). *Cromodidactica. Teoría y Práctica Para la Enseñanza del Color*. Etrema.
- Mirales, A. (2013). *Teoría y Método en Terapia Gestalt*. Pax México
- Mora, F. (2014). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid. Alianza Editorial.
- Morgado Bernal, I. (2012). *Claves neurocientíficas de la enseñanza y el aprendizaje*. Ministerio de Educación.
- Nurlelawati , A., Rodzyah, M., & Yunusb, N. (2012). *Students' Colour Perception and Preference: An Empirical Analysis of Its Relationship*. Brain and Mind.
- Olcina Girona, F. (2019). *La influencia del color en las aulas: un estudio explicativo sobre el cromatismo en los procesos cognitivos*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Perry, B. D. (2002). *Childhood experience and the expression of genetic potential: What childhood neglect tells us about nature and nurture*. Brain and Mind.
- Ramírez, G. (2018). *Diseño de escuela José Trinidad Mora Valverde a partir de los principios de la Neuroarquitectura. (Tesis de Licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 23 Escuela de Arquitectura y Urbanismo*. Universidad de San José, Costa Rica.
- Rosel, J. (2019). *La psicología del color y la forma en la arquitectura*. Cosas de arquitectos.
- Rosenfield, K. (2012). *Minding Design: Neuroscience, Design Education and the*

Imagination. ArchDaily. Obtenido de <https://www.archdaily.com/238533/minding-design-neuroscience-design-education-and-the-imagination>

- Ruhena, K., & Del Pin, J. (2016). *Cognição e aprendizagem no espaço da tecnologia. Ibero-Americana De Estudos Em Educação, 1776-1798.* Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação
- Schultz, K., Wiedemann, H., & Hermann, E. (2018). *Thinking Color in Space. Maracaibo.* Serbiluz.
- Sosa R, García S, Sánchez A, Moreno A, Reinoso A. *B-Learning y Teoría del Aprendizaje Constructivista en las Disciplinas Informáticas: Un esquema de ejemplo a aplicar.* Recent Res Dev Lear Techno.
- Serra, J. (2019). *Color for architects.* Princeton Architectural Press.
- Sternberg, E. M., y Wilson, M. A. (2006). *Neuroscience and Architecture.* Seeking Common Ground.
- Tanner, C. (2014). *The Interface Among Educational Outcomes and School Environment.* Natural Science.
- Vilela, P., Sánchez, J., Chau, C. (2021). *Desafíos de la educación superior en el Perú durante la pandemia por la covid-19.* Desde el Sur.
- Wolfgang, J. (2019). *Teoría de los Colores, Las Láminas Comentadas.* Editorial Gustavo Gili S.L.

ANEXOS

ANEXO N°01: Categorías, Subcategorías y Matriz de Categorización Apriorística

AMBIENTE TEMÁTICO	PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
La cromática aplicada en el espacio de aprendizaje del hogar, para alumnos durante las clases virtuales en VES	El uso inadecuado del color en el hogar donde se realizan las clases virtuales perjudica el proceso de aprendizaje	¿Cuáles son los criterios de diseño para aplicar el cromatismo en los espacios destinados al estudio en el hogar, y mejorar así la capacidad cognitiva de los alumnos universitarios durante las clases virtuales en VES?	Determinar criterios de diseño para aplicar el cromatismo en los espacios destinados al estudio en el hogar y mejorar así la capacidad cognitiva de los alumnos universitarios durante las clases virtuales en VES.	Estudiar el vínculo de la sensación termina de los colores con la atención de los alumnos universitarios durante las clases virtuales en VES.	El Cromatismo	Sensación Térmica	Cantidad de superficie de colores cálidos (M2)	Observación	Ficha de Observación
							Cantidad de superficie de colores fríos (M2)		
						Luminosidad	Porcentaje de colores claros	Observación	Ficha de Observación
							Porcentaje de colores oscuros		
				Contraste	Cantidad de superficie de colores primarios (M2)	Observación	Ficha de Observación		
					Cantidad de superficie de colores secundarios (M2)				
				Capacidades Cognitivas	Percepción visual	Sensación de espacios amplios	Encuesta	Lista de preguntas	
						Sensación de espacios estrechos			
					Atención	Mayores horas de concentración en clase	Encuesta	Lista de preguntas	
						Menor horas de concentración en clase			
Memoria	Menor retención de información	Encuesta	Lista de preguntas						
	Mayor retención de información								

ANEXO N°02: Instrumento de Recolección de datos

DIRIGIDO A:	ALUMNOS UNIVERSITARIOS ESTUDIANDO EN LOS HOGARES DE MANERA VIRTUAL EN VES.		
OBJETIVO:	DETERMINAR CRITERIOS DE DISEÑO PARA APLICAR EL CROMATISMO EN LOS ESPACIOS DESTINADOS AL ESTUDIO EN EL HOGAR, Y MEJORAR ASÍ LA CAPACIDAD COGNITIVA DE LOS ALUMNOS UNIVERSITARIOS DURANTE LAS CLASES VIRTUALES EN VES		
NOMBRES Y APELLIDOS		CARRERA:	UNIVERSIDAD:

INSTRUCCIONES: Llenar las preguntas escribiendo y/o marcando con una (x) la respuesta que esté acorde a su criterio

<p>1. ¿De qué colores están pintados las paredes, techo y piso del ambiente donde recibes las clases virtuales?</p> <p>Respuesta:, y</p>	<p>2. ¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, mejora tu atención durante las clases virtuales?</p> <p> <input type="checkbox"/> Definitivamente si <input type="checkbox"/> Probablemente si <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Probablemente no <input type="checkbox"/> Definitivamente no </p>
<p>3. ¿Crees que, si pintaras de color verde y sus derivados tu ambiente estudio, mejoraría tu atención durante las clases virtuales?</p> <p> <input type="checkbox"/> Definitivamente si <input type="checkbox"/> Probablemente si <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Probablemente no <input type="checkbox"/> Definitivamente no </p>	<p>4. ¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, te ayuda a memorizar información durante las clases virtuales?</p> <p> <input type="checkbox"/> Definitivamente si <input type="checkbox"/> Probablemente si <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Probablemente no <input type="checkbox"/> Definitivamente no </p>
<p>5. ¿Crees que, si pintaras de color amarillo y sus derivados tu ambiente de estudio, te ayudaría a memorizar mayor información durante las clases virtuales?</p> <p> <input type="checkbox"/> Definitivamente si <input type="checkbox"/> Probablemente si <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Probablemente no <input type="checkbox"/> Definitivamente no </p>	<p>6. ¿Crees que la composición actual de los colores en tu ambiente de estudio, te genera sensación de amplitud durante las clases virtuales?</p> <p> <input type="checkbox"/> Definitivamente si <input type="checkbox"/> Probablemente si <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Probablemente no <input type="checkbox"/> Definitivamente no </p>
<p>7. ¿Crees que, si pintas tus paredes del ambiente de estudio con colores claros, sentirías que tu ambiente es más amplio?</p> <p> <input type="checkbox"/> Definitivamente si <input type="checkbox"/> Probablemente si <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> Probablemente no <input type="checkbox"/> Definitivamente no <input type="checkbox"/> Definitivamente no </p>	

ANEXO N°03: Instrumento de Recolección de datos

FICHA DE OBSERVACIÓN		
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	N°1
	"Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"	
	DATOS DEL ENCUESTADO	
	Alumna : Yi Laura Cóndo Alendez Carrera : Ingeniería Industrial Universidad : UPN Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador	
Fuente: Google maps		
Espacio de Aprendizaje en el hogar: Dormitorio		
Foto N°01_Paredes	Foto N°02_Techo	
		
Foto N°03_Piso	Foto N°04_Mobiliario	
		
CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS		
SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Blanco y Marrón claro	1. Las paredes están pintados de color blanco y marrón claro.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Naranja Ocre	1. El piso de color madera naranja, acabado en brillante.
MOBILIARIOS	Blanco	1. Se logró evidenciar que el escritorio es de color blanco. 2. La silla es de color negro.

FICHA DE OBSERVACIÓN



Facultad de Ingeniería y Arquitectura
 "Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"

Nº2



Fuente: Google maps

DATOS DEL ENCUESTADO

Alumna : Fabiola Vasquez
Carrera : Hotelería y Turismo
Universidad : SAN MARTÍN DE PORRES

Departamento : Lima
Provincia : Lima
Distrito : Villa el Salvador

Espacio de Aprendizaje en el hogar: Dormitorio

Foto Nº01_Paredes



Foto Nº02_Techo



Foto Nº03_Piso



Foto Nº04_Mobiliario



CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Blanco y Marrón claro	1. Las paredes pintadas de color blanco y marrón claro.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Naranja Ocre	1. El piso de color madera naranja, acabado en brillante.
MOBILIARIOS	Blanco	1. Se logró evidenciar que el escritorio es de color blanco. 2. La silla es de color blanco.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº3
	"Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"	
DATOS DEL ENCUESTADO		
<p>Alumna : Elizabeth Ninanya Carrera : Ingeniería Industrial Universidad : UTP</p> <p>Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador</p>		



Fuente: Google maps

Espacio de Aprendizaje en el hogar: Dormitorio

Foto Nº01_Paredes



Foto Nº02_Techo



Foto Nº03_Piso




Foto Nº04_Mobiliario



CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Marfil	1. Las paredes están pintados de color Marfil.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Negro	1. El piso de color negro mate.
MOBILIARIOS	Naranja ocre	1. Se evidenció que el escritorio es de color Naranja ocre. 2. La silla es de color Negro.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº4
	"Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"	
DATOS DEL ENCUESTADO		
<p>Alumna : Alexander Aragón Carrera : Ingeniería Civil Universidad : UTP</p> <p>Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador</p>		



Fuente: Google maps

Espacio de Aprendizaje en el hogar: Comedor

Foto Nº01_Paredes

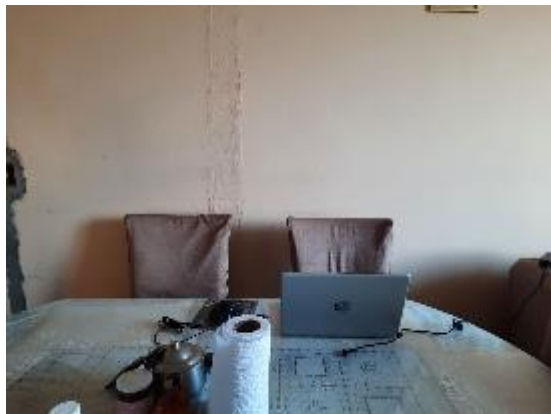


Foto Nº02_Techo



Foto Nº03_Piso




Foto Nº04_Mobiliario



CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Melón	1. Las paredes están pintados de color Melón
TECHO	Gris Claro	1. El techo está pintado de color gris claro.
PISO	Naranja Ocre	1. El piso es de color Naranja Ocre.
MOBILIARIOS	Marrón Claro	1. Se evidenció que la mesa es de color Blanco. 2. Las sillas son de color Marrón Claro.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº5
	"Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"	

	DATOS DEL ENCUESTADO
	<p>Alumna : Maribel Costa Carrera : Arquitectura Universidad : UTP</p> <p>Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador</p>

Fuente: Google maps

Espacio de Aprendizaje en el hogar: Dormitorio


<p>Foto Nº01_Paredes</p> 	<p>Foto Nº02_Techo</p> 
--	---

<p>Foto Nº03_Piso</p> 	<p>Foto Nº04_Mobiliario</p> 
--	---

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Naranja	1. Las paredes están pintados de color Naranja.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Beige	1. El piso de color Beige.
MOBILIARIOS	Blanco	1. Se evidenció que el escritorio es de color Blanco.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	N°6
	"Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"	

	DATOS DEL ENCUESTADO
	<p>Alumno : Carmen Rojas Carrera : Derecho Universidad : Autónoma</p> <p>Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador</p>

Espacio de Aprendizaje en el hogar: Sala

<p>Foto N°01_Paredes</p> 	<p>Foto N°02_Techo</p> 
--	---

<p>Foto N°03_Piso</p> 	<p>Foto N°04_Mobiliario</p> 
--	---

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Amarillo Claro	1. Las paredes están pintados de color Amarillo.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Naranja	1. El piso de color negro Naranja degradado.
MOBILIARIOS	Marrón oscuro y Blanco	1. Se evidenció que el escritorio es de color Marrón oscuro. 2. La silla es de color Blanco.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº7
	"Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"	
DATOS DEL ENCUESTADO		
<p> Alumna : Rosa Merino Carrera : Ingeniería de Sistemas Universidad : UNTELS </p> <p> Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador </p>		
		
Fuente: Google maps		


Espacio de Aprendizaje en el hogar: Sala Comedor

<p>Foto Nº01_Paredes</p> 	<p>Foto Nº02_Techo</p> 
<p>Foto Nº03_Piso</p> 	<p>Foto Nº04_Mobiliario</p> 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Verde Claro	1. Las paredes están pintados de color Verde Claro.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Naranja	1. El piso es de color Naranja madera.
MOBILIARIOS	Negro y Plata	1. Se evidenció que el escritorio es de color Plateado. 2. La silla es de color Negro.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº8
	"Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"	
	DATOS DEL ENCUESTADO	
Fuente: Google maps	Alumna : Carolina Rojas Carrera : Ingeniería de Sistemas Universidad : Autónoma Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador	

Espacio de Aprendizaje en el hogar: Dormitorio



Foto Nº01_Paredes 	Foto Nº02_Techo 
Foto Nº03_Piso 	Foto Nº04_Mobiliario 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Beige	1. Las paredes están pintados de color Beige
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color Blanco
PISO	Naranja	1. El piso es de color Naranja
MOBILIARIOS	Naranja y Negro	1. Se evidenció que el escritorio es de Naranja 2. La silla es de color Negro

FICHA DE OBSERVACIÓN		
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº9
	"Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES"	
	DATOS DEL ENCUESTADO	
	Alumna : Karina Bravo Carrera : Hotelería y turismo Universidad : San Martín de Porras Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador	
Fuente: Google maps		
Espacio de Aprendizaje en el hogar: Sala		
Foto Nº01_Paredes 	Foto Nº02_Techo 	
Foto Nº03_Piso 	Foto Nº04_Mobiliario 	
CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS		
SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Amarillo claro	1. Las paredes están pintados de color Amarillo claro
TECHO	Beige	1. El techo está pintado en su totalidad de color Beige
PISO	Morado	1. El piso es de color Morado granito
MOBILIARIOS	Azul y Marrón claro	1. Se evidenció que el escritorio es de color Marrón claro 2. La silla es de color Azul

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº10
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
	DATOS DEL ENCUESTADO	
Fuente: Google maps	Alumna : Laura Vargas Linares Carrera : Arquitectura Universidad : URP. Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador	



Espacio de Aprendizaje en el hogar: Sala de estudio

Foto Nº01_Paredes 	Foto Nº02_Techo 
Foto Nº03_Piso 	Foto Nº04_Mobiliario 




CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Blanco	1. Las paredes son pintadas en su totalidad de color blanco.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Gris	1. El piso de color gris.
MOBILIARIOS	Marrón y negro	1. el escritorio es de color marrón. 2. La silla es de color negro. 3. los estantes son de color marrón

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº11
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
DATOS DEL ENCUESTADO		
<p>Alumna : Ana Giraldo Carrera : Enfermería Universidad : UNAC.</p> <p>Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador</p>		
		
Fuente: Google maps		


Espacio de Aprendizaje en el hogar: Dormitorio

<p>Foto Nº01_Paredes</p> 	<p>Foto Nº02_Techo</p> 
<p>Foto Nº03_Piso</p> 	<p>Foto Nº04_Mobiliario</p> 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Blanco	1. Las paredes son pintadas de color blanco
TECHO	Blanco	1. El techo están pintadas en su totalidad de color blanco.
PISO	Gris	1. El piso de color gris
MOBILIARIOS	Marrón y blanco	1. Cama es de color marrón. 2. Closet es color marrón y blanco.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	N°12
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
DATOS DEL ENCUESTADO		
Alumna : Juan José Yauricasa Carrera : Arquitectura Universidad : UCV Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador		
Fuente: Google maps		



Espacio de Aprendizaje en el hogar: Sala cocina

Foto N°01_Paredes



Foto N°02_Techo



Foto N°03_Piso




Foto N°04_Mobiliario



CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Blanco	1. Las paredes son pintadas de color blanco.
TECHO	Blanco	1. El techo están pintadas en su totalidad de color blanco.
PISO	Marrón claro	1. El piso es de color marrón claro.
MOBILIARIOS	Marrón y blanco	1. Silla de color blanco. 2. Muebles blancos y marrones

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	N°13
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
		DATOS DEL ENCUESTADO
Fuente: Google maps		Alumna : Laura Barrio Carrera : Ingeniería Universidad : URP Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador



Espacio de Aprendizaje en el hogar: Sala

<p>Foto N°01_Paredes</p> 	<p>Foto N°02_Techo</p> 
<p>Foto N°03_Piso</p> 	<p>Foto N°04_Mobiliario</p> 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Blanco	1. Las paredes están pintadas de color blanco
TECHO	Blanco	1. El techo están pintadas en su totalidad de color blanco.
PISO	Gris	1. El piso es de color gris claro.
MOBILIARIOS	Marrón y Blanco	1. Silla de color blanco. 2. Muebles blancos y marrones

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº14
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
DATOS DEL ENCUESTADO		
	Alumna : Jorge Malmaceda Carrera : Medicina Universidad : UPN	
	Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador	
Fuente: Google maps		



Espacio de Aprendizaje en el hogar: Dormitorio

<p>Foto Nº01_Paredes</p> 	<p>Foto Nº02_Techo</p> 
<p>Foto Nº03_Piso</p> 	<p>Foto Nº04_Mobiliario</p> 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Amarillo	1. Las paredes están pintadas de color amarillo
TECHO	Blanco	1. El techo es de color blanco.
PISO	Marrón claro	1. El piso es de color marrón claro
MOBILIARIOS	Marrón y negro	1. Silla color negro 2. Muebles color negro y marrón. 3. cortinas color dorada

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	N°15
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
	DATOS DEL ENCUESTADO	
Fuente: Google maps	Alumna : Fernanda Avalos Carrera : Ingeniería ambiental Universidad : UPC Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador	

Espacio de Aprendizaje en el hogar: Sala

Foto N°01_Paredes 	Foto N°02_Techo 
Foto N°03_Piso 	Foto N°04_Mobiliario 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Naranja	1. Las paredes están pintadas de color naranja.
TECHO	Gris	1. El techo de color gris.
PISO	Marrón y Anaranjado	1. El piso de color marrón claro y Anaranjado.
MOBILIARIOS	Marrón y beige	1. Silla son de color marrón. 2. Sofá es de color beige.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº16
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
DATOS DEL ENCUESTADO		
Alumna : Rocío Villar Carrera : Arquitectura Universidad : UPC Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador		
Fuente: Google maps		



Espacio de Aprendizaje en el hogar: dormitorio

Foto Nº01_Paredes



Foto Nº02_Techo



Foto Nº03_Piso





Foto Nº04_Mobiliario



CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Amarillo	1. Las paredes son pintadas de color amarillo
TECHO	Blanco	1. El techo de color blanco
PISO	Naranja y Marrón	1. El piso de color marrón y naranja
MOBILIARIOS	Marrón	1. silla y mesa son de color marrón

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº17
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
DATOS DEL ENCUESTADO		
<p>Alumna : Karen Quispe Carrera : Arquitectura Universidad : UAP</p> <p>Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador</p>		
		
Fuente: Google maps		



Espacio de Aprendizaje en el hogar: dormitorio

<p>Foto Nº01_Paredes</p> 	<p>Foto Nº02_Techo</p> 
<p>Foto Nº03_Piso</p> 	<p>Foto Nº04_Mobiliario</p> 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Lila	1. Las paredes son pintadas de color lila.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Rojo	1. El piso es de color rojo ocre.
MOBILIARIOS	Marrón y Blanco	1. Cama y closet son de color marrón. 2. los mesa y silla son de color blanco.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº18
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
	DATOS DEL ENCUESTADO	
Fuente: Google maps	Alumna : John André Oblitas Carrera : Enfermería Universidad : UNAC Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador	

Espacio de Aprendizaje en el hogar: Sala

Foto Nº01_Paredes 	Foto Nº02_Techo 
Foto Nº03_Piso 	Foto Nº04_Mobiliario 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Blanco	1. Las paredes están pintadas de color blanco humo.
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco.
PISO	Gris	1. El piso es de color gris.
MOBILIARIOS	Marrón y Amarillo	1. La silla es de color Amarillo y blanco 2. Los estantes son de color marrón oscuro

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Nº19
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
DATOS DEL ENCUESTADO		
<p> Alumna : Javier Maguiña. Carrera : Derecho Universidad : Villareal </p> <p> Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador </p>		
		
Fuente: Google maps		



Espacio de Aprendizaje en el hogar: dormitorio

<p>Foto Nº01_Paredes</p> 	<p>Foto Nº02_Techo</p> 
<p>Foto Nº03_Piso</p> 	<p>Foto Nº04_Mobiliario</p> 

CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Amarillo Claro	1. Las paredes son pintadas de color Amarillo Claro.
TECHO	Blanco Humo	1. El techo está pintado en su totalidad de color Blanco humo.
PISO	Anaranjado	1. El piso es de color Anaranjado.
MOBILIARIOS	Color roble y Blanco	1. Los muebles de color blanco y roble. 2. La silla es de color negro.

FICHA DE OBSERVACIÓN

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	N°20
	“Criterios de diseño cromático para mejorar capacidades cognitivas de alumnos universitarios en los hogares durante las clases virtuales en VES”	
	DATOS DEL ENCUESTADO	
Fuente: Google maps	Alumno : Daniel Huamán Carrera : Ingeniería de Sistemas Universidad : San Marcos Departamento : Lima Provincia : Lima Distrito : Villa el Salvador	

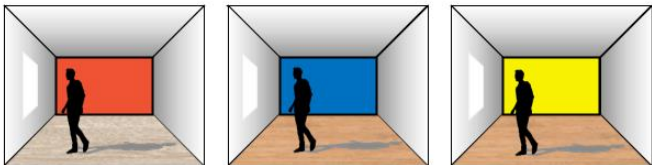
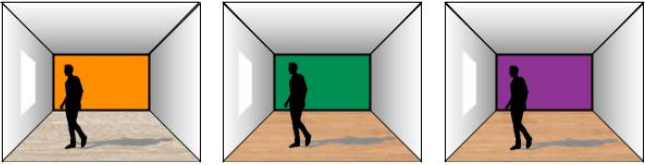
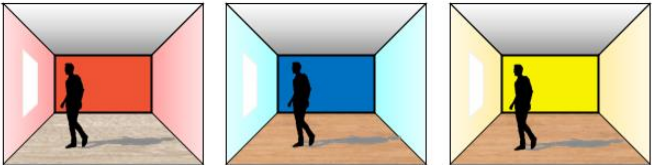
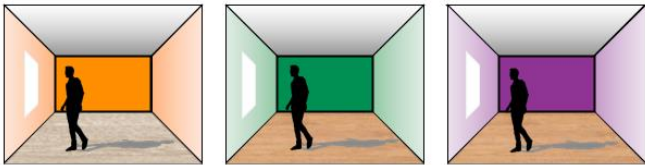



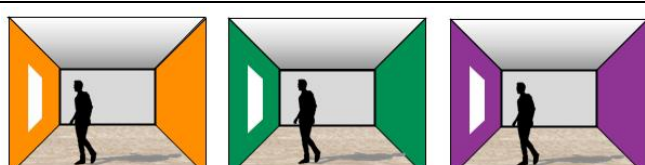
Espacio de Aprendizaje en el hogar: dormitorio

<p>Foto N°01_Paredes</p> 	<p>Foto N°02_Techo</p> 
<p>Foto N°03_Piso</p> 	<p>Foto N°04_Mobiliario</p> 

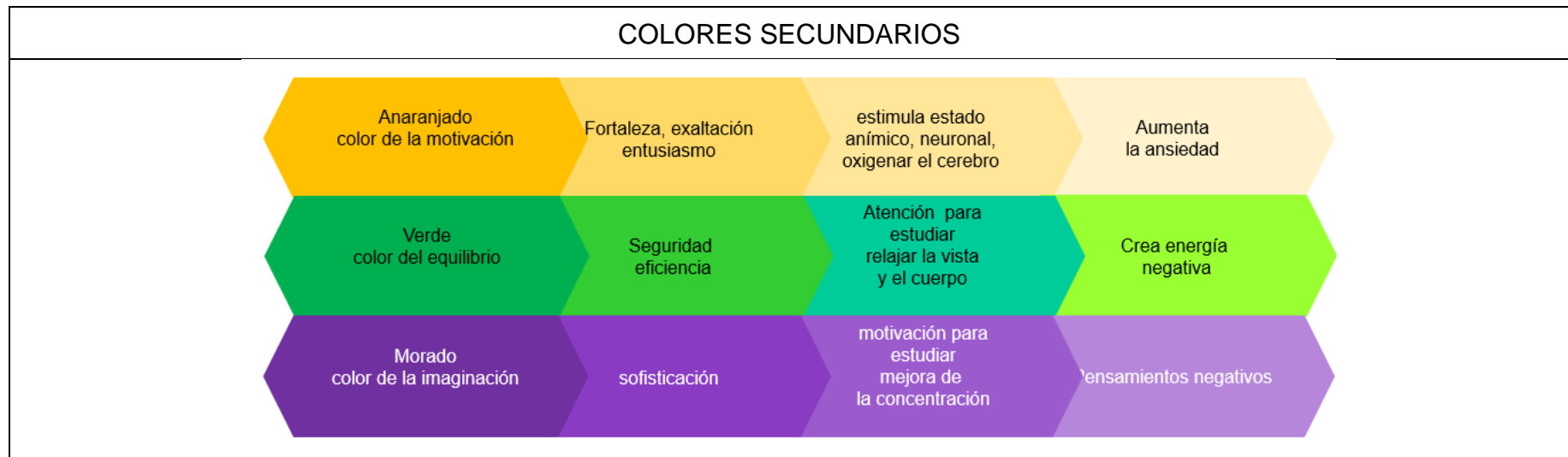
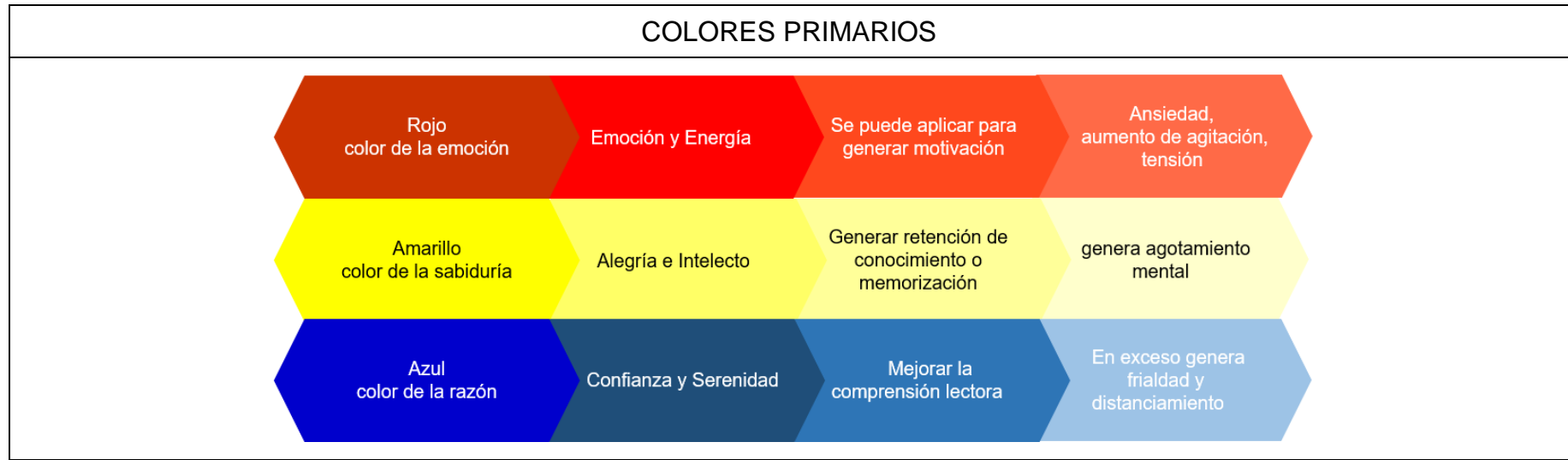
CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS EVIDENCIADAS

SUPERFICIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
PAREDES	Blanco	1. Las paredes son pintadas de color blanco
TECHO	Blanco	1. El techo está pintado en su totalidad de color blanco
PISO	Anaranjado	1. El piso es de color anaranjado
MOBILIARIOS	Negro, Gris y Amarillo.	1. La silla es de color negro 2. Los muebles de color gris y amarillo.

ANEXO Nº4: Selección de Contrastes – Percepción Visual

CONTRASTES COLORES PRIMARIOS – COLORES CLAROS Y NEUTROS	CONTRASTES COLORES SECUNDARIOS – COLORES CLAROS Y NEUTROS
	
ACORTAR CON COLORES NEUTROS	ACORTAR CON COLORES NEUTROS
	
ACORTAR CON COLORES CLAROS	ACORTAR CON COLORES CLAROS
	
DESTACAR	DESTACAR
	
ESTRECHAR Y ALARGAR	ESTRECHAR Y ALARGAR

ANEXO N°5: Significado de colores Primarios y Secundarios




**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO
DE EXPERTOS**

Apellidos y nombre del especialista	Cargo profesional	Nombre del Instrumento	Autores del Instrumento
Arq. Efraín Artidoro Calderón Morales	Gerente de proyectos	CUESTIONARIO	Gómez Villalobos, Reminton Beyler Ramos Tello, Víctor Manuel
Título de Estudio: CRITERIOS DE DISEÑO CROMÁTICO PARA MEJORAR CAPACIDADES COGNITIVAS DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS EN LOS HOGARES DURANTE LAS CLASES VIRTUALES EN VES			

Después de haber llenado la ficha en el Anexo N°5.1, sírvase a dar su observación si es que lo hubiera, o en ese caso a validar el instrumento.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROCEDE SU APLICACIÓN	X
PROCEDE SU APLICACIÓN PREVIO LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES QUE SE ADJUNTAN	
NO PROCEDE SU APLICACIÓN	

Lugar y fecha	DNI N°	Firma y sello del experto	Teléfono
Lima, 13/03/2022	10020639		990602350

ANEXO N°6.1: Validación de instrumento

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque con una (X) de acuerdo con la siguiente calificación: **1** (No cumple con el criterio), **2** (Muy bajo nivel), **3** (Bajo nivel), **4** (Moderado nivel) y **5** (Alto nivel) criterios de valides de Alfa de Cronbach.

Nº	CRITERIOS DE DISEÑO CROMÁTICO PARA MEJORAR CAPACIDADES COGNITIVAS DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS EN LOS HOGARES DUARNT E LAS CLASES VIRTUALES EN VES	SUFICIENCIA					CLARIDAD					COHERENCIA					RELEVANCIA				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	CATEGORIAS: CROMATISMO Y CAPACIDAD COGNITIVA																				
1	¿De qué colores son o están pintados las paredes, techo y piso del ambiente donde recibes las clases virtuales?				X					X					X					X	
2	¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, mejora tu atención durante las clases virtuales?			X						X					X					X	
3	¿Crees que, si pintaras de color verde y sus derivados tu ambiente estudio, mejoraría tu atención durante las clases virtuales?			X						X					X					X	
4	¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, te ayuda a memorizar información durante las clases virtuales?			X						X					X					X	
5	¿Crees que, si pintaras de color amarillo y sus derivados tu ambiente de estudio, te ayudaría a memorizar mayor información durante las clases virtuales?			X						X				X						X	
6	¿Crees que la composición actual de los colores en tu ambiente de estudio, te genera sensación de amplitud durante las clases virtuales?				X				X						X					X	
7	¿Crees que, si pintas tus paredes del ambiente de estudio con colores claros, sentirías que tu ambiente es más amplio?				X					X					X					X	


**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO
DE EXPERTOS**

Apellidos y nombre del especialista	Cargo profesional	Nombre del Instrumento	Autores del Instrumento
Lic. Sandra Anais Ruiz de la Cruz	Licenciada en Psicología	CUESTIONARIO	Gómez Villalobos, Reminton Beyler Ramos Tello, Víctor Manuel
Título de Estudio: CRITERIOS DE DISEÑO CROMÁTICO PARA MEJORAR CAPACIDADES COGNITIVAS DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS EN LOS HOGARES DURANTE LAS CLASES VIRTUALES EN VES			

Después de haber llenado la ficha en el Anexo N°5.1, sírvase a dar su observación si es que lo hubiera, o en ese caso a validar el instrumento.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROCEDE SU APLICACIÓN	X
PROCEDE SU APLICACIÓN PREVIO LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES QUE SE ADJUNTAN	
NO PROCEDE SU APLICACIÓN	

Lugar y fecha	DNI N°	Firma y sello del experto	Teléfono
Lima, 22/03/2022	70745292		989913080

ANEXO N°6.1: Validación de instrumento

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque con una (X) de acuerdo con la siguiente calificación: **1** (No cumple con el criterio), **2** (Muy bajo nivel), **3** (Bajo nivel), **4** (Moderado nivel) y **5** (Alto nivel) criterios de valides de Alfa de Cronbach.

Nº	CRITERIOS DE DISEÑO CROMÁTICO PARA MEJORAR CAPACIDADES COGNITIVAS DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS EN LOS HOGARES DUARNT E LAS CLASES VIRTUALES EN VES	SUFICIENCIA					CLARIDAD					COHERENCIA					RELEVANCIA				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	CATEGORIAS: CROMATISMO Y CAPACIDAD COGNITIVA																				
1	¿De qué colores son o están pintados las paredes, techo y piso del ambiente donde recibes las clases virtuales?				X						X					X					X
2	¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, mejora tu atención durante las clases virtuales?				X					X					X						X
3	¿Crees que, si pintaras de color verde y sus derivados tu ambiente estudio, mejoraría tu atención durante las clases virtuales?			X						X				X							X
4	¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, te ayuda a memorizar información durante las clases virtuales?				X				X						X						X
5	¿Crees que, si pintaras de color amarillo y sus derivados tu ambiente de estudio, te ayudaría a memorizar mayor información durante las clases virtuales?				X					X						X					X
6	¿Crees que la composición actual de los colores en tu ambiente de estudio, te genera sensación de amplitud durante las clases virtuales?				X					X					X						X
7	¿Crees que, si pintas tus paredes del ambiente de estudio con colores claros, sentirías que tu ambiente es más amplio?				X					X					X						X


**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO
DE EXPERTOS**

Apellidos y nombre del especialista	Cargo profesional	Nombre del Instrumento	Autores del Instrumento
Arq. Víctor Muñante Aquije	Mg. Arq. Especialista en arquitectura educativa	CUESTIONARIO	Gómez Villalobos, Reminton Beyler Ramos Tello, Víctor Manuel
Título de Estudio: CRITERIOS DE DISEÑO CROMÁTICO PARA MEJORAR CAPACIDADES COGNITIVAS DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS EN LOS HOGARES DURANTE LAS CLASES VIRTUALES EN VES			

Después de haber llenado la ficha en el Anexo N°5.1, sírvase a dar su observación si es que lo hubiera, o en ese caso a validar el instrumento.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROCEDE SU APLICACIÓN	X
PROCEDE SU APLICACIÓN PREVIO LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES QUE SE ADJUNTAN	
NO PROCEDE SU APLICACIÓN	

Lugar y fecha	DNI N°	Firma y sello del experto	Teléfono
Lima, 20/03/2022	06154398		996826558

ANEXO N°6.1: Validación de instrumento

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque con una (X) de acuerdo con la siguiente calificación: **1** (No cumple con el criterio), **2** (Muy bajo nivel), **3** (Bajo nivel), **4** (Moderado nivel) y **5** (Alto nivel) criterios de valides de Alfa de Cronbach.

Nº	CRITERIOS DE DISEÑO CROMÁTICO PARA MEJORAR CAPACIDADES COGNITIVAS DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS EN LOS HOGARES DUARNT E LAS CLASES VIRTUALES EN VES	SUFICIENCIA					CLARIDAD					COHERENCIA					RELEVANCIA				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	CATEGORIAS: CROMATISMO Y CAPACIDAD COGNITIVA																				
1	¿De qué colores son o están pintados las paredes, techo y piso del ambiente donde recibes las clases virtuales?				X						X					X					X
2	¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, mejora tu atención durante las clases virtuales?				X					X					X					X	
3	¿Crees que, si pintaras de color verde y sus derivados tu ambiente estudio, mejoraría tu atención durante las clases virtuales?					X				X					X					X	
4	¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, te ayuda a memorizar información durante las clases virtuales?				X						X				X					X	
5	¿Crees que, si pintaras de color amarillo y sus derivados tu ambiente de estudio, te ayudaría a memorizar mayor información durante las clases virtuales?				X					X					X					X	
6	¿Crees que la composición actual de los colores en tu ambiente de estudio, te genera sensación de amplitud durante las clases virtuales?				X						X				X					X	
7	¿Crees que, si pintas tus paredes del ambiente de estudio con colores claros, sentirías que tu ambiente es más amplio?				X						X				X					X	

ANEXO N°06: Resumen de Ponderados de los Especialistas

E-1: Especialista 1
 E-2: Especialista 2
 E-3: Especialista 3
 PF : Promedio Final de puntuación

Nº	CRITERIOS DE DISEÑO CROMÁTICO PARA MEJORAR CAPACIDADES COGNITIVAS DE ALUMNOS UNIVERSITARIOS EN LOS HOGARES DUARNT E LAS CLASES VIRTUALES EN VES	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
		E-1	E-2	E-3	PF	E-1	E-2	E-3	PF	E-1	E-2	E-3	PF	E-1	E-2	E-3	PF
	CATEGORIAS: CROMATISMO Y CAPACIDAD COGNITIVA																
1	¿De qué colores son o están pintados las paredes, techo y piso del ambiente donde recibes las clases virtuales?	5	4	4	4.3	4	5	5	4.7	4	5	4	4.3	4	4	5	4.3
2	¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, mejora tu atención durante las clases virtuales?	4	4	4	4.0	4	4	4	4.0	4	4	4	4.0	4	4	4	4.0
3	¿Crees que, si pintaras de color verde y sus derivados tu ambiente estudio, mejoraría tu atención durante las clases virtuales?	4	3	5	4.0	4	4	4	4.0	4	3	4	3.7	4	4	4	4.0
4	¿Crees que los colores actuales de tu ambiente de estudio, te ayuda a memorizar información durante las clases virtuales?	4	4	4	4.0	4	3	5	4.0	4	4	4	4.0	4	5	4	4.3
5	¿Crees que, si pintaras de color amarillo y sus derivados tu ambiente de estudio, te ayudaría a memorizar mayor información durante las clases virtuales?	4	4	4	4.0	4	4	4	4.0	3	5	4	4.0	4	5	4	4.3
6	¿Crees que la composición actual de los colores en tu ambiente de estudio, te genera sensación de amplitud durante las clases virtuales?	5	4	4	4.3	3	4	5	4.0	4	4	4	4.0	4	4	4	4.0
7	¿Crees que, si pintas tus paredes del ambiente de estudio con colores claros, sentirías que tu ambiente es más amplio?	5	4	4	4.3	5	4	5	4.7	5	4	4	4.3	4	5	4	4.3