



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Diseño



FUNDAMENTOS DEL COLOR

- ORIENTADOS A LA EDUCACIÓN MEDIA -

PROYECTO PARA OPTAR AL TÍTULO DE DISEÑADOR GRÁFICO

Por

Sebastián Cares Peralta

Dirigido por

Oswaldo Zorzano Betancourt

Santiago de Chile, Diciembre 2017

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

"El color es mi obsesión diaria, la alegría y el tormento."
- Claude Monet.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a mi mentora Ingrid Calvo de la Universidad de Chile, por guiar la primera parte de este proyecto, por motivar mi espíritu siempre en el proceso con sus relatos e historias y, por sobre todo, formarme como investigador en este tema que queda mucho por explorar y aprender.

Agradecer también a otro gran mentor, Osvaldo Zorzano, quién guió la segunda gran mitad de este proceso. Con su apoyo y sus opiniones siempre certeras fuimos moldeando este proyecto que les presento a través de este escrito.

A la Fundación Mustakis y a Anilinas Mont Blanc por interesarse en el proyecto y, además, por el apoyo brindado para llevar a cabo la investigación con los docentes.

A mis amigos, la familia que escogí, con los que comparto siempre increíbles momentos y son los más apañadores.

Quiero agradecer también a mi familia, quienes están en todo momento apoyando mis proyectos y mis decisiones.

A Javier, quien se ha mostrado incondicional en este proceso y ha sido mi gran apoyo.

Finalmente agradecer a Josefina, quién ilumina siempre mi vida.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	13
2.	MARCO TEÓRICO	14
2.1.	Educación	14
2.1.1.	Educación en su contexto	14
	Educación formal.....	14
	Educación no formal.....	14
	Educación informal.....	15
	Educación Improvista	15
2.1.2.	Educación Artística	15
2.2.	UNESCO.....	15
2.2.1.	Objetivos de la educación artística	16
	Garantizar el cumplimiento del derecho humano a la educación y la participación en la cultura.....	16
	Desarrollar las capacidades individuales	16
	Mejorar la calidad de la educación	17
	Fomentar la expresión de la diversidad cultural	17
2.2.2.	Estrategias básicas para una educación artística eficaz	17
2.3.	Sistema Educativo de Chile.....	18
2.3.1.	Modelos Pedagógicos Chilenos.....	18
	Siglo XIX: Modelo Academicista o Tradicional	18
	Siglo XX: Modelo Conductista	18
	Década de 90: Modelo Constructivista y Modelo Cognitivo	19
2.3.2.	Métodos Pedagógicos Alternativos en Chile	20
	Método Montessori	20
	Método Waldorf.....	20
	Método Freinet	20
	Método Décroly.....	20
	Método Reggio Emilia	21
	Modelo Etievan	21
	Educación Personalizada.....	21
	La Gran aventura Educativa	21
2.3.3.	Teorías psicológicas del Aprendizaje	21
	Gestalt.....	21
	Piaget.....	22
	Vygotsky.....	22
	Ausubel	22

Bruner	22
2.3.4. Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC)	22
2.3.4.1. Etapas	23
Educación Preescolar	23
Educación Básica	23
Educación Media	23
Educación Superior	24
2.3.4.2. Programa de estudio de Artes Visuales MINEDUC	25
3. PROPUESTA.....	25
3.1. Presentación del Proyecto.....	25
3.2. Misión.....	27
3.3. Objetivos	27
Objetivo general	27
Objetivos específicos.....	27
3.4. Calendarización del Proyecto	27
3.5. Fundamentación	29
3.5.1. ¿Por qué realizar este proyecto?	29
3.5.1.1. Objetivos de la Educación Artística de la UNESCO.....	29
3.5.1.2. Estado del Arte de la Educación del color en Chile.....	29
Análisis del programa MINEDUC.....	30
Primero Básico	30
Segundo Básico	31
Tercero Básico	32
Cuarto Básico.....	32
Quinto Básico	33
Sexto básico.....	33
Séptimo Básico	34
Octavo Básico	34
Primero Medio	35
Segundo medio	35
Tercero Medio.....	36
Cuarto Medio	36
Conclusiones	36
Análisis a Docentes y a la Instancia Educativa en el Aula	37
Análisis a profesionales relacionados con el arte: Artistas, Diseñadores y Arquitectos	39
Experiencia Educativa en la Semana de la Educación Artística 2017....	39
3.5.2. ¿Por qué este proyecto nace desde el Diseño?.....	41

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Didáctica Proyectual.....	41
Color como elemento indispensable para esta disciplina	42
Diseño, disciplina que conecta lo artístico y la tecnología	43
Diseño, disciplina que permite desarrollar herramientas para enseñar color	43
Planificación del curso como producto de diseño.....	44
Experiencia Previa en el Área y Motivaciones Personales	44
Pregrado	44
Investigaciones y asistencias a congresos	45
Monitorias y tutorías realizadas.....	45
Talleres impartidos.....	46
3.6. Contenido del Curso	46
3.6.1. Introducción	46
3.6.1.1. ¿Qué es el color?.....	46
3.6.1.2. ¿Por qué estudiarlo?.....	47
3.6.2. Percepción Visual del Color.....	47
3.6.2.1. Espectro Visible: Newton v/s Goethe.....	48
3.6.2.2. Visión a color: Luz, Sistema Visual y objeto.....	49
3.6.2.3. Relatividad del color	52
Constancia del color	52
Metamerismo	53
3.6.2.4. La interacción del color.....	54
Intensidad luminosa: Más Claro o más oscuro.....	55
Intensidad cromática: Más brillante o más opaco	55
Un color adquiere dos caras distintas.....	56
Dos colores diferentes parecen iguales.....	56
Color de imagen persistente	57
Mezcla óptica	57
Yuxtaposición de color: homogeneidad y heterogeneidad.....	58
3.6.2.5. Temperatura del color: Física v/s Perceptual.....	59
3.6.2.6. Psicofisiología del color: sinestesia cromática	61
3.6.2.7. Recordando el color: la memoria visual	62
3.6.3. Teoría del Color	62
3.6.3.1. Propiedades del color	62
Matiz.....	62
Luminosidad	63
Saturación.....	64
3.6.3.2. Síntesis de color	66
Síntesis Aditiva.....	66
Síntesis Sustractiva	67

Síntesis Mixta.....	68
3.6.3.3. Tipología del Color	69
Según su obtención: primarios, secundarios y terciarios.....	69
Según su cromaticidad: Monocromáticos, acromáticos y cromáticos grises	71
3.6.3.4. Círculo Cromático	72
3.6.4. Trabajar el Color	74
3.6.4.1. Componer con color: Armonías y Contrastes	74
Armonía de complementarios	74
Armonía de complementarios cercanos.....	74
Armonía de dobles complementarios.....	75
Armonía de triada complementaria.....	75
Armonía de Gama múltiple	76
Contraste de colores puros.....	76
Contraste de claro-oscuro.....	77
Contraste de cálido-frío	78
Contraste de complementarios	78
Contraste simultáneo	79
Contraste de calidad	80
Contraste de cantidad	80
3.6.4.2. Conceptualizar en color: Moodboard/ Concept-board	81
3.6.4.3. Aplicación de color: Cartas, Escalas y Paletas Cromáticas.	82
3.6.4.4. Visibilidad y Legibilidad	85
3.6.5. Color aplicado.....	87
3.6.5.1. Modelos de color	87
Modelo RGB.....	87
Modelo CMYK.....	88
Modelo RYB	88
Modelo HSB.....	89
3.6.5.2. Color en su contexto	91
Color en la naturaleza	91
Color en el arte.....	94
40.000 a.C.: Arte prehistórico.....	94
3000 A.C.: El color de la antigüedad	95
Siglo V: El color en la edad Media.....	96
Desde siglo XV: El color en la edad moderna	98
Desde siglo XVIII: El color en la edad contemporánea	99
Color en la arquitectura	106
Color en la fotografía.....	107
Color en el cine.....	109

Color en la publicidad.....	111
3.7. Organización del Curso	112
3.7.1. Programa del Curso	112
3.7.2. Planificación del Curso	119
Clase 1.....	120
Clase 2.....	121
Clase 3.....	122
Clase 4.....	123
Clase 5 y 6.....	124
Clase 7.....	125
Clase 8.....	126
Clase 9.....	127
Clase 10.....	128
Clase 11.....	129
Clase 12.....	130
Clase 13.....	131
3.8. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje.....	131
3.8.1. Desarrollo de clases expositivas.....	131
Estructura de las clases y diagramación de las diapositivas.....	132
3.8.1.1. Tipografía	135
3.8.1.2. Color	135
3.8.2. Desarrollo de Ejercicios Aplicados	136
Ejercicios de Metamerismo e inconstancia del color	136
Temperatura de color física v/s perceptual.....	137
Memoria del Color.....	138
Ejercicios de Propiedades del Color.....	138
Ejercicios de Síntesis de color	139
Ejercicios de Dictado de Color	140
Ejercicios de Círculo Cromático.....	141
Ejercicios de Interacción del Color.....	141
Ejercicios de Armonías y Contrastes	142
Ejercicios de buena y mala legibilidad y visibilidad	142
Desarrollo de moodboards	143
Desarrollo de Escalas y Paletas Cromáticas	143
Ejercicio de Modelos de Color	144
Ejercicios de Color Aplicado	144
Ejercicios de los significados del Color.....	145
3.8.3. Desarrollo del Bitácora del Docente	145
3.8.4. Desarrollo del Material de Apoyo Docente	146

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

3.8.4.1.	Estructura de contenidos y Diagramación	146
3.8.4.2.	Tipografía	147
3.8.4.3.	Color	147
3.9.	Proyecciones	148
4.	Bibliografía	149

1. INTRODUCCIÓN

En la historia, el color ha sido una disciplina marginada y poco trabajada como lo describe David Batchelor en su libro *Chromophobia* (2000):

“[...] En Occidente, desde la Antigüedad, el color ha sido sistemáticamente marginado, injuriado, disminuido y degradado. Generaciones de filósofos, artistas, historiadores del arte y teóricos culturales de una u otra rama han mantenido a este prejuicio vivo, caliente, alimentado y cuidado. Como con todos los prejuicios, su manifestada forma, su aborrecimiento, enmascara un miedo: el miedo a la contaminación y la corrupción por algo que es desconocido o parece incognoscible”.

Si bien, no es algo nuevo que los principales teóricos e historiadores del arte concuerdan que a lo largo de la historia el color ha sido marginado, ya sea por prejuicio, desconocimiento u otras razones, no ha habido mucho avance al respecto en este tema y menos desde una perspectiva unificadora. Así lo afirma John Gage en su libro *Color y Cultura* (1993) donde expresa:

“Casi todo el mundo se ha interesado por el color, pero rara vez de una perspectiva unitaria. [...] Lo que me interesa es precisamente entender cómo se ha llegado a esta fragmentación, qué es lo que ha impedido que investigadores inteligentes y sensibles hayan llegado a una adecuada comprensión de su materia de estudio, porque gran parte de lo que se ha escrito y se sigue escribiendo sobre el color no nos convence”.

Como menciona Gage, falta mucho por conocer y aportar sobre color, sobre sus aplicaciones y su historia, y también diagnosticar por qué ha ocurrido esta desfragmentación desde una mirada unificadora. Esto es algo que he constatado a través de mi experiencia desde que me inserté en el mundo del color, año tras año los estudiantes, me incluyo, llegábamos a carreras como diseño sin conocer casi nada sobre este elemento y, además, lo que sabíamos estaba erróneo o incluso sin una base que sustentara nuestro saber, casi por instinto intuición. Año tras año es más de lo mismo, prejuicios infundados sobre el color, por lo que esto me motivó mayormente a realizar este proyecto, el cual busca aportar en el panorama local, al hacer una radiografía a nuestra educación del color en las aulas nacionales y además presentar una propuesta para mitigar este problema. Esta propuesta que se detalla más adelante en este documento, donde plantea la realización de un curso de color orientado a la educación media para profesores para que ellos puedan transmitir el conocimiento que obtengan a través de este curso a sus alumnos. Esto último, es una de las cosas que más me motiva en este proyecto

debido a que soy un fiel creyente de que el conocimiento no se debe concentrar en el círculo académico propio de una élite intelectual o también de una élite de poseedora de recursos que pueden costear acceso a la información, sino que el conocimiento debería ser libre, de calidad y para todos y todas.

2. MARCO TEÓRICO

Este proyecto necesita la especificación de algunos conceptos a modo de informar y consensuar el conocimiento para el entendimiento de todo lector.

2.1. Educación

Para generar situarnos en el contexto a estudiar, es necesario hacer una revisión al contexto educacional de nuestro país para entender algunos aspectos de su funcionamiento. A continuación, se presentarán los principales sujetos que influyen en temas de educación, así como metodologías y definiciones necesarias para su entendimiento.

2.1.1. Educación en su contexto

Para poder entender la educación, se deben conocer las diferentes instancias de aprendizaje en que esta se da, por lo que en el siguiente apartado se mencionan la principal clasificación en que esta se desarrolla.

Educación formal

Corresponde al tipo de educación institucionalizada, intencionada y planificada por organizaciones públicas y organismos privados acreditados en el tema, por lo tanto, constituye el sistema educativo formal del país. Por tanto, los programas de educación formal son reconocidos por las autoridades nacionales pertinentes. La educación formal comprende principalmente la educación en instituciones de formación previa al ingreso al mercado laboral (Torres, 2016). A modo de ejemplo se puede mencionar a la educación otorgada por colegios, universidades e institutos de formación acreditados.

Educación no formal

Este tipo corresponde a una educación institucionalizada, intencionada y organizada por un proveedor de educación. La principal característica que define la educación no formal es la que representa una alternativa o un complemento a la educación formal de las personas dentro del proceso de aprendizaje a lo largo de su formación académica. Regularmente se plantea a este tipo de educación como una instancia de garantizar el derecho a la educación para todos.

La educación no formal puede ser corta en términos de duración y/o intensidad y habitualmente se imparte bajo la forma de cursos cortos, seminarios o talleres, y donde a veces no conduce a certificaciones reconocidas por las autoridades como equivalentes a las otorgadas por la educación formal (Torres, 2016).

Educación informal

Corresponde a formas de aprendizaje intencionadas, aunque no institucionalizadas, y por lo tanto se caracterizan por ser menos estructuradas y organizadas que la educación formal o no formal.

Este tipo de aprendizaje puede incluir actividades de aprendizaje realizadas en el hogar, el lugar de trabajo, y en general asociadas a instancias del vivir diario. Asimismo, puede tener carácter individual, familiar o social (Torres, 2016).

Educación Improvista

Este tipo de comprender las diversas formas de aprendizaje no organizado, siendo casi consecuencias del diario vivir, por tanto, son instancias que no han sido diseñadas con el fin de producir un aprendizaje.

A modo de ejemplo se pueden mencionar las actividades que tienen lugar durante una reunión, también a al aprendizaje que otorga la radio o televisión, entre otras, y que no han sido diseñadas como un programa educativo (Torres, 2016).

2.1.2. Educación Artística

La educación es un proceso por el cual tiene que pasar una persona para que asimile y aprenda conocimientos (Merino & Pérez, 2009). De este modo las nuevas generaciones logran adquirir saberes de las generaciones anteriores y, por tanto, el sujeto adquiere habilidades y valores.

Por su parte, el arte corresponde a toda creación humana que expresa una visión sensible sobre el mundo, tanto real como imaginaria, apelando a recursos plásticos, sonoros, lingüísticos, etc. para expresar sus ideas, sensaciones, entre otras (Merino & Pérez, 2009).

De esta forma, la educación artística corresponde al método de enseñanza y aprendizaje que ayuda al sujeto a explorar el arte y su propia expresión artística. En este sentido, este tipo de educación contribuye al desarrollo cultural del hombre (Merino & Pérez, 2009).

2.2. UNESCO

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en inglés United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) se fundó el 16 de noviembre de 1945, debido a la idea de las naciones de que los acuerdos políticos y económicos no son suficientes para construir una paz

perdurable, idea que se forjó a través de dos guerras mundiales que afectó a una misma generación (UNESCO, s.f.). Esta organización hoy en día se dedica a orientar a las naciones a una gestión más eficaz de su propio desarrollo, a través de los recursos naturales y los valores culturales, teniendo como finalidad hacer progresar a las naciones del mundo, sin que por ello se pierdan la identidad y la diversidad cultural de la nación. En la educación, este organismo plantea prioridad al logro de la educación elemental orientada a las necesidades actuales.

Esta organización presentó una hoja de ruta para la educación artística del nuevo siglo, como fruto de las deliberaciones realizadas en el marco de la Conferencia Mundial sobre la Educación Artística que se celebró en 2006 en Lisboa, Portugal. El objetivo de aquella reunión fue explorar la posible contribución de la educación artística para satisfacer las necesidades de creatividad y sensibilización cultural en el siglo XXI. A continuación, se detallan algunos puntos atinentes del documento de reporte de dicha conferencia.

2.2.1. Objetivos de la educación artística

La UNESCO en dicho documento, propone algunos objetivos primordiales de la educación artística, los cuales van enfocados a garantizar una educación de calidad enfocada en la diversidad cultural.

Garantizar el cumplimiento del derecho humano a la educación y la participación en la cultura

Las declaraciones y convenciones internacionales tienen como objetivo garantizar a niños y adultos su derecho a la educación y a gozar de oportunidades para un desarrollo pleno y armonioso, así como su participación en la vida artística y cultural. El cumplimiento de estos derechos es el principal argumento a favor de convertir a la educación artística en una parte importante e incluso obligatoria del programa educativo en los distintos países (UNESCO, s.f.).

Desarrollar las capacidades individuales

Todos los humanos tienen un potencial creativo. Las artes nos proporcionan un entorno y una práctica en los que la persona que aprende participa en experiencias, procesos y desarrollos creativos. La educación artística contribuye a desarrollar una educación que integra las facultades físicas, intelectuales y creativas y hace posible el desarrollo de relaciones más dinámicas y fructíferas entre la educación, la cultura y las artes. Estas capacidades resultan especialmente importantes para afrontar los retos que presenta la sociedad del siglo XXI (UNESCO, s.f.).

Mejorar la calidad de la educación

Aunque cada vez son más los niños que tienen acceso a la educación en la mayoría de países del mundo, la calidad de la misma sigue siendo más bien baja. Proporcionar educación para todos es importante, pero no lo es menos que los alumnos reciban una educación de calidad. La “educación de calidad” se centra en la persona que aprende y se define según tres principios básicos: debe resultar útil para el destinatario del aprendizaje y, al mismo tiempo, fomentar valores universales (UNESCO, s.f.).

Fomentar la expresión de la diversidad cultural

Cada cultura tiene sus propias prácticas culturales y expresiones artísticas específicas, y la diversidad de culturas y sus consiguientes productos artísticos y creativos generan formas contemporáneas y tradicionales de creatividad humana que contribuyen de modo específico a la nobleza, el patrimonio, la belleza y la integridad de las civilizaciones humanas.

La educación artística fomenta tanto la conciencia cultural como las prácticas culturales, y constituye el medio a través del cual el conocimiento y el aprecio por las artes y la cultura se transmiten de una generación a otra (UNESCO, s.f.).

2.2.2. Estrategias básicas para una educación artística eficaz

Para una educación artística de alta calidad es necesario contar con profesores de arte y de asignaturas generales altamente capacitados. De esta forma, resulta útil que los profesores colaboren con artistas con diferentes talentos (UNESCO, s.f.). En este contexto, se detalla que hay que intentar cumplir como mínimo dos objetivos:

1. Proporcionar a los profesores, a los artistas y a otras personas acceso al material y la formación que necesitan para llevar a cabo su tarea. No hay aprendizaje creativo sin enseñanza creativa.
2. Fomentar asociaciones creativas a todos los niveles entre los ministerios, los centros educativos, los profesores y las organizaciones artísticas, científicas y sociales.

A modo de resumen, existen dos grandes estrategias para conseguir una educación artística eficaz: impartir a los docentes y artistas una formación relevante y eficaz, y, por otro lado, establecer relaciones de colaboración entre los sistemas y agentes educativos y culturales.

2.3. Sistema Educativo de Chile

Para contextualizar el sistema educativo en nuestro país, es atingente hacer una revisión de cómo este se desarrollado y cómo funciona actualmente, el cual está determinado por la principal institución que vela por la educación en el país.

2.3.1. Modelos Pedagógicos Chilenos

La planificación es lo que permite unir una determinada teoría pedagógica con la práctica docente. Este acto de planificación no es indiferente, debido a que para el sistema educativo preferir un tipo de planificación por sobre otro es instalar ideológicamente una labor pedagógica frente a otra que no necesariamente tiene que ser similar. A continuación, se presenta cronológicamente los modelos pedagógicos tradicionales en Chile para una mayor comprensión del desarrollo de pensamiento frente a la labor pedagógica que se ha tenido en nuestro país hasta nuestros días.

Siglo XIX: Modelo Academicista o Tradicional

Este modelo comienza en el siglo XIX en Chile, donde recién se puede hablar de un modelo educativo. Si bien la educación como tal ha existido durante la historia, la pedagogía consciente en que la cultura dominante busca que la dominada adopte su cosmovisión y costumbres especialmente en lo que se refiere a trabajo. Comienza cuando Chile llega a su Independencia está obligado a escoger las directrices en términos educativos.

El modelo academicista está centrado en la enseñanza más que en el aprendizaje. En definitiva, el alumno “aprendió” cuando es capaz de repetir lo enseñado, en vez de realmente comprender el conocimiento en sí. En base a lo anterior, no es considerado el contexto del aprendizaje ni del estudiante, sino que se trabaja bajo el supuesto de que los alumnos deben asimilarse a una enseñanza, a un código considerado como correcto, el cual proviene del docente quien tiene una relación de poder autoritaria con la alumna o el alumno (dado que eran separados por sexo tanto en el aula como en contenidos). La imposición se traduce en un monólogo por parte del docente. (Flórez, M.T., 2005).

El tipo de planificación busca enumerar conceptos que los estudiantes deberán aprender en un determinado tiempo, sin importar cómo ni para qué, evaluando el proceso de aprendizaje a través de la acumulación sucesiva de estos (Flórez, M.T., 2005).

Siglo XX: Modelo Conductista

A comienzos del siglo XX, la idea de que el conocimiento sea expandido por diferentes clases sociales no se había logrado. En efecto, el número de alumnos y

alumnas quienes estudian es muy bajo respecto a la población total de niños y niñas. En base a esto, se realizan una serie de iniciativas para mejorar el sistema educacional en Chile y así aumentar el nivel de escolaridad. Dicho número creció significativamente en los años 50 y 60. Sin perjuicio de lo anterior, la mejora cualitativa en términos de calidad no fue simultánea (Flórez, M.T., 2005).

Debido a las problemáticas relacionadas con al aumento del número de alumnos, se dio la posibilidad de instalar el conductismo en Chile. Así, se comenzó a elaborar materiales didácticos estandarizados que buscaban evaluar por igual a todos los estudiantes (Como la Prueba de Aptitud Académica en 1967), y así buscando que la evaluación sea más “objetiva”. Este modelo pedagógico tiene un paradigma de desvinculación entre el saber y la subjetividad, suponiendo la posibilidad de un conocimiento “puro”. De esta forma, se sigue aprendiendo en base a la memoria y repetición, agregándole al aprendizaje y la didáctica la lógica del estímulo-respuesta y el refuerzo. Unos ejemplos en términos de evaluación son las preguntas de alternativas, los verdadero o falso, entre otros. La planificación en sí no se da por el docente, dado que este es un ejecutor de los programas o textos de estudio. (Flórez, M.T., 2005).

Década de 90: Modelo Constructivista y Modelo Cognitivo

Para equilibrar la calidad de la educación, en los años 90 se instala la reforma que hasta el día de hoy estructura el Marco Curricular chileno, la cual se fundamenta pedagógicamente en el modelo constructivista y el cognitivo.

El modelo constructivista pone énfasis en el aprendizaje por sobre la enseñanza, o, en otras palabras, en los avances del estudiante más en lo que imparte el docente. Para lograr su objetivo, metodológicamente busca aprender a través de actividades por parte de los alumnos y las alumnas, más que una exposición por sí sola. La relación entre los maestros y estudiantes se comprende como una construcción conjunta de conocimientos a través del diálogo, lo cual implica problematizar los saberes, discutir y consensuar formas comunes de comprender una determinada disciplina. (Flórez, M.T., 2005).

Por otro lado, el modelo cognitivo busca avanzar en las capacidades del alumno o de la alumna hacia habilidades cognitivas cada vez más complejas, ya sea con ayuda de un adulto o con su propio trabajo. Se centra en los procesos mentales de los estudiantes, considerando sus ritmos de aprendizaje y reconociendo cuando están en condiciones para aumentar su capacidad intelectual. Por ende, los aprendizajes esperados de los programas de estudio incorporan desde habilidades más simples a otras de mayor dificultad. En este modelo, la relación del maestro con el estudiante se centra en el rol de facilitador del primero, dado que es quien guiará a los estudiantes a avanzar a niveles más complejos del conocimiento.

De esta forma, la planificación no puede ser simplemente elaborar un listado de contenidos, pues debe incluir los aprendizajes esperados, evaluando en base a si lo esperado realmente se aprendió, elementos que son esenciales al momento de desarrollar un proyecto de educación como este. (Flórez, M.T., 2005).

2.3.2. Métodos Pedagógicos Alternativos en Chile

Es necesario, por lo demás, hacer una revisión de los métodos de aprendizaje con los cuales se abordan los contenidos en distintos establecimientos, estos nos aportarán rasgos característicos los cuales potencian muchas metodologías para implementar los contenidos de color y entregar los contenidos desde profesores a estudiantes.

Método Montessori

El método Montessori se basa en “seguir al niño”. El maestro es quien crea el programa de trabajo, pero el alumno es quién dará los tiempos y la pauta para llevarlo a cabo. Dicho método se plantea como una forma de ver la vida más que un método de aprendizaje (Educarchile, 2005).

Método Waldorf

El método Waldorf se basa en que el pensamiento, sentimiento y voluntad, tienen la misma importancia en el desarrollo de un niño o niña sanos. Por tanto, el currículum busca estimular su desarrollo de capacidades cognitivas, morales, artísticas, manuales, musicales y corporales, considerando su etapa de desarrollo (Educarchile, 2005).

Método Freinet

El método Freinet se basa en los intereses del alumno/a como motor de aprendizaje. El niño/a es quien plantea un tema, los trabajos se exponen y los compañeros deben opinar. La expresión oral y plástica es fundamental en este método de aprendizaje (Educarchile, 2005).

Método Décroly

El método Décroly se basa en que el alumno va asumiendo responsabilidades acorde a su edad, viendo como comunidad a la escuela. Busca motivarlos con realizar trabajos prácticos, de investigación y análisis reflexivos en todas las materias (Educarchile, 2005).

Método Reggio Emilia

Este método fue fundado por Loris Malaguzzi y se basa en poner al niño/a como protagonista, confiando en su potencial para aprender y formar relaciones. Así, perfila a la persona guía como maestro colaborador y al entorno como un tercer maestro. Las familias quedan como aliados de aprendizaje, los cuales conocen y refuerzan lo aprendido por el niño/a mediante el registro de la documentación pedagógica (Educarchile, 2005).

Modelo Etievan

Método de aprendizaje creado por Nathalie de Salzman de Etievan, que tuvo una gran experiencia educativa con niños y jóvenes. Su cosmovisión del ser humano la llevó a concluir que la educación contribuye a la formación de personas responsables interesados en su propio desarrollo, en su familia y su entorno, por tanto, no sólo se debe enfocar a la mente, sino también al sentimiento y al cuerpo para que exista un equilibrio en las tres cosas fundamentales que consideró: el pensar, el hacer y el sentir (Educarchile, 2005).

Educación Personalizada

Este método trasciende la sala de clases y es de los que tienen mayor tradición en Chile. Dentro de sus principios básicos se considera: la autonomía (la cual busca que el alumno sea el protagonista de su aprendizaje), la singularidad (donde cada alumno debe ser tratado de manera especial), y el trabajo colaborativo (Educarchile, 2005).

La Gran aventura Educativa

El método Gran aventura educativa es propuesto por el educador chileno Germán Aburto, donde une su inspiración rogeriana, su trabajo docente y el scoutismo. Germán crea el Colegio Cristóbal Colón, donde el equipo docente forma a los directores donde estimulan una relación horizontal entre el profesorado y alumnado (Educarchile, 2005).

2.3.3. Teorías psicológicas del Aprendizaje

Las teorías del aprendizaje pretenden describir los procesos mediante por los cuales aprendemos los seres humanos. Mucho Teóricos se han dedicado a esto, donde a continuación se presentan algunos principales.

Gestalt

Esta teoría considera que el ser humano responde al estímulo a través de su percepción (Ganem, 2010). Se basa en que la mente configura, los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales, la percepción, o también de la

memoria, es decir el pensamiento, inteligencia y resolución de problemas. Así el docente trata de estimular a los alumnos de alguna u otra manera ya sea de forma visual, a través de un al hacer un chiste, mediante el trabajo en equipo, sensibilizándose con el estado de ánimo de los alumnos para que de esta forma respondan positivamente al desarrollo de la dinámica de clase.

Piaget

Este teórico planteaba que el niño aprende a través del hacer y explorar activamente, por tanto, esta teoría intelectual se centra en la percepción, la adaptación y la manipulación del entorno que rodea al estudiante (McCabe, 2006). Se basa en la naturaleza del conocimiento en sí, cómo los seres humanos llegan gradualmente a adquirirlo, construirlo y utilizarlo.

Vygotsky

Vygotsky destacó el valor de la cultura y el contexto social en el proceso de aprendizaje del niño o niña. La teoría de Vygotsky subraya las relaciones entre el individuo y la sociedad, donde sus estudios se centraban en el pensamiento, el lenguaje, la memoria y el juego.

Ausubel

Esta teoría propone el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, por lo que termina reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso, lo que conllevaría a nuevas ideas, conceptos y proposiciones.

Bruner

La teoría cognitiva de Bruner propone que, en el proceso de conocer y aprender, el individuo intenta categorizar los sucesos y elementos de la realidad en conjuntos de ítems equivalentes. De esta forma, experimenta las vivencias y la realidad percibida creando conceptos a partir de la discriminación de los diferentes estímulos. En este proceso es denominado categorización.

2.3.4. Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC)

El ministerio de Educación de Chile, también llamado MINEDUC, corresponde al ministerio de Estado que posee la misión de fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles, asegurar el acceso a la educación y además tiene el rol de estimular la investigación científica y tecnológica, así también como la creación artística, comprendiendo la protección e incremento del patrimonio cultural de nuestro país (MINEDUC, s.f). Debido a esto, es que es el encargado de otorgar la

planificación educacional de cada una de las etapas educacionales que el sistema de educación formal de nuestro país posee.

Etapas

Educación Preescolar

Esta etapa de la educación corresponde al ciclo formativo previo a la educación primaria obligatoria, es decir la educación básica. En Chile, es parte del sistema formal de educación por lo que es dirigido por el Ministerio de Educación, el cual cubre desde la edad de 6 meses a 6 años del niño o niña. Esta etapa pretende garantizar el desarrollo del alumno/a, ya que se influyen el desarrollo de habilidades físicas y psicológicas, fomentar su creatividad, por lo cual se le enseña a ser una persona autónoma.

Contempla 3 niveles:

- I. Sala cuna: 6 meses hasta 2 años
- II. Medio: desde 2 hasta 4 años. Se divide en los niveles medio menor y mayor.
- III. Transición: Se divide en primer nivel de transición o pre-kínder, de 4 a 5 años, y segundo nivel de transición o kínder, de 5 a 6 años.

Educación Básica

Esta etapa corresponde al ciclo inicial de estudios escolares obligatorios en nuestro país, y que comprende desde los 6 a los 13 años de edad. Está dividida en 2 ciclos:

Ciclo I: 1°, 2°, 3° y 4° año básico.

Ciclo II: 5°, 6°, 7° y 8° básico

Finalizados estos ciclos, el estudiante puede ingresar a la Educación Media optando por una de las tres modalidades: Técnico-Profesional, Científico-Humanista o artística.

Educación Media

La Educación Media es el nivel educacional que atiende a la población escolar que haya finalizado el nivel de educación básica y tiene por finalidad procurar que cada alumno expanda y profundice su formación general y desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan ejercer una ciudadanía activa e integrarse a la sociedad (Ley General de Educación, artículo N°20)

Esta etapa obligatoria tiene una duración de 4 años, de 14 a 18 años, y se puede optar a tres tipos: Enseñanza Media Científico-Humanista, Técnico-Profesional, y Artística.

La enseñanza Media Científico-Humanista contempla de 1° a 4° año medio donde se escoge especializaciones como humanista, científica y matemática.

La enseñanza Técnico-Profesional se divide en 1° y 2° año medio con el mismo contenido que la científico-humanista, y en 3° y 4° año medio, los liceos o colegios otorgan Títulos de Técnico de Nivel Medio. Se les denomina:

- Liceos Agrícolas: otorgando títulos de Técnico de Nivel Medio en las actividades propias de la agricultura.
- Liceos Comerciales: administración, contabilidad y secretariado dominan estos liceos.
- Liceos Industriales: electricidad, mecánica, electrónica, informática, entre otras.
- Liceos Técnicos: vestuario, cocina, enfermería, parvulario y otros.
- Liceos Polivalentes: son los que tienen carreras de dos o tres de los liceos antes mencionados.

Educación Superior

Corresponde a una etapa que no es obligatoria en nuestro país, y que entrega el grado de especialización superior para entrar al sistema laboral en Chile.

Se distinguen cuatro tipos de establecimientos, los cuales pueden optar todos los egresados de la educación media:

- Centros de Formación Técnica: tienen carreras con una duración de 2 años y otorgan títulos de Técnico de Nivel Superior.
- Institutos Profesionales: otorgan títulos de Técnico Superior y Títulos Profesionales en aquellas carreras que no requieran el grado académico de Licenciado.
- Universidades: estas instituciones otorgan todos los Títulos Profesionales y los Grados Académicos de Licenciatura, Magíster y Doctor en su especialidad.
- Instituciones de educación superior de las Fuerzas Armadas: pueden entregar títulos y grados académicos a través de sus instituciones educativas.

Programa de estudio de Artes Visuales MINEDUC

El Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) propone cada algunos años un programa de estudios relacionados a cada asignatura designada para la enseñanza básica y media. En estos programas dan directrices para poder llevar a cabo cada asignatura, entregando orientaciones para implementarlo, orientaciones para planificar aprendizajes y también para evaluarlos, así como también propone una estructura de contenidos que regirán año a año cada asignatura, los cuales son los profesores especializados los cuales tienen que llevarlo a cabo en las salas de clases. Este programa es el encargado de decir que enseñar, y por tanto el de Artes Visuales es el relevante para este proyecto, ya que con el podremos ver qué es lo que propone el MINEDUC en cuanto a enseñanza de color.

3. PROPUESTA

3.1. Presentación del Proyecto

Primeramente, un proyecto de renovación curricular fue presentado al departamento de currículum del Ministerio de Educación (MINEDUC), es decir, quienes están encargados de generar los contenidos y las guías de aprendizajes por cada nivel de la educación básica y media. Sin embargo, el MINEDUC no mostró interés en acoger tal proyecto incluso sabiendo los beneficios que tendría implementarlo debido a que fueron expuestos en una reunión con ellos. Esto llevó a replantear una la salida práctica para poder generar un aporte para mitigar la falta de información sobre color en la educación media en las aulas nacionales, lo que desembocó en el diseño de este curso. Este proyecto consiste en la realización de un curso de color orientado a profesores de educación media. De esta forma, los profesores quedarán capacitados para poder incluir estos contenidos en sus clases de la asignatura Artes Visuales en colegios de nuestro país. La concepción de este proyecto está alineado con los objetivos de la educación artística de la UNESCO y lo que esta organización sugiere como estrategias básicas para una educación artística eficaz: proporcionar a los profesores, a los artistas y a otras personas acceso al material y la formación que necesitan para llevar a cabo su tarea, y también fomentar asociaciones creativas a todos los niveles entre los ministerios, los centros educativos, los profesores y las organizaciones artísticas, científicas y sociales. Por tanto este curso plantea estar dentro del marco de educación formal, para que los educadores se formen bajo una OTEC (Organismos Técnicos de Capacitación), como lo es la universidad de Chile si es que este curso llega a insertarse bajo el programa SENSE (Servicio Nacional de Capacitación y Empleo).

Este curso de color, consta de 32 horas cronológicas en total, distribuidos en 13 clases de 2,5 horas cada uno. En cada clase se contemplan módulos teóricos y prácticos para ver con los profesores, donde se realizarán ejercicios que podrán ser replicables en los colegios con los alumnos de enseñanza media, metodología basada en la Gestalt, teoría que considera que el ser humano responde al estímulo a través de su percepción (Ganem, 2010) y que fue detallada en el marco teórico de este informe.

Los contenidos seleccionados en este curso, fueron escogidos en base a la búsqueda y sistematización de los antecedentes que dan cuenta de la educación del color, y que se detalla más adelante en este documento, donde los ejercicios prácticos poseen un enfoque fenomenológico y experiencial a través de las dinámicas de aprendizaje. Esto se condice con los métodos con que algunos colegios basan su enseñanza tales como los métodos de Waldorf o Montessori, donde este programa de color igualmente podría ser implementado. Además, este curso se alinea bajo lo que el actual modelo pedagógico aplicado en Chile plantea. Este modelo llamado modelo cognitivo plantea avanzar en las capacidades del alumno o de la alumna hacia habilidades cognitivas cada vez más complejas, ya sea con ayuda de un adulto o con su propio trabajo, por lo tanto, la complejidad del curso avanza a medida que los módulos se van desarrollando. Esto se condice con la taxonomía de Bloom, la cual es un modelo jerárquico usados para clasificar los objetivos de aprendizaje en niveles de complejidad. Esta taxonomía propone niveles iniciales: conocimiento, comprensión y aplicación, para luego pasar a niveles superiores de análisis, síntesis o creación, y finalmente evaluación. En este curso, clase a clase se les presentan los contenidos para su comprensión, para ser aplicados en los ejercicios prácticos de cada unidad (niveles iniciales de la Taxonomía de Bloom). Al final del curso, se solicita llevar a cabo un trabajo de aplicación de color a través de un trabajo práctico, concluyendo lo aprendido (Niveles superiores de dicha taxonomía). Si bien este curso tiene un sustento teórico grande y que podría ser agobiante para algunos alumnos de educación media, debemos recordar que estas clases están orientadas a profesores, los cuales necesitan este *background* de conocimiento teórico detrás de los ejercicios prácticos para que puedan otorgar un conocimiento más acabado del tema estudiado. Sin embargo, la bajada que se piensa para el estudiante secundario es mucho más práctica a través de ejercicios, para que sea mucho más experiencial que teórico. Todo esto se detalla con mayor claridad en el material docente que estará disponible para docentes que asistan al curso.

3.2. Misión

Generar un aporte para mitigar la falta de información sobre color en la educación media en las aulas nacionales y con ello disminuir la falta de información de futuros profesionales, tanto de carreras relacionadas con el arte y el diseño, así como también para otras disciplinas.

3.3. Objetivos

Para dar marcha a este proyecto se designaron ciertos objetivos, los cuales en su misión de compás buscan dirigir la realización de este curso de color orientado a la educación media.

Objetivo general

Diseñar un curso de color dirigidos a profesores de arte, orientando sus contenidos para que puedan ser abordados en el curso de Artes Visuales de la educación media en nuestro país.

Objetivos específicos

- a. Explorar y sistematizar antecedentes que den cuenta del estado del arte de la educación del color en las aulas nacionales y sus principales actores (MINEDUC, profesores, estudiantes y salas de clase)
- b. Determinar y sistematizar contenidos relevantes para el curso orientado a la educación media según criterios de selección.
- c. Buscar y determinar métodos de enseñanza-aprendizaje relevantes para experimentar los contenidos seleccionados, lo que es consecuente con el enfoque teórico y experiencial del curso.
- d. Planificar un curso donde se detalla cual contenido se ve en cada clase, su nivel de relevancia, el ejercicio que tiene asociado y el tiempo que demora en ser abordado.
- e. Generar material de apoyo para los profesores a modo de guía para implementar los contenidos de color con sus estudiantes de enseñanza media.

3.4. Calendarización del Proyecto

A continuación se presenta una calendarización generalizada para mostrar los procesos de este proyecto y el tiempo en que tomó cada uno de ellos hasta llegar a la fecha de entrega de este documento.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

SEPTIEMBRE	11	Explorar posibilidades de proyectos	
	18	Definir ejes del proyecto de título	
	25	Organización de curso	Reunión con Extensión FAU
OCTUBRE	2	Definir contenidos // Registro	Reunión Colorearte - F. Mustakis
	9	Definir contenidos // Registro	
	16	Definir contenidos // Registro	
	23	Buscar, definir y testear ejercicios // Registro	
	30	Buscar, definir y testear ejercicios // Registro	
NOVIEMBRE	6	Buscar, definir y testear ejercicios // Registro	Reunión Colorearte - F. Mustakis
	13	Planificación de curso // Registro	
	20	Planificación de curso // Registro	
	27	Escribir Memoria de título	
DICIEMBRE	4	Escribir Memoria de título	Reunión Colorearte en F. Mustakis, presentación del proyecto.
	11	Escribir Memoria de título	Reunión Colorearte en Anilinas Mont Blanc, presentación del proyecto.
	18	Entrega de Memoria de título	
	25	Desarrollo de material docente // preparación defensa de título	
ENERO	1	Desarrollo de material docente // preparación defensa de título	Realización de Taller de color para profesores de Colorearte en Fundación Mustakis (Testeo con profesores)
	8	Desarrollo de material docente // preparación defensa de título	Realización de Taller de color para profesores de Colorearte en Anilinas Mont Blanc (Testeo con profesores)
	15	Semana tentativa de título	

A pesar de que esta calendarización llega hasta la semana de defensa de título, este proyecto busca continuar después de esto. La instancia de presentación de título corresponde una instancia para mejorar el curso y también una instancia de aprobación para posteriormente ponerlo en marcha el primer semestre del 2018, por tanto este proyecto busca extenderse mucho más allá de enero.

3.5. Fundamentación

A continuación se presenta la fundamentación del proyecto y de sus decisiones al momento de diseñarlo. Esto aborda desde aspectos de planificación, metodológicos y estratégicos para lograr un mayor provecho de la experiencia a generar y de su implementación.

3.5.1. ¿Por qué realizar este proyecto?

Objetivos de la Educación Artística de la UNESCO

La concepción de este proyecto está alineado con los objetivos de la educación artística de la UNESCO. Esta organización nos plantea que se debe mejorar la calidad de la educación, y lo que este curso busca es precisamente eso. Cabe destacar que lo que busca este proyecto no es implementar un nuevo conocimiento desde cero al plan de contenidos de Artes visuales, sino que busca que lo que se enseña hoy sobre color en las aulas nacionales se enseñe mejor y de forma acabada, por tanto este proyecto propone una forma para favorecer la educación artística de nuestro país con temas relacionados de color, la cual consiste en capacitar a los profesores de artes para que ellos les entreguen los contenidos a sus alumnos, logrando de esta manera aportar para mejorar la educación que como se evidenció en la evaluación, la educación del color en Chile es precaria. También, la UNESCO propone desarrollar las capacidades individuales, y este curso de color llega a potenciar la creatividad que cada uno de los participantes poseen. Los ejercicios que plantea permiten explorar nuestras capacidades para favorecer la experimentación con el color y con ello potenciar su uso. Esto va de la mano con otro objetivo UNESCO de fomentar la expresión de la diversidad cultural, el cual este proyecto llega a favorecer.

Estado del Arte de la Educación del color en Chile

Consecuente con el primer objetivo específico para la realización de este proyecto, se realizó el levantamiento de información que den cuenta del estado del arte de la educación del color en nuestro país, analizando desde los programas del ministerio de educación, a los profesores, las salas de clases, entre otras instancias que aportan contenido relevante para diagnosticar lo que se enseña de color en Chile.

Análisis del programa MINEDUC

Para comenzar la evaluación de la educación del color en nuestro país, se revisaron los programas de contenidos de las Artes Visuales de 1° año básico a 4° año medio de la Educación formal obligatoria, creados por el Ministerio de Educación de Chile. Estos tienen por objetivos guiar en los contenidos que deben ser aprendidos por los estudiantes. Para llevar a cabo esta evaluación, se buscó todo objetivo, contenido y actividad que tenga relación con el tema estudiado dentro de los programas y se vio con cual tema se relaciona dentro de los propuestos por este proyecto y que son los que se pretenden entregar a los profesores de educación media. Si bien este proyecto está orientado a la educación media, es pertinente realizar una evaluación de los contenidos entregados a los estudiantes desde la educación básica. Con ello se puede tener una idea previa de cuáles son los contenidos que los estudiantes tienen como conocimiento previo, también denominado el *background*. Además, se hicieron observaciones sobre lo recopilado de los programas a modo de clarificar y destacar otros aspectos importantes dentro de la evaluación. Los resultados se detallan a continuación.

Primero Básico

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado al programa del curso
1° Básico	Identifica y describe el uso de colores puros y mezclados en su trabajo personal, el de sus compañeros y en obras de arte.	Síntesis sustractiva del Color: Modelo RYB
	Identifica y describe el uso de colores fríos y cálidos en su trabajo personal, el de sus compañeros y en obras de arte.	Tipología de color según temperatura de color perceptual
	Aplica colores puros y mezclados en su trabajo de arte para expresar emociones, ideas y experiencias.	Síntesis sustractiva del Color: Modelo RYB Psicología del Color
	Aplica colores fríos y cálidos en su trabajo de arte para expresar emociones, ideas y experiencias.	Tipología de color según temperatura de color perceptual Psicología del Color

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

	Identificar y describir los colores que ven: fuertes, apagados, alegres, entre otros.	Propiedades del color
--	---	-----------------------

Observación: Se pide a los estudiantes una descripción e identificación de colores observados obras propias y obras de compañeros, siendo que no se les ha entregado el conocimiento requerido para poder hacerlo. Falta una base teórica que introduzca al color a los alumnos. No describe un desarrollo o explicación hacia los alumnos de las asociaciones entre color y sensaciones, y el porqué de ellas. Tampoco existe un sustento teórico de las asociaciones. Falta de terminología precisa al referirse a algunos ejercicios. No son suficientes los contenidos.

Segundo Básico

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
2° Básico	Identifica colores primarios y secundarios en obras y trabajos de arte	Síntesis de Color Tipología de color según síntesis
	Experimenta y aplica con colores primarios y secundarios en su trabajo de arte para expresar emociones, ideas y experiencias.	Síntesis de Color Tipología de color según síntesis Psicología del Color
	Justificar el uso de color utilizado	Conceptualizar con color
	Identificar y describir los colores que ven: fuertes, apagados, alegres, entre otros.	Psicología del Color Propiedades del color

Observaciones: Al estudiante se le pide justificar el uso del color a pesar de que no se le ha dado las herramientas para hacerlo. Al solicitar colores primarios y secundarios, no especifica la síntesis a la que refiere. Falta precisión en los términos utilizados, no hay definiciones asociadas al programa. Nuevamente se le pide hacer asociaciones con emociones de forma caprichosa, sin base teórica que lo sustente. No son suficientes los contenidos.

Tercero Básico

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
3° Básico	Describe correctamente colores fríos, cálidos y expresivos en obras de arte y objetos artesanales	Tipología de color según temperatura de color perceptual
	Aplica correctamente colores fríos, cálidos y expresivos en su trabajo de arte con diferentes propósitos expresivos y creativos, de acuerdo a la sensación o emoción que desean representar (por ejemplo: alegría, tristeza, frío, cálido, dulce, agrio, húmedo, seco).	Tipología de color según temperatura de color perceptual
		Psicología del Color

Observaciones: Se pide otra vez una justificación por el uso del color a pesar de que no se le ha otorgado las herramientas necesarias. Nuevamente falta precisión en los términos utilizados. Nuevamente se le pide hacer asociaciones con emociones de forma caprichosa. No son suficientes los contenidos.

Cuarto Básico

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
4° Básico	Discutir: ¿Los colores son siempre iguales o cambian? ¿por qué? (por ejemplo: cambian según la hora del día o la estación del año)	Relatividad del Color
		Interacción del color
	Color: Tono y Matiz	Propiedades del color
	Color: pasteles y oscuros	Propiedades del color

Observaciones: Se invita a la discusión sobre la relatividad del color o sobre la interacción de este, sin embargo, no profundiza en la base teórica del porqué ocurre, o cual va a ser el enfoque del cual se va a trabajar. Se plantea la diferenciación entre de matiz y tono para elementos para describir al color, sin

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

embargo, desde 1905 que el teórico Albert Münsell en su libro *Color Notation* denominó como sinónimos a estos términos, los cuales junto la saturación y la luminosidad conformarían las tres propiedades del color. Esto demuestra lo poco actualizada y la falta de bibliografía que presenta los currículos del MINEDUC. No son suficientes los contenidos.

Quinto Básico

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
5° Básico	Analiza la aplicación de colores complementarios en obras de arte, objetos de diseño, trabajos personales y de sus compañeros	Componer con color: Armonías y Contrastes
	Aplica correctamente colores complementarios en su trabajo de arte con diferentes propósitos expresivos y creativos.	Componer con color: Armonías y Contrastes
		Psicología del Color
	Características visuales del color: saturación de color, uso de colores complementarios y contrastes	Componer con color: Armonías y Contrastes
		Propiedades del color
	Color: primario, secundarios y terciarios	Síntesis de Color

Observaciones: Falta precisión en los términos utilizados, no hay definiciones asociadas al programa ni bibliografía. Nuevamente no especifica que síntesis es la referida. Vaga información sobre color en los contenidos.

Sexto básico

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
6° Básico	Analiza la aplicación de gamas de colores en obras de arte, objetos, de diseño, trabajos personales y de sus compañeros.	Componer con color: Armonías y Contrastes

	Analiza la aplicación de contrastes de colores en obras de arte, objetos, de diseño, trabajos personales y de sus compañeros	Componer con color: Armonías y Contrastes
	Aplica correctamente gamas de colores en su trabajo de arte con diferentes propósitos expresivos y creativos	Componer con color: Armonías y Contrastes Psicología del Color
	Aplica correctamente contrastes de colores en su trabajo de arte con diferentes propósitos expresivos y creativos	Componer con color: Armonías y Contrastes Psicología del Color

Observaciones: Falta precisión en los términos utilizados, no hay definiciones asociadas al programa ni bibliografía. No explica a qué contraste refiere o a qué se entiende por “gama de colores”. Vaga información sobre color en los contenidos.

Séptimo Básico

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
7° Básico	No hay contenido específico de color.	No aplica

Observaciones: Vaga información sobre color en los contenidos.

Octavo Básico

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
8° Básico	No hay contenido específico de color.	No aplica

Observaciones: Vaga información sobre color en los contenidos.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Primero Medio

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
1° Medio	Disfrutar y reconocer los colores, desarrollando hábitos de observación a partir de la experiencia cotidiana.	Color en el entorno
	Reconocer y hacer un registro visual de la diversidad de matices cromáticos que podemos percibir en la naturaleza, empleando múltiples materiales y recursos pictóricos (pinturas, acuarela, lápices de cera, plumones, collages, etc.).	Color en el entorno
	Investigar sobre los nombres de los colores	Nombres cromáticos
	Discutir frente a los colores: los más atractivos, indiferentes o desagradables desde una perspectiva personal	Psicología del Color

Observaciones: Solicitan ejercicios que requieren conocimiento previo que no han adquirido durante los niveles previos de formación. A pesar de que hay intento de ver el color en el entorno, no se le saca partido a la instancia de aprender. No son suficientes los contenidos.

Segundo medio

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
2° Medio	No hay contenido específico de color.	No aplica

Observaciones: Vaga información sobre color en los contenidos.

Tercero Medio

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
3° Medio	No hay contenido específico de color.	No aplica

Observaciones: Vaga información sobre color en los contenidos.

Cuarto Medio

	Objetivos, Contenidos y Actividades relacionadas al color	Contenido asociado
4° Medio	No hay contenido específico de color.	No aplica

Observaciones: Vaga información sobre color en los contenidos.

Conclusiones

Como se evidenció, la cantidad de contenidos sobre color va decreciendo progresivamente de primero a sexto básico, ya que a partir de años siguiente pareciera que los contenidos sobre color han sido erradicados por completo de los currículos del MINEDUC hasta finalizar los estudios secundarios. Como única excepción, en primero medio vuelven a retomar temas de color, sin embargo, estos no son suficientes y no estarían bien planteados debido a que no existe una sistematización lógica dentro de los contenidos abordados.

A pesar de que en los currículos del ministerio existe un intento de introducir al mundo del color a los estudiantes, este está mal planteado y no tiene un enfoque significativo con la bibliografía y terminología pertinente. Respecto a esto, la mayoría de los ejercicios sobre color, no presentan un enfoque preciso y ocupa terminología ambigua y desactualizada. No presentan bibliografía ni tampoco un glosario de términos para definir el contexto en que se ocupará o la orientación que tendrán, por tanto, es poco especializado e insuficiente.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

En muchas oportunidades se le solicita al estudiante llevar a cabo un análisis cromático o justificar decisiones de color, sin embargo, en ningún momento de la formación de color de primero básico a cuarto medio se le entrega las herramientas necesarias para hacerlo.

En niveles avanzados, existen análisis a grandes movimientos artísticos, no obstante, no se aprovecha esta instancia para ver como se ha expresado el color en esas instancias y el porqué. Tampoco se aprovechan instancias para ver la realidad nacional y evaluar la identidad cromática de las piezas culturales indígenas. En general, el color no se pasa relacionado con otras disciplinas y ejemplificado en contextos como la arquitectura, la publicidad, el arte, entre otros, a excepción del color en la naturaleza, sin embargo, el enfoque que posee no es claro.

Debido a todo lo anterior, podemos decir que currículos del ministerio de educación no otorgan la formación suficiente para que sus estudiantes logren un pensamiento crítico, analítico y de aplicación del color. La existencia de información desactualizada, poca precisión en terminología, vaga información y escasez de recursos son algunos de los aspectos que caracterizan a la educación de color que propone el Ministerio de Educación, por lo que se sugiere este proyecto como un aporte para disminuir la desinformación que los estudiantes poseen hoy en día, lo que los permitirá lograr un mejor manejo y eso del color en sus futuros proyectos y en su diario vivir.

Análisis a Docentes y a la Instancia Educativa en el Aula

Para poder llevar a cabo este análisis, se llevó a cabo una encuesta, en la cual participaron 4 profesoras interesadas en el tema, contactos otorgados por la Fundación Mustakis, quien realiza el concurso Colorarte invitando a participar a profesores de todo Chile. Estas profesoras realizan clases de Artes Visuales en colegios, abarcando todos los niveles de la educación básica y media en 4 grandes regiones del país: Región Metropolitana, de Valparaíso, Del Maule y región del Biobío. Por tanto, se logra una muestra no centralizada, sino que también muestra parte de la realidad de la educación en regiones de nuestro país.

Al momento de preguntar si poseen conocimientos sobre color, todas ellas contestaron que sí, sin embargo, al realizar un test diagnóstico de tres preguntas, ninguna contestó correctamente todo el test, y sólo una profesora tuvo dos respuestas buenas de tres, lo que es bastante preocupante.

Cuando se preguntó por cómo adquirieron estos conocimientos sobre color, un 75% contestó que lo aprendió en un curso obligatorio de su formación en pregrado. También declaró el 50% de ellas que su formación duró sólo 1 semestre de formación, y sólo 1 de ellas contestó que duró más de 3 semestres. Esto

evidencia el déficit de conocimientos sobre color de profesores encargados de la educación artística en nuestro país.

Cuando se preguntó por los recursos sobre color otorgados por el Ministerio de Educación, todas ellas respondieron que estos no son suficientes. Por lo cual se les preguntó, entonces, cómo integraban los contenidos sobre color las respuestas fueron muy diversas. Algunas de ellas afirmó realizar ejercicios prácticos con sus alumnos, otras planificando nuevamente el currículo, y una profesora afirmó que realiza comentarios sobre aspectos del color todas las clases, sin embargo ninguna muestra una metodología definida para abordarlos. Todas ellas de alguna u otra forma, intenta suplir la falta de contenidos sobre color mediante diferentes formas, siendo unas -quizás- más efectivas que otras. No obstante, todas ellas declararon que no consideran suficiente el material didáctico y herramientas que entregan a sus alumnos. Este material didáctico va desde presentaciones PowerPoint, recurso de colorearte y videos. Sólo una de ellas declaró experimentación con luces. Esto es consecuente con que todas las profesoras encuestadas consideran que la sala de clases no cuenta con la infraestructura y recursos necesarios para llevar a cabo una buena enseñanza de color.

A pesar de que un 75% de ellas declaró que el color sí es un tema interesante para los estudiantes, las profesoras declararon que uno de los principales desafíos es la de generar la capacidad de involucrarse con este tema. Otro gran desafío que plantearon es el poco tiempo que tienen para llevar a cabo la asignatura y todos sus requerimientos, y la poca cobertura que le dan al color en los planes y programas MINEDUC.

Al momento de preguntarles por cuanto creen que saben sobre color, un 75% contestó que saben lo necesario, versus el 25% que declaró saber poco. Esto indica que creen saber lo necesario para enseñar el color, sin embargo, el test diagnóstico de la encuesta indica lo contrario.

Debido a la pregunta anterior sobre su conocimiento, se les preguntó qué tan necesario consideran al color para su desempeño docente donde todas respondiendo que es muy importante. Para finalizar la evaluación, se les pregunto debido a la respuesta anterior, cuáles eran las opciones que tomarían para obtener un mayor conocimiento sobre color, a lo que un 50% declaró que le gustaría hacerlo a través de un curso de extensión, un 25% en un diplomado y el 25 restante declaró hacerlo a través de conferencias y seminarios. Estas opiniones sustentan la decisión de llevar a cabo este proyecto sobre un curso sobre color enfocado a la educación media.

Todas las respuestas anteriores, dan cuenta de que a pesar de que el color se considere importante, sigue no estando las condiciones, tanto de formación, de infraestructura y material de apoyo para poder llevar un buen desempeño en este tema.

Análisis a profesionales relacionados con el arte: Artistas, Diseñadores y Arquitectos

Hoy en día existe preocupación en el círculo académico chileno, relacionado con el arte y el diseño, por la actual formación en materias de color. Esto se ve reflejado, por ejemplo, en la investigación *Self-Developed Methods for Working with Colour Due to the Lack of Training by Chilean Students and Graduates of Art and Design Related Majors. A Critical Approach*, presentada en AIC 2016 Interim Meeting: Color in Urban Life, donde se hizo una aproximación a la realidad de la formación académica sobre color en Chile, evidenciando que a pesar de que en la última década se ha considerado algo de teoría del color en las mallas curriculares de algunas universidades chilenas, esta consideración no es suficiente debido a que la mayoría de los estudiantes no logran alcanzar el nivel de conocimiento necesario para poder generar una buena aplicación del color en base a la teoría que se les enseñó (Cares & Calvo, 2016). Dicha investigación plasma un acercamiento crítico a la actual educación del color en el ámbito universitario, donde para este propósito, se realizó una encuesta en línea, proponiendo una breve prueba de diagnóstico para evaluar el nivel colectivo e individual del conocimiento del color. Como resultados preliminares de la muestra de 50 participantes, 42 de ellos (84%) respondieron tener conocimiento sobre la teoría y aplicación del color, pero de este grupo, solo un alarmante 12% respondió correctamente la prueba diagnóstica, confirmando la hipótesis de esta investigación: Los estudiantes no logran alcanzar el nivel de conocimiento necesario para poder generar una buena aplicación del color. Sin embargo esta investigación no evidencia cuales fueron los contenidos o las metodologías utilizadas en el proceso de aprendizaje sobre color. Tampoco fueron medidos los antecedentes del conocimiento que tenían los estudiantes al ingresar a las carreras universitarias investigadas, sin embargo algo se puede concluir del apartado anterior sobre el análisis a los programas del ministerio. Este proyecto, busca por tanto mitigar esta falta de color por parte de los estudiantes y, con ello, que puedan lograr un buen uso del color en su formación profesional y en la vida diaria.

Experiencia Educativa en la Semana de la Educación Artística 2017

En el marco de la Semana de la Educación Artística 2017 (SEA 2017): “Curiosidad para crear”, se propuso a artistas y personas relacionadas al arte a hacer presentaciones de temas de interés a colegios del país para acercar los novedosos trabajos que se trabajan hoy en día. Es así como se participó en esta actividad asistiendo a 3 colegios a dar un taller teórico práctico para introducir al mundo del

color a los estudiantes de educación media. Los establecimientos visitados fueron: Colegio Leonardo Da Vinci de Las Condes, Liceo Andrés Bello y Liceo B-42 Tajarar. El Taller teórico-práctico constó de un breve módulo teórico de introducción a este tema y sus propiedades, así como también exponer la importancia de estudiar el color. El módulo práctico, trató la naturaleza comunicativa del color a partir de sus asociaciones con sensaciones como el frío, calor, lo dulce, etc. presente en todo lo que vemos, que se trató mediante la ejercitación colectiva e individual en un estudio libre, a partir de materiales análogos. El principal objetivo de la participación en esta actividad fue evaluar la recepción de los alumnos a una clase teórica y práctica sobre color.

Los estudiantes, tuvieron muy buena acogida del tema y mostraron un gran interés al momento de exponer las razones del porqué es necesario estudiar el color, dando paso a contar sus experiencias con problemas de color de los cuales antes de esta actividad no lo habían evaluado de forma crítica ni le habían dado la importancia al respecto. Esto dio paso a un gran debate respecto de la importancia del color en sus vidas, sorprendiendo gratamente sus análisis y respuestas respecto al tema planteado. Otros, a modo de confesión, hablaron de sus problemas de visión del color - como el daltonismo - y de cómo les afecta en su día a día.

Este despertar del hambre por aprender color evidenciado en el debate dio paso a una gran recepción al momento de pasar los contenidos introductorios a este tema, donde los estudiantes hicieron la relación entre color y los contenidos otras asignaturas como física, donde relacionaron el color con las longitudes de onda, la descomposición de la luz, entre otras. También, hicieron la relación de entre color y música por las armonías al momento de componer, concibiendo la analogía entre colores y notas musicales. Otro tema muy debatido fue el del color en la publicidad y como les ha influido a ellos en su día a día, logrando notar que gran parte de lo que ven y les llama la atención está mediado por los colores. Además, los estudiantes evidenciaron cómo lo que se les enseña sobre color no es consecuente con las tecnologías con que ellos manejan hoy en día. La mirada desde bellas artes que se les enseña en la asignatura de Artes Visuales casi no contempla la utilización ni la explicación de fenómenos relacionados con tecnología que hoy en día si se experimentan en el diario vivir, tales como pantallas led, sistemas de impresión hogareños, así como también experiencias más cotidianas como la influencia del color al cambiar una bombilla en el hogar, cosas que podría afectar al estudiante incluso en su rendimiento académico si la iluminación o la coloración del lugar de estudio no es adecuada, por tanto invisibilidad el fenómeno del color en estas situaciones parece incluso un poco descabellado.

En general, hubo una muy buena recepción al color, de hecho, mostraron una gran hambre de este conocimiento. Si bien se mostraron muy receptivos con la teoría,

al asociarlo con el arte o las cosas cotidianas el interés crece mucho más, aspecto que también sustenta este proyecto: Lo experiencial. Lo fenomenológico.



3.5.2. ¿Por qué este proyecto nace desde el Diseño?

Didáctica Projectual

Parte de este proyecto está basado en la didáctica projectual, la cual es un sistema docente con el cual se obtiene el desarrollo creativo de un estudiante en la carrera de Diseño (Montellano, 1999). Esta didáctica que nace desde el diseño, tiene ciertas características propias que la hacen apropiada para tratar algunos temas que se abordan en este curso de color. Estas son:

- Es integradora: intenta que cada estudiante vincule funcionalmente todo los aspectos de su psicoestructura. Se requiere entonces que el estudiante proyecte sus diseños incluyendo su conciencia, sensibilidad perceptual, sentimientos, racionalidad y voluntad en la acción (Montellano, 1999).
- Es personalizada: Cada alumno se forma individualmente mediante el desarrollo de una actitud propositiva, productiva y original (Montellano, 1999).
- Es experiencial: Cada participante realiza su propio proceso projectual, donde se piensa, se hace, se corrige lo hecho, se vuelve a pensar hasta

que el resultado del proyecto se considere apropiado (Montellano, 1999). Es importante que el estudiante viva el proceso de creación comprobando sus resultados.

- Es sintetizadora: Esta didáctica persigue que el alumno conjugue todos los diferentes actores que condicionan la forma del producto y los transforme en los valores portados por ella (Montellano, 1999).
- Es sistematizada: Permite que cada estudiante ordene secuencialmente su proceso proyectual (Montellano, 1999).
- Propicia el proceso de diseño: Cada estudiante debe comprometerse con el desarrollo del proyecto, asumiendo genuinamente su protagonismo en su proceso de creador (Montellano, 1999).
- Es participativa: Se llama a la participación activa del grupo de estudiantes tanto en la exposición de sus propuestas creativas como en la evaluación de ellas (Montellano, 1999).
- Es selectiva: pretende que cada alumno se exija el máximo rendimiento, donde el rol del docente es seleccionar a los competentes y creativos (Montellano, 1999).

Todas estas características que son parte de la disciplina proyectual del diseño, basaron algunas dinámicas que aborda este curso, siendo parte fundamental de él.

Color como elemento indispensable para esta disciplina

Se conoce que el color no tiene la misma función para la disciplina proyectual del Diseño que para el Arte. El diseñador trabaja en colaboración con la ciencia y la industria, el pintor tiene relaciones con la artesanía y con la producción manual, por tanto el diseñador ocupa el color de una manera objetiva, en cambio el pintor lo utiliza de una manera subjetiva (Munari,1996). De esta forma, para el diseñador son indispensables incluso los colores de las materias con que produce objetos. Toda coloración aplicada a determinado material priva al objeto diseñado de su naturaleza, lo que es determinante a la hora de decidir qué es lo que se quiere comunicar con dicho objeto de diseño. Existe pues un aspecto funcional del color, relacionado con la comunicación visual y con la psicología (Munari,1996). De esta forma, por ejemplo, una decisión buena de color es cuando se escoge que un elemento que se utiliza mucho, como una máquina de escribir, debería ser opaco y neutro para de esta forma evitar que los reflejos de luz puedan cansar la vista. Así también, partiendo de la premisa de que el color nos permite distinguir entre los objetos que visualizamos, hay colores que llaman más la atención que otros en relación a su entorno. Este gran poder comunicativo del color es algo que los diseñadores deben manejar para poder captar la atención del espectador cuando

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

se quiere comunicar. Otra consideración sobre color corresponde a como este elemento en cada material: un vidrio negro no es igual a una goma negra o a un tejido negro (Munari,1996), por tanto se debe tener en cuenta al momento de usarlos.

Todas estas consideraciones a modo de ejemplo, y muchas otras más sobre color en diseño respaldan la idea que el estudio desde esta disciplina es esencial.

Diseño, disciplina que conecta lo artístico y la tecnología

Se conoce que el color no tiene la misma función para la disciplina proyectual del Diseño que para el Arte. El diseñador trabaja en colaboración con la ciencia y la industria, el pintor tiene relaciones con la artesanía y con la producción manual, por tanto el diseñador ocupa el color de una manera objetiva, en cambio el pintor lo utiliza de una manera subjetiva (Munari,1996). De esta forma, podemos establecer que aportar a la educación artística de la enseñanza media desde el diseño, otorga una mirada desde lo tecnológico diferente a la mirada de las Bellas Artes. Esto es esencial para las nuevas generaciones que hoy en día tienen a su disposición tecnología de punta en sus hogares, por lo que en el caso particular de la educación del color, una mirada desde el diseño puede, por ejemplo, ayudarle a los estudiantes a prever problemas de color en la relación a lo impreso versus lo que se ve en una pantalla. Además, les daría a los estudiantes una idea de cómo funcionan los aparatos que tienen en sus casas como televisores, computadores, celulares, impresoras, entre otros, en relación al color y, por sobre todo, la mirada desde el diseño podría aportar en el desarrollo del pensamiento crítico con lo que ve en su día a día en lo que le rodea, en la publicidad, en la televisión, en su barrio.

Diseño, disciplina que permite desarrollar herramientas para enseñar color

La carrera de diseño y su enseñanza en torno al desarrollo de proyectos nos entrega herramientas con las cuales podemos dirigir y crear una amplia gama de cosas. En este proyecto, la formación en diseño otorga las aptitudes necesarias para poder desarrollar herramientas que permitan la enseñanza y aprendizaje del color. Así, por ejemplo, en este proyecto se diseñó una caja de luz el cual permitirá a los estudiantes verificar como la temperatura de color influye en la percepción del color de las muestras que estamos viendo. También, se diseñó un material para los docentes el cual entrega directrices y sugerencias para implementar los contenidos, donde para esto, por ejemplo, se requirió conocimientos de diseño editorial, entre otros. Por tanto, conocimientos de esta disciplina fueron fundamentales para el desarrollo íntegro del proyecto. Esto se ve reflejado en todas las empresas que realizan material de enseñanza, juegos como Pictionary, entre otros, tienen en su equipo de trabajo a diseñadores quienes aportan a la

creación de estos, evidenciando que el rol del diseñador en esta clase de requerimientos es esencial.

Planificación del curso como producto de diseño

El proceso que conlleva conceptualizar, crear, testear y tomar decisiones, tal cual como se hace con el diseño UX o con un sitio web es el mismo que se utilizó para la planificación de un curso de color.

Al igual que los ya mencionados diseños de UX o web, este proyecto tuvo en su concepción la consideración de una persona quien utilizará este servicio, razón por la cual se diseñó una experiencia orientada según ese usuario y que fuese consecuente con los objetivos del proyecto. Según esto, la planificación de este curso que se propone utiliza la misma metodología con la que se realiza cualquier otro proyecto de diseño y, por tanto, podemos considerar a este curso como un producto/servicio de diseño.

Experiencia Previa en el Área y Motivaciones Personales

Parte de este proyecto, desde motivaciones hasta contenidos y ejercicios están basados en mi experiencia previa que he tenido en el área, pasando por vivencias de pregrado hasta investigaciones y talleres fuera del ámbito universitario. A continuación se destacan algunas de ellas y sus aportes más relevantes para la realización de este proyecto a modo respaldar algunas decisiones y evidenciar la serie de eventos que desembocan en este proyecto.

Pregrado

Mi formación de pregrado es quizás el principal motor de realizar este proyecto. Con el devenir del diseñador conocí el área de estudio de color, con la cual desde que me interesó el color me fui convenciendo paulatinamente que falta mucho por explorar y aportar al respecto. El hecho de concientizar lo poco que conocemos sobre este tema los alumnos que llegamos a estas disciplinas relacionadas con el arte, fue la principal motivación para criticar lo que actualmente se enseña en nuestra formación previa a la universidad y con ello poder proponer algo al respecto. En pregrado además, tuve la posibilidad de tomar cursos que me formarían en color, lo que me permitió tener un conocimiento un poco más acabado de esta área de estudio. El curso de formación general Color Aplicado, dictado por la profesora Ingrid Calvo Ivanovic estaba completamente dedicado al estudio de esta área. Esto me permitió tener un sustento teórico y experiencial inicial para poder proponer e investigar al respecto, investigaciones que concluyen el presente proyecto de título.

Investigaciones y asistencias a congresos

Al conocer este campo de estudio en pregrado, me embarqué en algunas investigaciones tanto dentro de la universidad así como también por cuenta propia, con objetivo de entender y mitigar esta falta de conocimiento sobre color en nuestra sociedad. Es por eso que realicé un par de investigaciones sobre color: la primera un poco exploratoria para entender cómo es lo que conocemos sobre color en carreras ligadas al arte. Esta investigación vio la luz para el congreso *AIC 2016: Color in Urban Life* donde se presentó bajo el nombre *Self-Developed Methods for Working with Colour Due to the Lack of Training by Chilean Students and Graduates of Art and Design Related Majors. A Critical Approach* donde se evalúa los conocimientos sobre color de estudiantes y profesionales, demostrando la falta de formación en color en las universidades chilenas. Conclusiones y otros detalles de la investigación se pueden ver en el apartado 3.4.1.2.3. Además, participar en *AIC 2016: Color in Urban Life* también me permitió conocer otras aristas del estudio del color, alguno de los cuales me han inspirado a crear módulos de contenidos de este proyecto tales como: color en la fotografía, color en la naturaleza, entre otros.

Otro evento académico que me inspiró con algunos ejercicios fue el Seminario "Innovando a través del Color: Tecnología y Gestión", donde se habló sobre visión e inconstancia de color, lo que me permitió idear algunas herramientas para poder enseñar este tema.

Finalmente, el haber participado en mi práctica profesional en el FONDECYT 11150825 que consistió en el desarrollo y medición de muestras de color para la investigación *Evaluation of variability in the visual assessment of small color differences using a novel linear gray scale*, a cargo de profesora María Lina Cárdenas (PUC), me acercó a trabajar con medición de color bajo diferentes iluminantes, inspirando un par de ejercicios de este proyecto.

Monitorias y tutorías realizadas

Durante mi paso por pregrado he tenido la oportunidad de hacer monitorias, las cuales me han permitido ganar experiencia y desarrollar ciertas habilidades comunicacionales en cuanto al tema del color y el diseño. Mi experiencia como monitor del curso color aplicado y de la asignatura de taller de primer año de diseño en 2016 y 2017, me ha acercado un poco a la docencia y a la planificación de contenidos, debido a que tuve la posibilidad de hacer clases, proponer ejercicios, asesorar a los alumnos y además participar en la evaluación de estos. Elementos que son importantes para el desarrollo de este proyecto.

Otra instancia para extraer experiencia docente ocurrió con el programa TIP (tutor integral par), la cual me capacitaron para poder ejercer este rol desde el departamento de pregrado de la vicerrectoría de asuntos académicos de la

Universidad de Chile. Esta capacitación llevó consigo enseñar a los tutores a planificar, a llevar a cabo las tutorías, técnicas de enseñanza-aprendizaje, entre otros que aportan a la realización de este proyecto.

Talleres impartidos

La instancia para poder acercar este conocimiento a modo de testeo se dio en la Semana de la Educación Artística 2017 (SEA 2017): “Curiosidad para crear”, donde esta experiencia me sirvió para hacer testeo de algunas cosas que son parte de este proyecto. Ejercicios, contenidos, trato con los estudiantes secundarios, pero por sobre todo la recepción por parte de estos a este nuevo contenido. Mayor información sobre este taller impartido y sus conclusiones se detallan en el apartado 3.4.1.2.4.

3.6. Contenido del Curso

Para establecer los contenidos del curso a realizar, se consideró la revisión de los planes de estudio de Artes Visuales otorgados por el MINEDUC, a docentes y estudiantes, donde se extrajo ciertas consideraciones y contenidos a abordar. Además, se revisó los programas de los cursos de color que se han realizado en algunas universidades en carreras de diseño, considerando los contenidos esenciales de todo curso de color, lo cuales tienen por objetivo sacar todos los prejuicios y desinformación sobre el color que puedan tener los estudiantes y, además, aportar con nuevo contenido para los estudiantes.

también, se consideró la interrelación que pudieran tener estos contenidos en relación a otras asignaturas. Para ello, fue de suma importancia considerar las nuevas necesidades de los estudiantes en relación al color al momento de seleccionar los ejercicios, sobre todo con la tecnología. Se consideró, por ejemplo, explicar cómo es la síntesis de color que ocurre en las pantallas, como funciona la síntesis de color en las impresoras, como se relaciona el color en la publicidad y en el cine, entre muchas otras. De esta forma, los contenidos quedaron establecidos de la siguiente forma.

3.6.1. Introducción

¿Qué es el color?

Por definición, el color es una percepción del sistema visual de quien lo contempla, y que se da gracias a la luz. Esta es una porción de la gama de energía que irradia el sol u otras fuentes luminosas, es una parte de las ondas electromagnéticas que son captadas por el ojo (Calvo, 2008), Sin embargo el color se tiende a relacionar con una paleta de colores, con la pintura, con el dibujo, sin embargo el color es mucho más que eso y está presente en toda nuestra vida diaria:

El color es físico, porque lo vemos.

El color comunica, porque con su uso recibimos información.

El colores emocional, porque influye en nuestros sentimientos.

El color tiene importancia en muchas áreas, donde nos permite distinguir, sin embargo el color también permite unificar, nos permite expresar lo que sentimos, entre otras cosas, sin duda alguna debido a la importancia que tiene lo visual en la sociedad contemporánea. Es por esto además como existen ciertos códigos de su utilización, como cuando el negro es visto como un color de luto, pero que sin embargo también es el color de la elegancia. Así también el amarillo es un color históricamente mal visto y despreciado, sin embargo es considerado un color muy alegre. Por tanto color tiene mucha interpretaciones.

Para quienes trabajan en imprenta, el color corresponde a los pigmentos con que sus maquinarias imprimen, para otros que trabajan con iluminación, el color es tipo de luz con que van a trabajar, y así continua con cada disciplina especializada. Sin embargo, para todos ellos el color es un elemento indispensable en lo visual.

¿Por qué estudiarlo?

Día a día, vivimos rodeados de color, inconscientemente tomamos decisiones de color que nos permiten llevar a cabo nuestra vida: los colores en el semáforo, los colores de nuestra vestimenta, los colores de nuestro hogar, entre muchos otros. Sin embargo no le damos la importancia que se merece y dejamos pasar algunos problemas que se presentan este elemento, ya que estamos acostumbrados a invisibilizarlo y restarle la relevancia que merece. Esto se ve reflejado en cómo no se considera que 1 de cada 10 niños es daltónico, sin embargo igualmente en hora punta del metro en nuestro país eligieron para identificar los trenes con luces rojas y verdes, siendo estos colores los más comunes en confundir con un grado de daltonismo.

Otro problema con color se ve cuando vamos de compras a cualquier tienda de pinturas para nuestro hogar, donde muchas personas esperan que el color que compran en una tienda y se vea igual es sus casas. Sin embargo, esto muchas veces no ocurre debido a que la luz de dicha tienda no siempre es la misma que la iluminación que se maneja en casa cambiando completamente la percepción de dicho color. Estos dos problemas, son un ejemplo de muchos otros que la gente invisibiliza día a día. Por esto y por otros más es atingente estudiar el color.

3.6.2. Percepción Visual del Color

En el proceso de percepción visual, los colores casi nunca se ven como son en realidad, cómo son físicamente. Debido a esto, se considera al color como el medio más relativo ocupado por las artes visuales (Albers, 1979), por lo que una revisión

de los agentes y las variables que participan en la percepción del color es necesaria para su comprensión y análisis. Sin embargo, ejecutar de forma mecánica y normada las leyes que rigen al color es un desperdicio de oportunidades experienciales, perceptuales y psicológicas que ofrece este elemento, lo que es consecuente al principio de que ninguna teoría de la composición conduce por sí sola a la producción de música o arte. De este modo, este apartado ofrece no tan solo una descripción del fenómeno de color, sino que también expone la experiencia de su relatividad e interacción (Calvo, 2008).

Espectro Visible: Newton v/s Goethe

De forma general, los conocimientos sobre color provienen de dos grandes fuentes. La primera es la científica, proveniente de experimentación buscando explicar los fenómenos relacionados con el color para establecer leyes que expliquen dichos fenómenos. Estas primeras explicaciones de la óptica del espectro visible fueron realizadas por Isaac Newton en su compendio de experimentos llamado *Opticks*. Es acá donde Newton ocupó por primera vez la palabra espectro, que en latín significa apariencia o aparición, además formuló la primera concepción acertada sobre cómo funciona la luz. Haciendo pasar un haz de luz blanca por un prisma, logrando la descomposición de ésta. De esta forma, probó que la luz estaba constituida por todos los colores del arcoíris, y que los diferentes colores se debían a que en el aire la luz viaja a la misma velocidad, pero que al pasar al prisma lo hacían a diferente velocidad resultando el espectro (Calvo, 2008). De esta manera el color rojo viaja con una mayor rapidez que el violeta, provocando así un ordenamiento natural de los colores según a la velocidad en la que viajan. Así Newton dividió el espectro en siete colores: Rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta. Seleccionó estos siete colores de la creencia derivada de la antigua Grecia, que relacionaba los colores, las notas musicales, los cuerpos en el sistema solar, y los días de la semana (Hutchison. 2004). Todos ellos compuestos de siete elementos, el número de la perfección. Esto mismo sucede en los días de lluvia, donde la luz se descompone provocando el arcoíris. Desarrollando más la experimentación en este campo, notó que sólo con tres colores podía producir la luz blanca y el resto de la gama de colores del arcoíris. Estos colores los denominó Triada Primaria o Colores Simples: rojo, amarillo y azul, y sus mezclas los denominó secundarios o secundarios: verde, violeta y anaranjado. Debido a estas observaciones, dio lugar al siguiente principio: los cuerpos opacos al ser iluminados reflejan todos o parte de los componentes de la luz que ellos reciben (Calvo, 2008).

La otra fuente de conocimiento sobre color es básicamente producto de la intuición y observación dada principalmente por filósofos, escritores, pintores. De esta forma, la otra gran explicación sobre el espectro visible la realizó Johann

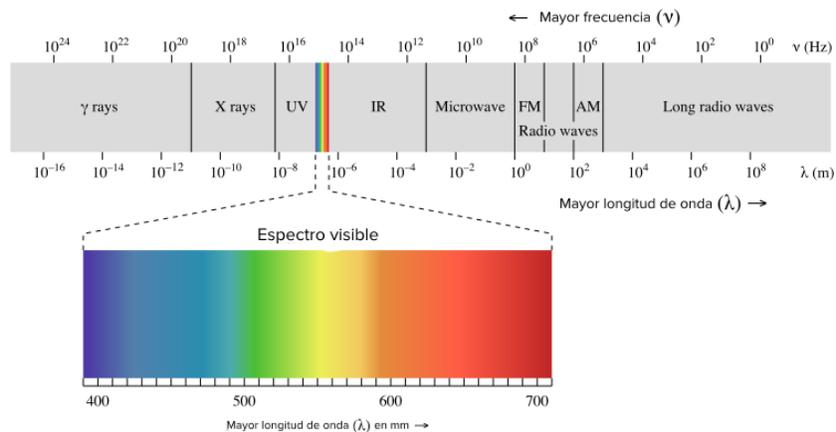
Wolfgang von Goethe, en su libro Teoría de los colores (1810). Esta teoría se opuso a la de Newton debido a que consideró que había reducido el haz de luz con el fin de aislar el fenómeno, en cambio Goethe dio mayor apertura al haz de luz, lo que provocó que desapareciera el espectro pero que se generarán dos bordes en el haz de luz: uno rojizo-amarillo y el otro azul-cian, con los cuales trabajó. Cuando estos bordes se acercaban lo suficiente a la superposición de los colores, se conseguía el espectro. Por lo que Goethe concluyó que los colores hacen su aparición simplemente como fenómenos en la frontera entre la luz y la oscuridad (Goethe, 1992). En general, sus estudios contienen una de las primeras y más exactas descripciones de fenómenos tales como las sombras de color, la refracción, y la aberración cromática.

En síntesis, Newton vio la luz blanca compuesta de distintos colores y Goethe vio el color como resultante de la interacción entre la luz y la oscuridad. A pesar de que la teoría de Goethe fue rechazada en su tiempo, este planteó bases para comprender la reacción humana al color y además sentó las bases de las “exigencias de color” que no es nada más ni nada menos que la parte subjetiva del color, y, por tanto, de la psicología de color (Calvo, 2008).

Visión a color: Luz, Sistema Visual y objeto

Por definición, el color es una percepción del sistema visual de quien lo contempla, y que se da gracias a la luz. Esta es una porción de la gama de energía que irradia el sol u otras fuentes luminosas, es una parte de las ondas electromagnéticas que son captadas por el ojo (Calvo, 2008). Nosotros los humanos, tenemos la capacidad de ver los objetos que nos rodean y apreciar sus colores debido a que estos emiten luz (cuerpos luminosos) o reflejan la luz que reciben (cuerpos iluminados).

Existen muchos tipos de fuentes luminosas, como las lámparas fluorescentes, las incandescentes, el fuego, etc.) donde la más importante es el sol. La luz del sol está formada por un gran espectro de radiaciones electromagnéticas, a lo que comúnmente les llamamos rayos de luz. Estas radiaciones están ordenadas en un espectro continuo, que comprende longitudes de ondas muy pequeñas de 1 picómetro, hasta longitudes de ondas muy grandes de más de un kilómetro. Sin embargo, el ser humano está capacitado para ver captar sólo una porción, que es denominada el espectro visible, que va desde los 380 nanómetros con el color violeta, hasta los 780 nanómetros correspondientes al color rojo (Calvo, 2008).



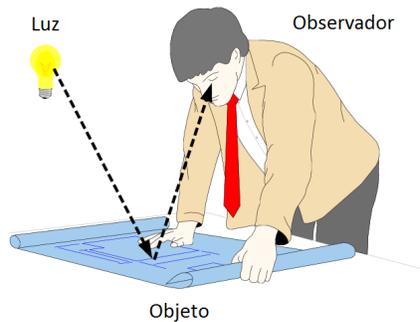
Por tanto, al momento de ver un color determinado, lo que recibimos es una sucesión de ondas electromagnéticas correspondientes a la región del espectro visible que corresponde a ese color. La suma de todas las longitudes de onda del espectro visible da como resultado la luz blanca. El color negro se obtiene cuando hay ausencia de luz o cuando el objeto iluminado absorbe todas las ondas electromagnéticas produciendo la ausencia de colores.

El estímulo de luz que viene del mundo exterior es recibido por el sistema visual de cada individuo, donde es percibido en la retina. En este lugar, se encuentran unas células especializadas, llamadas fotorreceptoras o receptoras de luz, las cuales pueden detectar las longitudes de onda de la luz emitida o reflejada por nuestro entorno, transformándolas en impulsos eléctricos que son enviados a través de los nervios ópticos al cerebro donde es el encargado de crear la sensación de color. En la retina humana, existen 2 tipos principales de células fotorreceptoras, encargadas de captar la luz, estas son: los bastones y los conos (Calvo, 2008).

Los bastones son los encargados de ver en la noche o en condiciones de luz escasa, donde todos los objetos parecieran ser oscuros o negros debido a que cuando la cantidad lumínica de un lugar es más bien baja, es más difícil para el ojo humano, discriminar los colores. Esto se denomina visión nocturna o visión escotópica. Los bastones son tan sensibles que pierden la capacidad de emitir señales en plena luz del día, sin embargo, no son sensibles al color. Al ser mucho más sensibles que los conos a la intensidad luminosa, aportan a la visión del color aspectos como el brillo y el tono. Según Kueppers, los bastoncillos además permiten ajustar los procesos de corrección de la visión como adaptación y contraste simultáneo (Kueppers, 1978).

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Los conos son los responsables de la visión de día o en colores: la visión fotópica. Estas células especializadas poseen una respuesta cuatro veces más rápida que los bastones cuando son estimulados por la luz, lo cual permite captar cambios rápidos de movimientos en los objetos. Además, otorgan a la visión una riqueza en detalles espaciales y temporales. La característica por excelencia es su capacidad de captar el color. La percepción completa de todos los colores se debe a la capacidad de los conos por captar tres partes del espectro luminoso. Según la teoría de Young-Helmholtz, existen tres tipos de conos: los que responden a las longitudes de onda cercanas al color rojo, otros a las cercanas al verde y un tercero a las longitudes de onda cercanas al azul (Calvo, 2008). Por tanto, según la longitud de onda que incide sobre la retina, se activan los diferentes conos disponibles en distinto grado. Cuando se estimulan más de dos conos a la vez, las combinaciones que ocurren cuando ellos se combinan es lo que permite la visión completa del espectro. La ceguera al color o daltonismo es resultado de la falta de uno o más de los tres tipos de conos lo que produce diferente percepción del color en las personas que lo tienen.



Debido a que la visión a color es dependiente del cerebro, y del resto del sistema visual de cada persona, podemos decir que el color producido por cada una de ellas es totalmente subjetivo, dependiendo de la persona en sí. Dos personas diferentes pueden interpretar un color específico de forma diferente, y puede haber tantas interpretaciones de un color, como personas hay (Calvo, 2008). Por tanto, la visión a color depende de tres elementos: La luz, el objeto y el sistema visual de cada persona. Alterando cualquiera de estos elementos, cambiará también la percepción del color, principio principal del porqué se considera al color como un elemento relativo.

El color como impresión sensorial

En el mundo fuera de nuestro sistema visual, el color no existe. La materia y la luz es incolora. El color sólo existe como impresión sensorial del individuo que ve un objeto material (Kuppers, 1978). El color, es el producto elaborado por nuestro

cerebro a partir de los datos emitidos por el ojo, donde este es estimulado por un objeto iluminado sobre el cual incide la luz.

El color de un objeto recibe el nombre del color determinado por la porción del espectro visible de la luz que no es absorbido por el objeto (residuo lumínico) y que es codificado por nuestro sistema visual, por tanto, el color sólo nace cuando este estímulo de color excite al órgano visual del individuo receptor para producir una sensación de color. Por lo tanto, el color no es más que una sensación frente a un estímulo, y como tal, es una apreciación subjetiva de cada uno de nosotros, influenciado además de otras cosas que el cerebro está experimentando al mismo tiempo de analizar el estímulo visual e incluso influenciado por las expectativas que tiene cada individuo frente a lo observado, es decir, por lo que él espera ver (Calvo, 2008). Además, en el proceso de percepción intervienen otros factores como la capacidad observación, memoria cromática, la agudeza visual, así como circunstancias culturales y geográficas, e incluso información genética, demostrando por qué no todos vemos igualmente los colores (Calvo, 2008).

Relatividad del color

Como se expuso anteriormente, debido a la cantidad de variables que depende la visión del color, su aspecto es relativo. Un mismo objeto puede tener distintas lecturas de color según las condiciones en que se esté dando la sensación de color, y es debido a esto que para utilizar correctamente esta herramienta visual se ha de tener en cuenta que el color “engaña” continuamente.

Constancia del color

Uno de los usos prácticos más importantes del color es como ayuda al reconocimiento de objetos. Estos suelen ser iluminados bajo una cantidad de condiciones en diferentes situaciones, esto se refiere en particular al nivel y el color de la fuente luminosa al que el objeto está expuesto, y según esto puede variar considerablemente la percepción visual de un objeto. Por ejemplo, la iluminación eléctrica de una ampolleta de tungsteno (la bombilla más utilizada en las casas) es mucho más amarilla que luz del día, aspecto que está relacionado directamente con la temperatura de color y que influiría directamente en la percepción visual de los colores. (Hunt & Pointer, 2011)

A pesar de estas dificultades del ambiente para nuestra percepción del color, el sistema visual humano es muy bueno para compensar los cambios de nivel y de color de la iluminación. Como resultado de esta adaptación, los objetos tendemos a verlos teniendo casi el mismo color en las diferentes condiciones, fenómeno conocido como constancia de color, definido como la aparente invariancia en la apariencia de color de los objetos tras cambios en la iluminación

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

La constancia del color es sólo aproximada, y pueden aparecer cambios considerables en la apariencia del color, como en la tendencia de que los colores que aparecen de color violeta en plena la luz del día se perciban mucho más rojo bajo la luz de tungsteno, fenómeno llamado inconstancia del color (una misma muestra de color se ve distinta bajo iluminantes diferentes). Sin embargo, la constancia del color es un efecto muy poderoso e importante en la percepción del color. (Hunt & Pointer, 2011)



Imagen que muestra la inconstancia del color frente a diferentes iluminantes, tomada del artículo *The importance of a test of digital color* de interempresas.net

Metamerismo

El metamerismo es comúnmente confundido con la inconstancia de color. Si bien la última trata sobre una misma muestra que se ve diferente bajo dos iluminantes diferentes, el metamerismo del color es el fenómeno por el que dos muestras de color parecen iguales bajo ciertas condiciones y distintas en otras. (Hunt & Pointer, 2011)

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

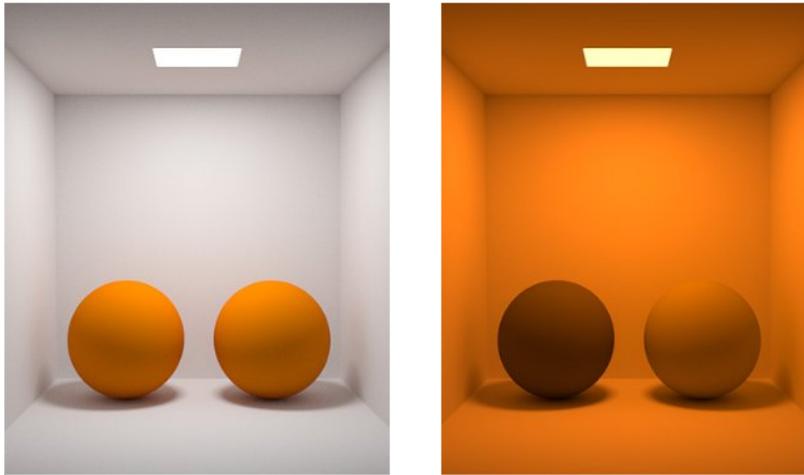


Imagen de aquatecnica.com de su artículo Qué es el metamerismo y cómo evitarlo: Diferencias de color según iluminancia, ángulo de visión u observador.

Estas condiciones pueden ser por iluminación diferente (metamerismo de iluminancia), donde al cambiar la fuente lumínica estas muestras pasan de ser iguales a distintas o viceversa. También puede ser por distinto observador (metamerismo de observador), un observador ve las muestras de color iguales bajo cierta condición lumínica y otro observador no. El metamerismo también se puede deber por el ángulo de visión en que se mira las muestras (metamerismo geométrico), debido a que su reflectancia varía según en ángulo en que se mire. Finalmente, este fenómeno se puede producir por la disposición de los conos dentro del ojo de un mismo observador (metamerismo de campo), por tanto, un objeto pequeño no logra estimular lo suficiente para producir cierto color, en cambio si se varía el tamaño del objeto este si logra producir una estimulación o sobre estimulación de los conos, alterando la percepción del color. (Red Gráfica Latinoamérica, s.f.)

La interacción del color

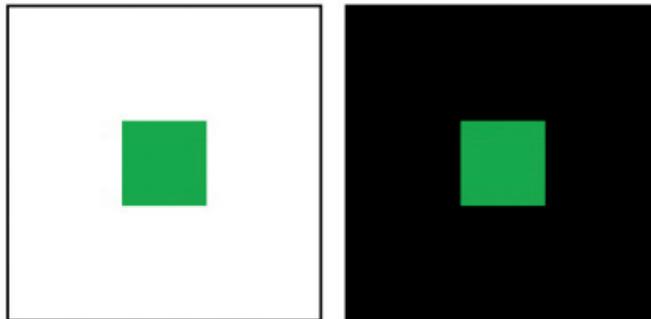
El color nunca se ve aislado. Podemos oír un tono musical aislado, pero nunca vemos un color aislado. Josef Albers, en su libro *La interacción del color* (1979), demostró cómo los colores no se perciben autónomamente, sino que muestran determinadas características en función de lo que se coloque a su alrededor. Para comprender esto, es necesario observar lo que sucede entre los colores. Así, los colores se nos presentan dentro de un flujo continuo, constantemente

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

relacionados con los contiguos y en condiciones cambiantes (Calvo, 2008). Cuando dos colores se encuentran cerca, nuestra percepción de ellos cambia. Este cambio se produce en una o más propiedades del color y van a venir a afectar la forma en que se percibe ese determinado color en situaciones distintas. Según estos, existen algunos colores que se resisten a cambiar, en tanto que otros son más susceptibles a ese cambio. Estos cambios de color fueron reflejados por Josef Albers en su libro *La interacción del color*, de los cuales se detallan algunos a continuación.

Intensidad luminosa: Más Claro o más oscuro

Un color aparecerá como más claro o más oscuro según el color que se encuentre cercano a él, al color con el que esté interactuando (Albers, 1979).

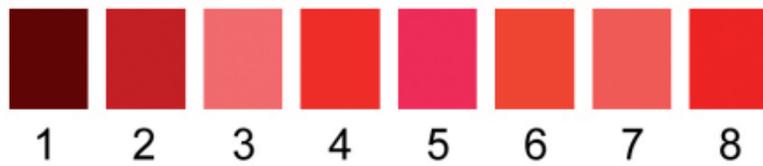


Por ejemplo, en los cuadrados internos de la figura corresponde al mismo color verde, sin embargo, por interacción de los colores que lo rodean. Ambos cuadrados se perciben con luminosidad diferente, a pesar de que sean el mismo. Esto se produce debido a que el color verde se encuentra en un valor intermedia entre los dos colores de fondo, en este caso blanco y negro.

Intensidad cromática: Más brillante o más opaco

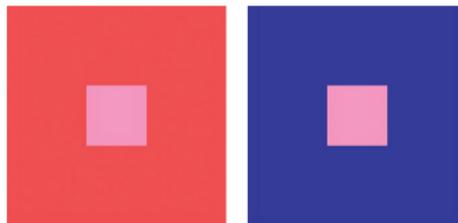
En este caso, hay colores que al interactuar con otros que se encuentran cercanos a él, podemos percibirlos como más brillantes o más opacos según corresponda (Albers, 1979).

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



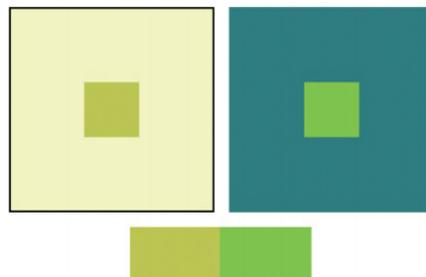
En este ejemplo, podemos ver como en todas estas tonalidades de rojo, el que sobresale como más brillante es el número 4 y 8. Esto se debe a que a sus lados poseen colores de saturación más baja, lo que hace realzar estos colores.

Un color adquiere dos caras distintas



Como se muestra en el ejemplo, un mismo color puede adquirir diferentes caras, al interactuar con colores próximos a él. El color rosado de los cuadrados pequeños es exactamente el mismo color, el mismo matiz, luminosidad y saturación, sin embargo, pareciera que no lo son. Esto se debe a que el color rosado se encuentra cromáticamente al medio del color rojo del primer cuadrado y del azul del segundo cuadrado. Mientras más diferentes sean los colores de los fondos, mayor será su influencia cambiante (Albers, 1979).

Dos colores diferentes parecen iguales

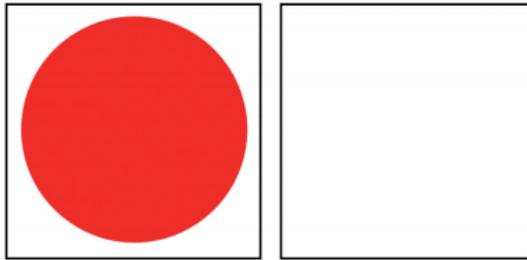


- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Como se muestra en el ejemplo, dos colores completamente diferentes pueden parecer ser el mismo al interactuar con sus colores próximos, en este caso, el color del cuadrado de fondo. Esto se produce debido a que la luminosidad y tonalidad de los colores de los fondos, reduce visualmente tonalidad o luminosidad a los colores del medio.

Considerando esto, podemos controlar mediante la interacción de colores, la luminosidad y el matiz en comparación con su aspecto original (aislado). Esto equivale a prácticamente a añadir cualidades opuestas a lo que se quiere lograr para conseguir la sustracción de las cualidades no deseadas (Albers, 1979).

Color de imagen persistente

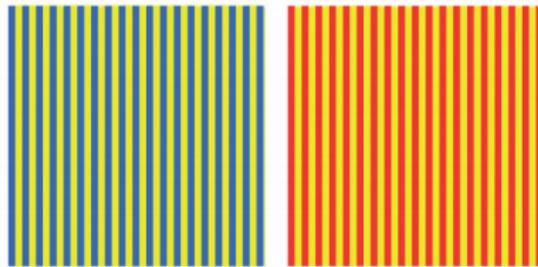


Si observamos fijamente el punto rojo de la figura por aproximadamente un minuto, e inmediatamente después observamos el cuadrado blanco de la derecha, se verá el color completamente contrario por algunos segundos, que en este caso es el verde. Esto se debe a que las células receptoras que hay en la retina humana, los conos, se fatigarán para ese color en específico por lo que, al paso del blanco, se verá el color complementario (Albers, 1979).

Mezcla óptica

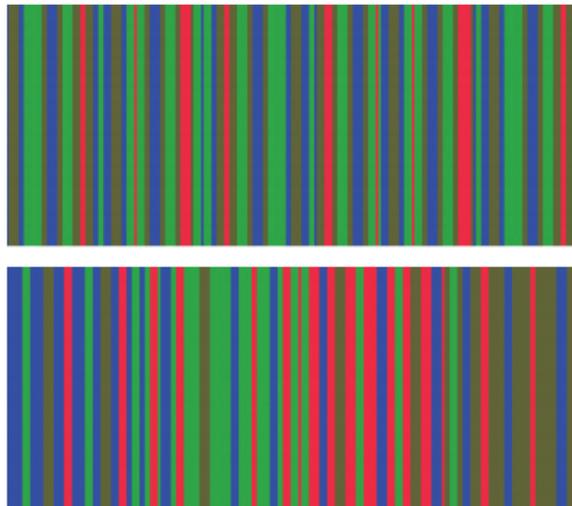
A diferencia en lo que ocurre en el caso anterior de la imagen persistente, la mezcla óptica de dos o más colores que se perciben simultáneamente se ven combinados en un sólo y nuevo color, donde los dos colores originales son anulados, dando paso a un tercer color sustituto resultando de la mezcla. En el ejemplo este fenómeno se puede visualizar entrecerrando los ojos para dar paso a la mezcla (Albers, 1979).

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Hay una clase especial de mezcla óptica, el efecto Bezold, llamado así por su descubridor, Wilhelm Von Bezold, el cual buscaba cambiar la combinación cromática de sus alfombras mediante la adición o modificación de un solo color (Calvo, 2008). Como se observa en la figura, la mezcla óptica que produce el negro con el violeta en los bordes superior e inferior produce que se vea de luminosidad más baja que el centro de la composición, donde la mezcla óptica del blanco con el violeta otorga la sensación de poseer una luminosidad más alta. De esta forma, con la composición de tres colores, consiguió que se percibieran cuatro debido a la mezcla óptica.

Yuxtaposición de color: homogeneidad y heterogeneidad



En el ejemplo presentado, podemos ver dos composiciones de yuxtaposición de colores. En composición superior, podemos ver como los cuatro colores que componen la imagen están dispuestos en justa proporción para que la composición

quede homogénea, de esta forma, la visión se descansa en la totalidad de la imagen. En cambio, en la composición inferior, donde muestra a los mismos cuatro colores dispuestos de forma diferente en distinta proporción, logran generar cuatros ambientes cromáticos en orden: azul, verde claro, rojo y verde oscuro, logrando así una composición heterogénea (Calvo, 2008), y además debido al contraste que poseen los colores, guía a la vista hacia el ambiente rojo, el cual funciona como un foco cromático.

Por lo tanto, una organización cromática, debe manejar la cantidad y la intensidad o el peso, ya que estos pueden conducir a efectos particulares, ilusiones, relaciones nuevas, a mediaciones diferentes, a otros sistemas de modo semejante a la transparencia, el espacio y la intersección (Albers, 1979).

Temperatura del color: Física v/s Perceptual

Cuando se habla sobre color en algunos casos, es necesario hacer una distinción entre color percibido, cuando se refiere al color en sentido subjetivo, y el color psicofísico, cuando se emplea es un sentido objetivo (Wyszecki & Stiles, 2000). Cuando se refiere a color percibido, este se considera como un elemento de la percepción visual, mientras que el color psicofísico refiere a una característica de las radiaciones visibles.

Al hablar de temperatura de color, hay que hacer esta distinción debido a que trata dos aspectos diferentes del color: la temperatura como hecho perceptual y la temperatura como hecho físico, que incluso pueden llegar a ser opuestas.

La temperatura de color perceptual apela netamente una cualidad subjetiva del color que lo acompaña en todo momento. Toda medición de claro-oscuro en la medición de los colores, ya que es parte de una de sus propiedades intrínsecas del color, puede también llevar a una apreciación de ligero-pesado o suave-duro. Así podemos desarrollar muchas asociaciones donde tarde o temprano se llegará a definiciones que catalogan los colores como viejo-joven, húmedo-seco, entre otras. Una de las más conocidas corresponde a la de cálido-frío. Estos términos parecen adquirir su significado cuando se refieren a la clasificación de un color dado en comparación otro color, debido a la asociación que tenemos con la luz solar y el fuego, y por tanto denominamos colores cálidos a aquellos que van del rojo al amarillo, y por asociación que hacemos con el agua, el hielo y la humedad, llamamos colores fríos a las gradaciones del azul al verde (Calvo, 2008).

Lo anterior descrito, es lo que mayormente se entiende por temperatura de color, sin embargo, las diferencias entre los colores cálidos y los fríos pueden ser mucho más sutiles que eso. Un color amarillo puede llegar a ser frío, si en comparación con otros este se percibe más azulado, al igual que un azul rojizo, puede llegar a percibirse más cálido en comparación a otros colores. Pareciera entonces que lo

que determina el efecto no es el color principal puro, sino la desviación cuyo matiz se desvía ligeramente hacia la calidez o hacia lo frío en comparación a otros. Sin embargo, la temperatura perceptual del color no solo radica en su desviación cromática, sino también por su luminosidad y su saturación. Por tanto, la división de los colores en cálidos y fríos radica simplemente en la sensación y experiencia humana (Calvo, 2008).



Imagen que muestra amarillos, rojos, verdes y azules cálidos y fríos.

La temperatura de color como hecho físico, corresponde a una definición mucho más compleja que la anterior. Cuando un cuerpo negro es calentado, emite luz de diferente color según la temperatura a la que este se encuentra (Tornquist, 2008). De esta forma, cada color se podría asociar a la temperatura necesaria a la que debería estar un cuerpo negro para emitir en ese determinado color. De esta forma, se puede medir el color que poseen distintas fuentes lumínicas y asignarle un valor en grados kelvin.



- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

De esta forma podemos ver cómo a mayor temperatura de color, el color percibido es más azulino. Mientras que, a bajas temperaturas de color, el color es más rojizo. Esto se contrasta directamente con lo que se piensa de los colores cálidos y fríos.



Imagen de ecoledsolar.es en su artículo "La Temperatura del color"

Psicofisiología del color: sinestesia cromática

En el marco de la psicofisiología, nos referimos a la sinestesia a la sensación secundaria o asociada producida en un punto del cuerpo humano, como consecuencia de un estímulo aplicado en otro punto diferente. Psicológicamente, la sinestesia corresponde a sensaciones o imágenes subjetivas correspondientes de un sentido, que vienen determinadas por la sensación propia de otro sentido. Por tanto, la sinestesia es el acto puramente cerebral, en el que no interviene el objeto percibido, y, por tanto, el proceso sinestético se da a través de una vinculación entre sensación percibida de un sentido y sensación decodificada por otro sentido (Calvo, 2008).

Sin embargo, para quienes poseen esta condición, una sinestesia cromática provocada por una determinada sensación puede parecer una cualidad del objeto emisor o parte del entorno de éste, cuando en realidad lo que vemos forma parte del mensaje, es decir, de la radiación emitida según la impresión sensorial del receptor (Sanz, 1985).

Esto se ve ejemplificado como cuando colores nos parecen ligados a sensaciones físicas como el gusto o el tacto. Un amarillo verdoso nos da la sensación física de ser ácido al gusto, o como cuando ciertos tipos de rosados no dan la sensación de ser dulces al gusto y suaves al tacto.

Recordando el color: la memoria visual

Cuando mencionamos el nombre de un color, como por ejemplo el color rojo, se espera que un grupo de personas estén pensando en este matiz en sus mentes. Sin embargo, es posible asegurar de que todos esos colores de matiz rojo serán diferentes entre sí. Incluso, si nombramos un color mucho más específico, como un azul marino o un verde limón, los colores pensados por esta multitud de gente seguirán siendo diferentes. Esto pone en evidencia que es muy difícil recordar todos los diferentes colores, debido a que nuestra memoria visual es muy vaga en comparación a nuestra memoria auditiva, de la cual somos capaces de memorizar una melodía con tan solo haber escuchado una o dos veces aquel estímulo (Calvo, 2008). Además, la concepción que tenemos de un determinado color en nuestros recuerdos no es para todos igual debido a que el color, como cualquier otra sensación sensorial, es subjetiva para cada individuo. Finalmente, la nomenclatura del color es insuficiente. Aunque sabemos que hay innumerables colores, el vocabulario cotidiano sólo cuenta con una treintena de nombres para designarlos.

3.6.3. Teoría del Color

Propiedades del color

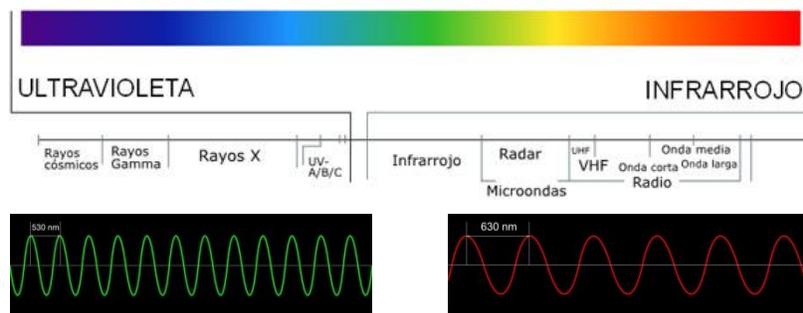
Debido a que el color es un fenómeno físico, fisiológico y perceptual, posee propiedades que lo llegan a definir constructivamente. Estas dimensiones corresponden básicamente a elementos distintivos que hacen único a un determinado color y por tanto cada uno de estos elementos lo definen en su apariencia final. Si una de sus propiedades varía, el color cambia su aspecto y consecuentemente ya no corresponde al mismo color. Sin embargo, si bien estas subdivisiones del color son teóricas para ayudar a definirlo, en la práctica están en perpetua unión (Calvo, 2008).

Las propiedades del color están basadas en los estudios realizados por Albert Henry Münsell y que fueron publicados en 1905 en su escrito *A Color Notation*. Actualmente son las aceptadas.

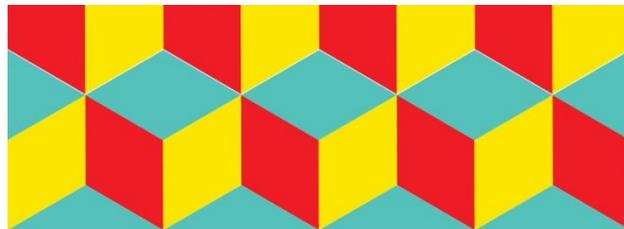
Matiz

Denominado también tono, tinte y color, y en inglés *hue*, es la propiedad que refiere al estado puro del color al cual se acerca, sin considerar el blanco o negro agregado (Calvo, 2008), y por tanto es la propiedad que le da el nombre al color y nos permite diferenciar un rojo de un azul, así como también nos permite distinguir diferencias más cercanas como un verde amarillento de un verde azulado. Esto se debe a que esta dimensión del color está directamente asociada a la sumatoria de

longitudes de onda que pueda reflejar una superficie (Moreno, 2005), y es por esta misma razón por la cual existe un orden natural de los matices: rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta, definidos en el espectro visible (Munsell, 1905).



Además, debido a esta propiedad relacionada con el tamaño de la longitud de onda podemos apreciar la gradación entre colores como por ejemplo entre el verde y el azul (verdes azulados, azules verdosos), así como colores que se encuentran fuera del espectro como el color café (sumatoria de longitudes de onda entre el rojo y el verde). Esta propiedad permite diferenciar entre planos de color como queda demostrado en la siguiente imagen.



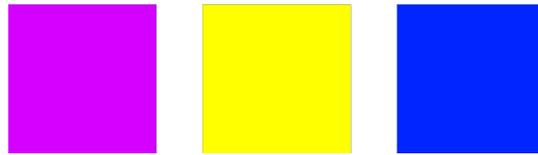
Luminosidad

Denominado también clave o valor, y en inglés *brightness* o *value*, es la dimensión del color que describe qué tan claro u oscuro es un color y por tanto refiere directamente a la cantidad de luz percibida (Calvo, 2008), donde los colores de luminosidad más alta reflejan más luz, y los de luminosidad más baja van a absorber más luz. De esta forma, el valor de un color se puede alterar debido a la adición de blanco, lo que da como resultado valores más altos, o la adición de negro, lo que dará valores más bajos. Por ejemplo, si un verde y un violeta tienen la misma cantidad de blanco o negro, se dirá entonces que tienen igual luminosidad.

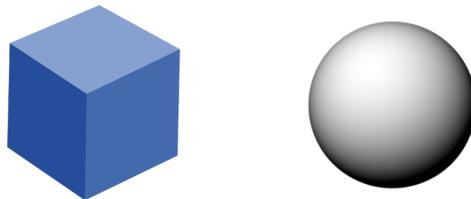
- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Sin embargo, independiente del valor de un color, cada matiz tiene una luminosidad perceptual intrínseca particular. Es por esto que un amarillo, con el mismo valor que un violeta o un azul, da la sensación de ser más claro (Calvo, 2008).



Esta propiedad es la encargada de dar sensación de volumen en el espacio por medio del color. De esta forma, diferentes porciones de un mismo color con grandes diferencias de luminosidad definen diferentes partes en el espacio, así como una gradación de luminosidad de un color, otorga una sensación de contorno o de continuidad de un objeto en el espacio (Calvo, 2008).



Cuando un color posee grandes cantidades de blanco se dirá que es de un valor alto, o de luminosidad alta. Si el color posee gran cantidad de negro agregado, se dirá que es de valor bajo o de luminosidad baja. Si se encuentra entre ambos casos anteriores se denominará como de valor medio o luminosidad media.

Saturación

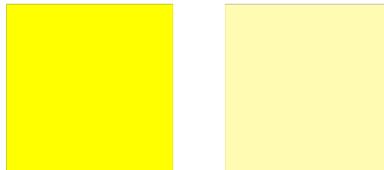
Denominado también brillo, o en inglés *saturation* o *bright*. Esta propiedad hace referencia a la viveza o palidez de un color, es decir, a su intensidad, y está relacionado con el ancho de banda de la luz que estamos visualizando (Calvo, 2008). Además, la saturación se puede definir como la pureza de un color en relación a la cantidad de gris que puede contener. Así, cuando un color está en su estado puro diremos que está muy saturado o muy brillante, en cambio cuando

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

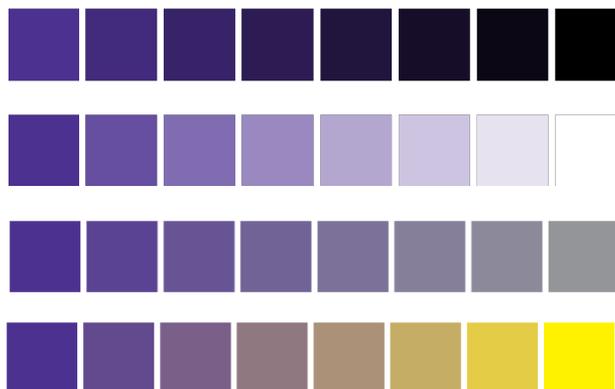
un color está muy contaminado con gris, se dirá que está poco saturado (desaturado) o poco brillante (Calvo, 2008).



Cuando un color está muy saturado otorga la sensación de movimiento en relación a al mismo u otro color menos saturado (Calvo, 2008).



Partiendo de la premisa de que cualquier combinación que se le haga a un color puro, la combinación resultante será de menor saturación (desaturación), existen dos principales formas de controlar la saturación de un color. La primera es agregar un color neutro, ya sea blanco o negro, lo que modificaría también su luminosidad. Otro color neutro que modificaría su saturación es el gris, que no necesariamente modifica su luminosidad. La segunda forma de controlar la saturación de un color es agregar su pigmento complementario (Calvo, 2008). Ambas formas descritas, se muestran en la siguiente imagen.



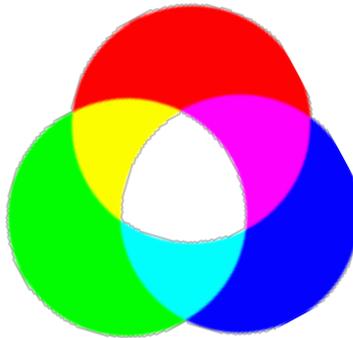
Síntesis de color

El primero en afirmar que con únicamente tres colores se podían igualar casi todos los colores conocidos fue Leonardo da Vinci. Posteriormente, Isaac Newton comprobó científicamente que con tres fajas del espectro visible se podía crear la luz blanca, sin embargo, no sería hasta el siglo XIX donde generalizarían física y fisiológicamente la tricromaticidad por parte de Tomas Young, con su teoría tricromática de la visión humana, en conjunto con Hermann Grassmann con sus leyes sobre los colores. La tricromaticidad consiste en la igualación de cualquier color o estímulo cromático únicamente con tres variables de color independientes (Calvo, 2008). Las afirmaciones de Da Vinci y sus contemporáneos hacen referencia a la síntesis de color.

Las leyes de mezcla de colores siempre refieren a posibilidades de interpretación de las leyes que rigen la vista (Calvo, 2008). Es por esta razón por la cual es necesario hablar de síntesis aditiva y síntesis sustractiva del color.

Síntesis Aditiva

La síntesis aditiva es una actuación conjunta de estímulos de color sobre la retina (Kuppers, 1978). Los colores obtenidos naturalmente por descomposición de la luz o artificialmente mediante fuentes de luz, se denominan colores aditivos debido a que cada fuente lumínica suma componentes para formar la luz que vemos. Sin embargo, en esta síntesis no es necesaria la unión de todas las longitudes del espectro visible para formar la luz blanca, ya que sólo necesita mezclar rojo, azul y

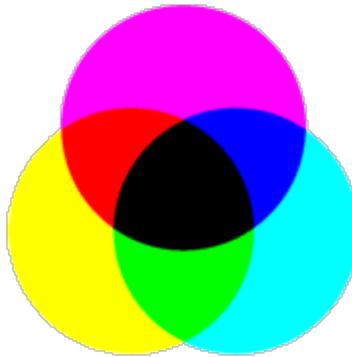


verde para obtener el blanco. Debido a esto, es que estos tres colores se denominan colores primarios, ya que a partir de estos también se puede obtener el resto de la gama de colores del arcoíris según su variación de intensidad que estas luces tengan, excepto el negro, ya que este se obtiene por la falta de todos los colores. Los colores de esta síntesis se denominan colores luz (Calvo, 2008).

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

El principio que propone esta síntesis lo vemos aplicados en las pantallas de artefactos tan comunes como computadores, celulares y televisores actuales, así como también en programas más especializados de diseño y fotografía mediante el modelo RGB.

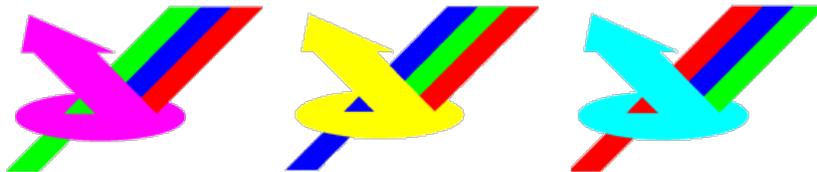
Síntesis Sustractiva



La síntesis sustractiva corresponde al principio en el cual la capacidad de absorción de la luz por parte de filtros se puede obtener el resto de la gama de colores del espectro. Esto ocurre cuando se ocupan pigmentos. La luz solar choca contra la superficie pigmentada de un objeto, éste absorbe (sustrae) diferentes longitudes de onda de su espectro total, mientras que refleja otras (Calvo, 2008). Estas longitudes de onda reflejadas, que logran pasar el filtro del pigmento son las causantes de los colores de los objetos. Por esto, los colores participantes de la síntesis sustractiva (que van restando luz) se denominan colores pigmento.

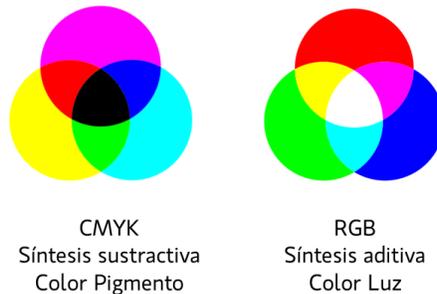
En esta síntesis sustractiva, existen 3 colores que formarán el resto de la gama del espectro, estos son el cian, magenta y amarillo. A partir de estos colores podemos obtener casi todos los demás, salvo el blanco y el negro, debidos que la unión entre los tres primarios nos da como resultado un gris neutro sucio. Es por esto para que el sistema esté completo, se le añadió por separado el negro, generando así el modelo CMYK.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Los colores sustractivos son ocupados en pintura, imprenta y, en general, en mezclas de pigmentos como tintas, témperas, acuarelas, óleos, etc. En estos casos se obtiene el color blanco mediante el uso de pigmentos de ese color o usando un soporte de color blanco, donde se deja sin pintar las zonas de la composición que deban ser blancas (Calvo, 2008).

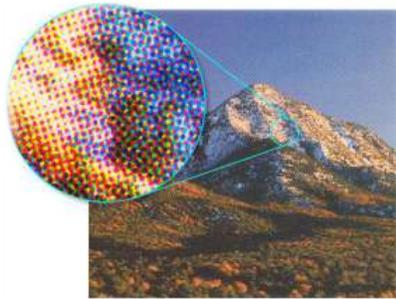
Síntesis sustractiva y la síntesis aditiva se encuentran relacionadas, ya que los colores primarios de uno son los secundarios del otro.



Síntesis Mixta

La combinación de las síntesis anteriores produce mezclas muy complejas. Estas se presentan, por ejemplo, en la impresión por tricromía y cuatricromía. En este caso, si las tintas no cubrientes o transparentes se superponen mezclándose, estamos frente a una síntesis sustractiva. Sin embargo, en la impresión que se hace por tramas, se produce una mezcla óptica, especialmente si quedan algunos espacios sin cubrir. Sin embargo, cuando se entre mezclan las tramas de los tres colores, surge todo un sinfín de tonalidades debido a parciales mezclas sustractivas pero que en su conjunto más bien se desarrolla por mezcla óptica (González et. al, 2005).

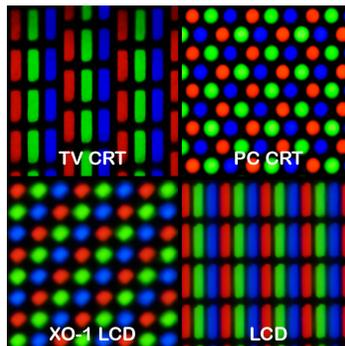
- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -



Magazine photograph printed in CMYK

Imagen del artículo "Trama de puntos de Ben Day" de auladeplastica.blogspot.cl.

La televisión en color y los monitores hoy en día funcionan también en base a una trama de puntos de colores rojo, verde y azul (RGB), que se encienden y se apagan para general la gama cromática por mezcla óptica, pero que se rige por leyes de síntesis aditiva.



Imágen del artículo *Illuminate the pixels* de mindcet.org

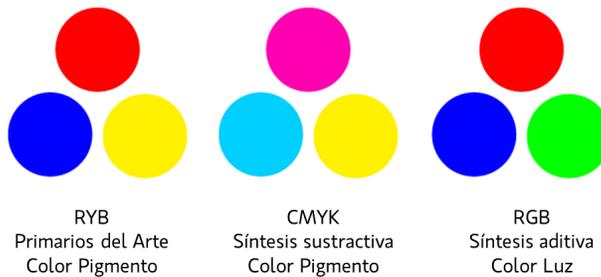
Tipología del Color

Tipología según la RAE en el estudio y clasificación de tipos que se practica en diversas ciencias (RAE, s.f.). Por tanto, esta sección refiere a la clasificación de los colores según diferentes parámetros detallados a continuación.

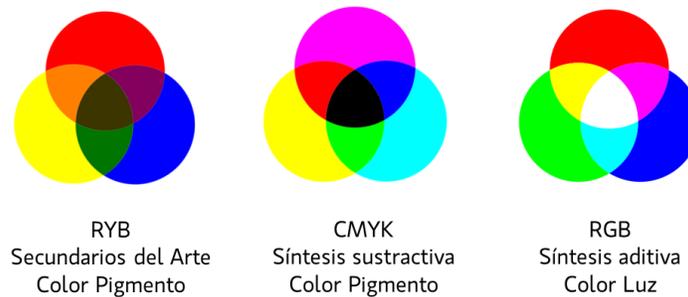
Según su obtención: [primarios](#), [secundarios](#) y [terciarios](#)

Esta denominación nace a partir de la necesidad de identificar los colores fundamentales de cada modelo de síntesis de color y su aparición a medida que ocurren las mezclas. Los **colores primarios** o fundamentales son aquellos que no pueden ser creados a partir de otro color, y son estos los que se mezclan para

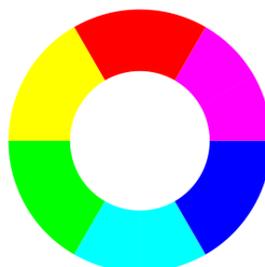
originar la mayoría de los colores (Calvo, 2008). Así, en la síntesis sustractiva (o de pigmentos), los colores primarios en el arte son el rojo, azul y amarillo. Sin embargo, hoy en día sabemos que ese modelo, que se denomina RYB por sus primarios en inglés, no es del todo exacto y fue cambiado por el modelo CMYK, donde sus primarios son Cian, Magenta y Amarillo (Calvo, 2008). En el caso de la síntesis aditiva (o de la luz), los colores primarios son el rojo, azul y verde.



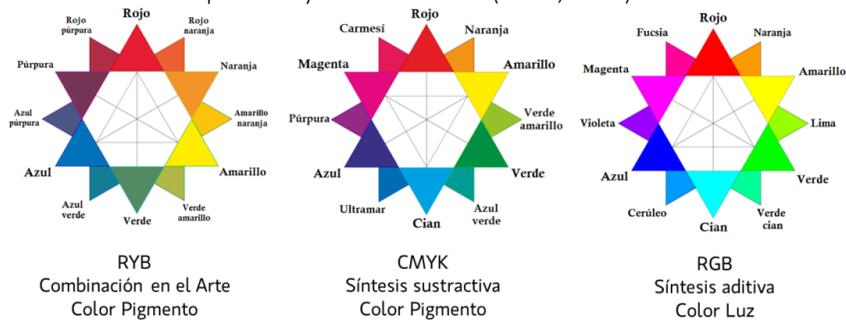
Los **colores secundarios** corresponden a aquellos que se obtienen por mezcla de los primarios en una misma proporción. De esta forma podemos ver, cómo los primarios de la síntesis sustractiva son los secundarios de la síntesis aditiva y viceversa (Calvo, 2008).



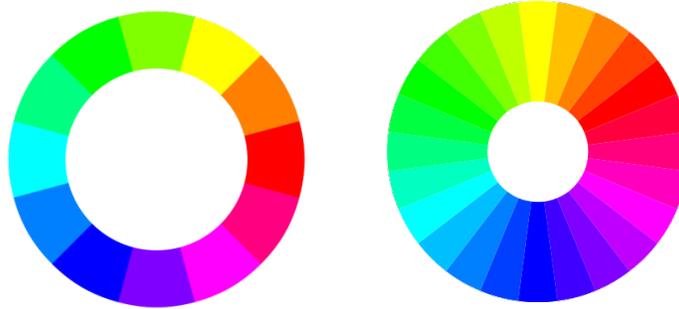
Debido a lo anterior, la disposición ordenada de los 3 primarios más los 3 secundarios da como origen al llamado círculo cromático básico de 6 colores.



Los **colores terciarios** o intermedios son los que resultan de la mezcla de una misma porción de un color primario y uno secundario (Calvo, 2008).



Con estos nuevos colores intermedios se puede expandir el círculo cromático de 6 a 12 colores, y si continuados con las mezclas intermedias podemos expandirlo de 12 a 24 colores.



Según su cromaticidad: Monocromáticos, acromáticos y cromáticos grises

Esta denominación nace a partir de la necesidad de identificar los colores según su composición cromática. Así, los **colores monocromáticos** corresponden a la gama de colores de un mismo matiz, pero que difieren en su saturación (Calvo, 2008)



Imagen de Proyectacolo.cl

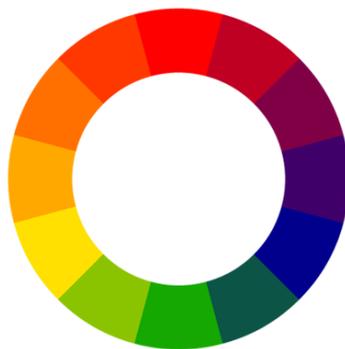
Por otro lado, los colores **cromáticos grises** son aquellos colores que si bien están muy desaturados (alta carga de gris), aún se distingue su matiz de procedencia (Calvo, 2008).

Sin embargo, cuando los colores están muy desaturados, pero no se reconoce su matiz de procedencia, estos se denominan **colores acromáticos** (Calvo, 2008).

Círculo Cromático

Muchos investigadores han intentado ordenar el color de diversas maneras a lo largo de la historia, y tomando en cuenta las diversas variables han desarrollado modelos bidimensionales y tridimensionales. La forma en que estos artistas y teóricos interrelacionaron los colores del espectro y sus derivaciones son los llamados círculos cromáticos. Estos disponen los colores espectrales alrededor del círculo manteniendo orden natural de los colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta (Calvo, 2008). El círculo cromático constituye una herramienta para la composición a color, ya que las armonías y contrastes se toman según la disposición de los colores dentro de la rueda.

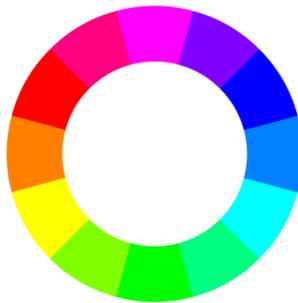
El círculo cromático más común es el que es usado por los artistas pictóricos, y se basa en el rojo, amarillo y azul como colores primarios. Hoy en día, se sabe que este corresponde a un sistema sustractivo imperfecto que suelen adoptar los profesionales que trabajan con pintura, tejidos u otros materiales reflectores, y también es denominado modelo RYB (por sus primarios en inglés *red*, *yellow* y *blue*), y fue cambiado por el modelo CMYK que es más exacto en la síntesis sustractiva del color.



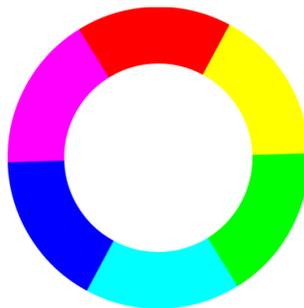
La rueda cromática de artistas principalmente contempla los tres primarios: rojo, azul y amarillo, los 3 secundarios: verde, naranja y violeta, y debido a la combinación de primarios y secundarios también se incluyen seis terciarios, con los que se obtiene un total de 12 colores.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

También existen otros dos círculos cromáticos utilizados. La rueda cromática de impresión o del color proceso, está basada en los principios de la síntesis sustractiva (modelo CMYK). Tiene como colores fundamentales a las tintas cian, magenta y amarillo, mostrando además otros 3 secundarios y otros 6 terciarios.



La otra rueda de color utilizada es la del color luz o de pantalla, que está basada en los principios de la síntesis aditiva del color (modelo RGB). Posee como primarios el rojo, el verde, y el azul, y sus secundarios el cian, el magenta y el amarillo. Esta rueda suele ser utilizada por los profesionales del diseño de iluminación, el diseño para pantalla, las personas que trabajan con medios translúcidos, entre otros (Calvo, 2008).



Pese a que los círculos cromáticos indican los colores que hay que mezclar para obtener secundarios y terciarios, esta herramienta no provee las proporciones necesarias para hacerlo debido a que la luminosidad y la saturación de los colores primarios varían, es necesario precisar proporciones desiguales para obtener un color visualmente equidistante entre sus dos componentes cromáticos (Fraser & Banks, 2005).

3.6.4. Trabajar el Color

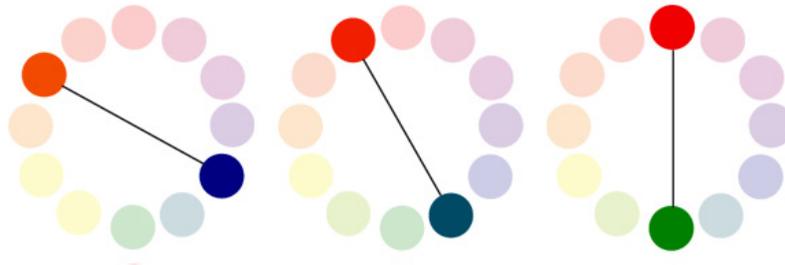
La experiencia e investigación de los artistas a lo largo de la historia nos permiten disponer de una serie de técnicas para trabajar el color. En esta sección, se presentarán algunas de esas técnicas para lograr una buena utilización de este elemento. Todas las técnicas expuestas aquí, forman una metodología para trabajar el color, desde su conceptualización hasta su aplicación.

Componer con color: Armonías y Contrastes

Armonizar en color, significa coordinar los diferentes valores que el color adquiere para lograr un equilibrio, proporción y correspondencia entre los diferentes colores de una composición. Las armonías son las combinaciones en las que se utilizan modulaciones de un mismo matiz, o también de diferentes de matices, pero que mantienen una cierta relación con los colores escogidos (Calvo, 2008). Para armonizar, se utiliza como principal herramienta el círculo cromático.

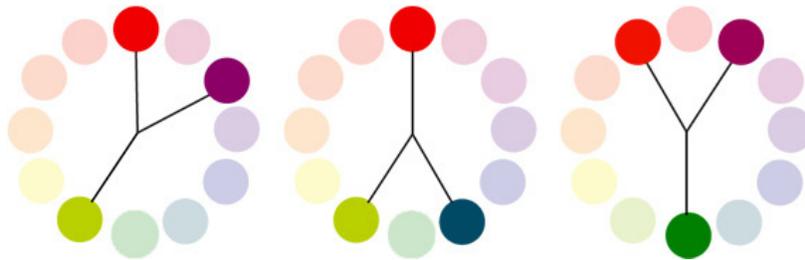
Armonía de complementarios

Estos matices se encuentran simétricos respecto del centro de la rueda de color, es decir, varía en 180° entre uno y otro con respecto al centro, y por tanto es su opuesto en el círculo cromático. Estos colores se refuerzan mutuamente de manera que un color parece más vibrante e intenso cuando se halla asociado a su complementario. Esta armonía de complementarios es recomendada para llamar la atención y para proyectos donde se requiere un gran impacto cromático por su alto contraste (Calvo, 2008).



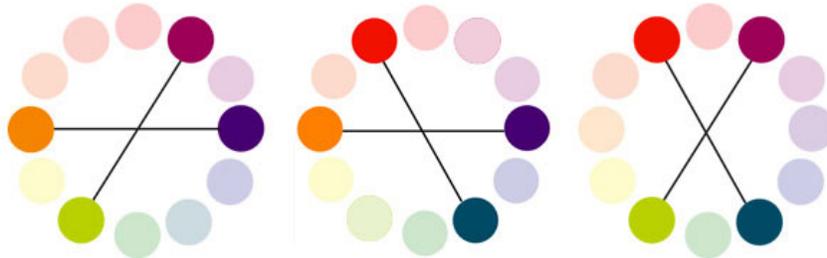
Armonía de complementarios cercanos

Tomando como base el color que se quiere armonizar en la rueda, se deben escoger a otros dos que equidistan del complementario del primero. El contraste en este caso no es tan marcado como en el caso anterior. En esta armonía puede utilizarse el trío de colores complementarios, o sólo dos de ellos (los que equidistan) (Calvo, 2008).



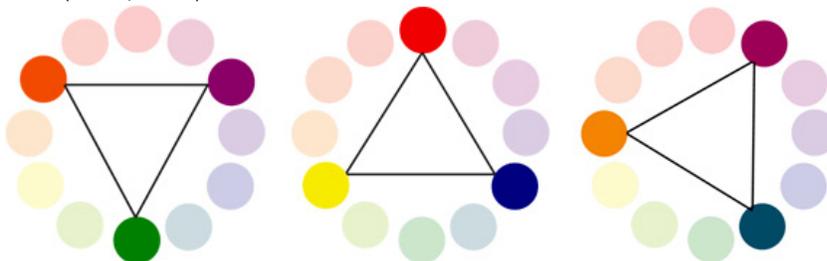
Armonía de dobles complementarios

Esta armonía contempla dos parejas de colores complementarios entre sí. El resultado es muy variado y rico de colores, sin embargo, es un esquema difícil de armonizar. Para hacerlo, se escoge un color como dominante al que los demás quedarán subordinados (Calvo, 2008).



Armonía de triada complementaria

La armonía contempla tres colores equidistantes tanto del centro de la rueda como entre sí, formando 120° uno del otro. Existen otras versiones mucho más complejas que incluyen grupos de cuatro o de cinco colores, siempre equidistantes entre sí, situados en los vértices de un cuadrado o de un pentágono inscrito en el círculo (Calvo, 2008).



Armonía de Gama múltiple

Esta armonía, ocupa una escala de colores siguiendo una gradación uniforme. Cuando los colores extremos están muy próximos en el círculo cromático, la gama originada también se conoce con el nombre de colores análogos. Debido a su parecido cromático, estos colores armonizan bien entre sí. Este tipo de armonías es frecuente en la naturaleza (Calvo, 2008).



El contraste se produce cuando en una composición los colores no tienen nada en común o no guardan ninguna similitud. Johannes Itten propone siete esquemas de contraste (Itten, 1961) que se presentan a continuación.

Contraste de colores puros

Este contraste corresponde al de matiz o tinte, que ocurre por la aproximación de los colores a su más elevado punto de saturación. De esta forma los colores tendrán un efecto energético y ruidoso cuando más se acerquen a los colores primarios, mientras que se irá atenuando cuando más se alejen de éstos.

Este contraste fue muy utilizado en el expresionismo. Un ejemplo de esto lo encontramos en *The Night Cafe* (1888) de Vincent van Gogh.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

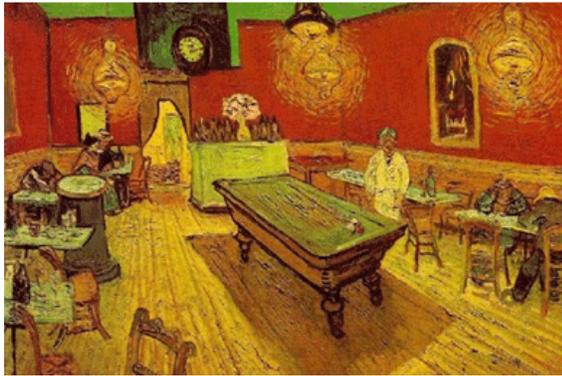
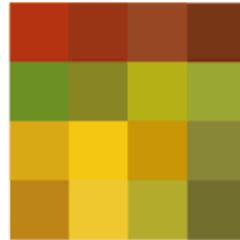


imagen de Proyectacolor.cl



Contraste de claro-oscuro

Este contraste es el contraste de iluminación. Se obtiene utilizando la gama de grises o utilizando el blanco y el negro en la composición. El punto extremo de ella está representado por blanco y negro, en este juego exagerado de luz y sombra. Un ejemplo de este contraste sería el Narciso (1600) de Caravaggio.



imagen de Proyectacolor.cl



Contraste de cálido-frío

Corresponde al contraste de temperatura, producido al confrontar colores cálidos con otros fríos, donde, además, se acentúa a su vez, por el contraste de claro-oscuro que puede estar presente en la composición. Un ejemplo lo encontramos en Atardecer en Venecia (1908) de Claude Monet.

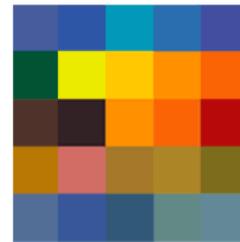


imagen de Proyectacolor.cl

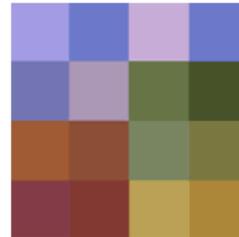
Contraste de complementarios

Al igual que la armonía, este contraste es aquel producido por dos colores diametralmente opuestos sobre el círculo cromático. Dos colores complementarios ofrecen juntos la máxima posibilidad de contraste, aunque resultan un poco violentos al componer de esta forma, donde para disminuir este impacto cromático, es conveniente que uno de ellos sea un color puro, y el otro esté modulado con blanco o con negro. El tono puro debe ocupar una superficie muy limitada, ya que se afirma que la cantidad de un color en una composición debe ser inversamente proporcional a su saturación. Este contraste es visible en la obra The Effect of Sunlight on the Banks of the Loing (s.f.) de Francis Picabia.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -



imagen de Proyectacolor.cl



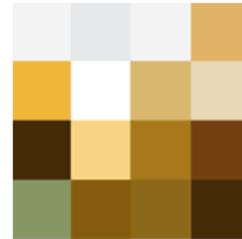
Contraste simultáneo

Este contraste también es llamado efecto de la imagen persistente, que como ya se definió, corresponde al fenómeno por el cual nuestro ojo, para un color dado, exige simultáneamente el color complementario, y si no le es dado lo produce él mismo. La comparación al contraste de complementarios que se produce en presencia del color complementario, este contraste se produce en ausencia de él (cada color produce simultáneamente, la ilusión de su propio complementario con el fin de mantener el equilibrio). Además, otra consecuencia del contraste simultáneo es que un color aparezca como más claro o más oscuro dependiendo del matiz del color que lo rodea, como fue visto en la interacción de color de Josef Albers. Un ejemplo de este contraste, lo encontramos en La rendición de Breda (1635) de Velázquez, donde puede comprobarse como los delicados matices de azul grisáceo del fondo son el resultado “óptico” del contraste simultáneo con los matices cálidos del primer plano.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



imagen de Proyectacolor.cl



Contraste de calidad

Este contraste corresponde al del grado de pureza o de saturación de los colores, es decir, su intensidad cromática contrastándolo con colores poco saturados. Un ejemplo de este contraste está presente en la obra Foggy Bank Rocky Neck (1916) de John Sloan.

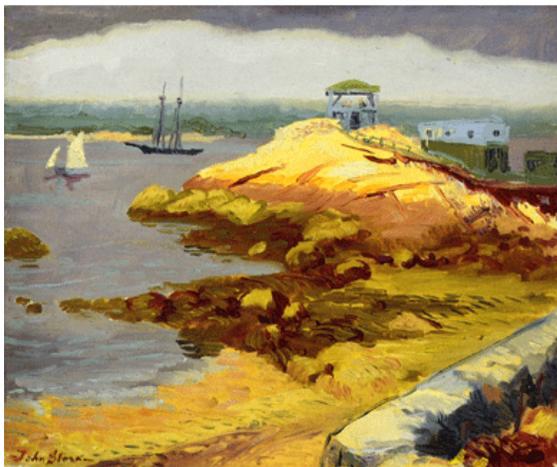
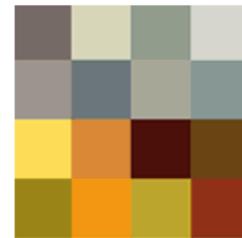


imagen de Proyectacolor.cl



Contraste de cantidad

A diferencia del contraste de calidad que afecta la saturación de los colores, el contraste de cantidad lo hace sobre las dimensiones del campo, es decir sobre la cantidad. Es el enfrentamiento entre lo abundante y lo escaso cromáticamente, por lo cual llama la atención del espectador. Este tipo de contraste puede alterar o exaltar todos los demás contrastes. Como ejemplo podemos ver el Paisaje con la caída de Ícaro (1558) de Pieter Bruegel.

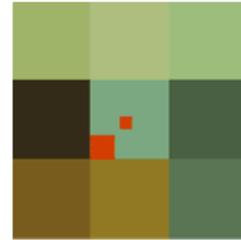


imagen de Proyectacolor.cl

Conceptualizar en color: Moodboard/ Concept-board

Conceptualizar en color debe entenderse como el acto de selección y composición de color consecuente a las características de determinado concepto o idea que se quiere retratar. Para poder hacer esto, comúnmente se utiliza una herramienta que nos ayuda en la selección de color, denominada *mood-board* o *concept-board*. Esta herramienta corresponde a un collage de ideas físico o digital que se utiliza comúnmente en campos como diseño interior, diseño de moda y diseño gráfico (Kliever, 2015). Como Su nombre lo indica, lo que intentan hacer es visualizar un estado de ánimo sobre un tema o concepto determinado (Seivewright, 2007). Estos *boards* puede incluir casi cualquier cosa: fotografía, diseños o ilustraciones, paletas de colores, texturas, palabras descriptivas, es decir, cualquier cosa que ayude a definir la dirección de un proyecto (Kliever, 2015). Para conceptualizar en color, los matices deben identificarse claramente mediante el uso de muestras de color, donde también es importante presentar una imagen que complemente y apoye los colores que se han seleccionado (Seivewright, 2007).

La ventaja de utilizar esta herramienta radica en que ayuda al investigador/diseñador a extraer algunas ideas e inspiración antes de empezar a diseñar o proponer, ayudando a tomar decisiones referentes al color de una forma respaldada. Por otra parte, ayuda también a entregar una idea para otras personas

a quienes se les presenta el proyecto, evitando así cualquier malentendido que pueda resultar al momento de describir un concepto de diseño verbalmente. Dos personas pueden decir lo mismo, pero significan algo completamente diferente, por lo que una representación visual puede ayudar a todos a entender lo mismo (Kliever, 2015).



Mood-board de un estudiante. Fuente: Kliever, 2015.

Aplicación de color: Cartas, Escalas y Paletas Cromáticas.

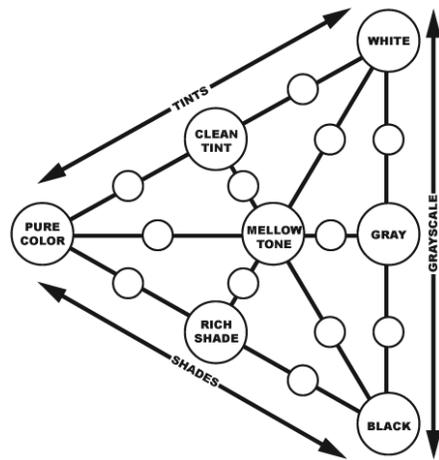
Posteriormente a la conceptualización en color mediante el *mood-board*, se extraen los colores más representativos para formar **una carta de color** que será la guía al momento seleccionar los matices a utilizar. Una carta de color corresponde al conjunto de todas las muestras de color disponibles para poder llevar a cabo la composición de nuestro proyecto y que son obtenidas a través del *mood-board*.

A pesar de que no hay un número de colores exacto para llevarla a cabo, esta carta debiese tener una cantidad de matices tal, que su cantidad sea suficiente para poder generar armonías y contrastes atractivos, y que a su vez siga siendo el reflejo de la conceptualización, sin dejar de mostrar los conceptos que quiere mostrar a través del color.

Para poder expandir la carta de color en el caso de que se requiera profundizar en ella y tener más colores a disposición para trabajarlos con ellos, podemos recurrir a la construcción de **Escalas de Color**. Estas corresponden a gradaciones de un color

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

hacia el blanco (*tint scale* en inglés), hacia el negro (*shadow scale* en inglés) o hacia el gris (*tint scale* en inglés). Esto se puede ver reflejado en el denominado Triángulo de Birren, el cual fue publicado por Faber Birren en libro *Creative Color* (1961). El triángulo trabaja de la siguiente forma:



Consiguiendo así. Por ejemplo, las gradaciones del rojo como se muestra a continuación:



Imagen del artículo "Colores específicos y luces y sombras (II)" de migueldemontoro.wordpress.com

De esta forma conseguimos de un solo matiz, diversos colores que nos ayudarán a ampliar la carta cromática para poder componer nuestro proyecto.

Posteriormente, cuando ya se esté conforme con la carta de color, se procederá a hacer la selección de **las paletas cromáticas** a utilizar, las cuales corresponden a una selección de colores, un conjunto de muestras de color escogidas para utilizar en determinado proyecto, las cuales pueden regirse por armonías o contrastes para hacer más atractivas la interacción. Para esto, debemos tener en consideración que los colores seleccionados en la paleta tendrán roles diferentes dentro de una composición, y debido a esto que se suelen denomina a colores **tónicos, mediadores y dominantes** dentro de una paleta.

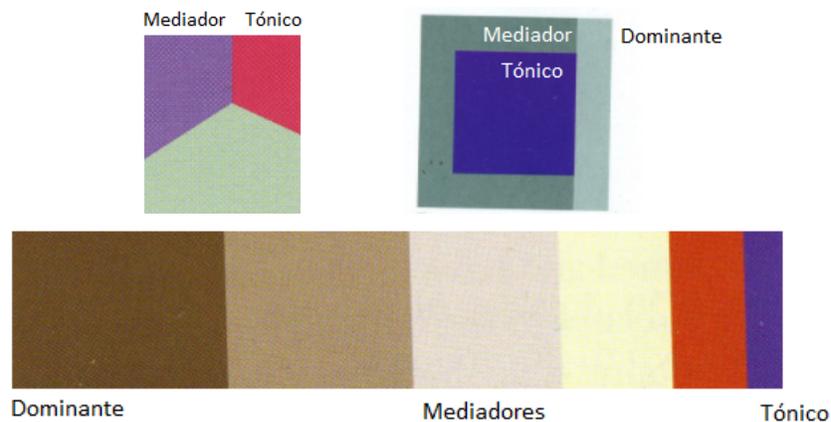
Un color dominante es el color que destaca por sobre los demás debido a un mayor tamaño en la composición (Sanz & Gallego, 2001). Tienden a ser los más neutros y de mayor extensión, sirven para destacar los otros colores que conforman nuestra composición gráfica, especialmente al opuesto o tónico (Calvo, 2008).

Un color tónico es aquel al que se le atribuye carácter fundamental en una armonización (Sanz & Gallego, 2001), y corresponde al más potente en matiz y luminosidad (Calvo, 2008). Generalmente se encuentra en menor proporción y se ocupa para acentuar la composición.

Finalmente, un color mediador (o mediante) es aquel que se localiza entre otros dos más diferentes, el cual guarda un intervalo intermedio entre el tónico y el dominante (Sanz & Gallego, 2001), por tanto actúan como conciliadores y modo de transición entre cada los dos anteriores (Calvo, 2008). Pueden existir uno o más de ellos.

Pueden existir una gran cantidad de paletas cromáticas, en cuanto a forma, proporción y colores, sin embargo, se mantienen las descripciones y las jerarquías dentro de ella respecto a tónicos, mediadores y dominantes.

A continuación, algunos ejemplos de paletas cromáticas.



Visibilidad y Legibilidad

Al analizar el estudio del color como herramienta en la comunicación visual, se debe tener en cuenta los diversos factores que influyen: el propio color, la interacción con su entorno, la iluminación (natural, artificial, coloreada, etc.), entre otras cosas.

Cuando pensamos en la transmisión de un mensaje, es necesario tener en cuenta estas variables para que no influyan en la visibilidad y legibilidad del color, aspectos en los que depende el éxito o fracaso de un mensaje.

La visibilidad refiere a cuanto destaca un color sobre otro, dependiendo del contraste de los colores entre sí, es decir, un color puede influir o cambiar la cualidad cromática de otro y también la apariencia de su tamaño, posición o distancia.

Por ejemplo, el color naranja es muy poco visible frente a un fondo rojo, sin embargo, la visibilidad del negro es mayor frente al mismo fondo.

De esta forma podemos encontrar colores que funcionan mejor en temas de legibilidad que otros.



Consecuentemente con esto, la legibilidad se refiere a la facilidad con la que una letra o palabra puede ser reconocida, por tanto, al aplicar color a la tipografía, las propiedades interactivas del color tienen un profundo efecto en la composición y la legibilidad. (Calvo, 2008).

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

PARES DE COLORES CON MEJOR RELACIÓN DE VISIBILIDAD	
1. NEGRO SOBRE BLANCO	8. BLANCO SOBRE AZUL
2. NEGRO SOBRE AMARILLO	9. BLANCO SOBRE VERDE
3. NARANJA SOBRE BLANCO	10. ROJO SOBRE AMARILLO
4. ROJO SOBRE BLANCO	11. AZUL SOBRE VERDE
5. VERDE SOBRE BLANCO	12. BLANCO SOBRE NEGRO
6. BLANCO SOBRE ROJO	13. VERDE SOBRE NEGRO
7. AMARILLO SOBRE NEGRO	14. BLANCO SOBRE NARANJA

Imagen de Proyectacolor.cl

Acá algunos ejemplos de aciertos y problemas en legibilidad, aspecto que hay que tener en consideración al momento de diseñar con tipografía.



Imagen de Proyectacolor.cl

3.6.5. Color aplicado

Modelos de color

Los recursos visuales están sometidos a ciertas leyes según la aplicación que se desea. Así, el color trabaja con diferentes modelos que describen cómo este recurso se verá, por ejemplo, en imágenes digitales o impresas, así como también la forma de trabajar con ellos (Calvo, 2008).

Estos modelos no sólo permiten establecer un espacio común en todos los equipos que forman parte de la cadena de reproducción de color, sino que también permiten simular cómo lucirá la imagen y su color en otros dispositivos o sistemas, permitiendo un trabajo de edición de imagen y color mucho más sencilla y fiel a los resultados. Existen muchos modelos, sin embargos se presentarán a continuación los relevantes para este proyecto.

Modelo RGB

Este modelo está basado en el principio de síntesis aditiva del color, también llamada color luz, el cual sustenta la tecnología de pantallas de dispositivos tecnológicos. Cada pantalla está compuesta por una unidad mínima llamada píxel, el cual está compuesto por tres subpíxeles: rojo (red), verde (Green) y azul (blue), los cuales brillan con determinada intensidad que varía de 0 a 255. Así, un color se describe mediante la sintaxis decimal (R, G, B), donde cada letra toma el valor de intensidad del color asignado. El color negro sería la ausencia de luz y se obtiene cuando las tres componentes son 0, (R = 0, G = 0, B = 0). El color blanco se forma con los tres colores primarios de la luz a su máximo nivel (R = 255, G = 255, B = 255, y si los valores de los tres componentes son idénticos, se obtiene un tono de gris. La mayor o menor luminosidad de este gris dependerá de .la intensidad de los componentes en estarán en igual valores (Calvo, 2008)

Notación RGB

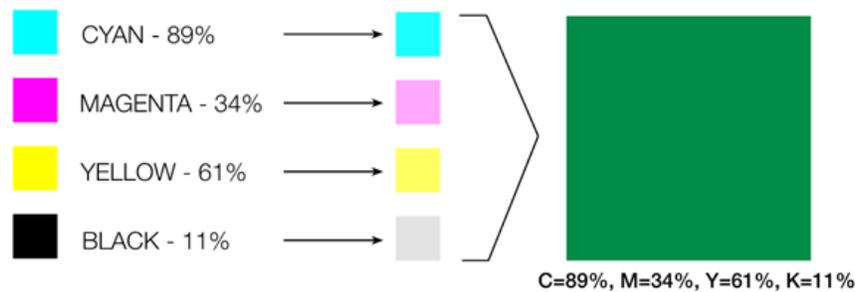
	153, 255, 0
	255, 153, 153
	255, 51, 255
	0, 102, 255
	255, 51, 0
	153, 153, 204
	102, 0, 0

Modelo CMYK

Este modelo corresponde a la síntesis sustractiva o color pigmento, siendo el que se aplica en medios impresos, en cuatricromía, llamado así debido que sus componentes son Cian, Magenta, Amarillo (Yellow) y Negro (K).

Los colores más claros se obtienen mediante un porcentaje pequeño de tinta, mientras que los más oscuros tienen mayores porcentajes de tinta. Los diferentes matices se darán por las variaciones de las cuatro tintas en diferentes porcentajes desde el 0% al 100%.

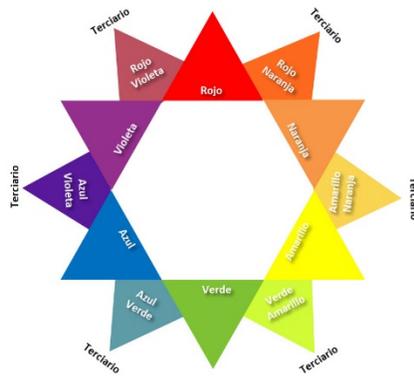
Se le llama K (key) al negro, debido a que en impresión se ocupaba este color para imprimir el detalle artístico de una imagen, usualmente en tinta negra, y también para evitar confusiones con la letra B, el azul del modelo RGB (Calvo, 2008).



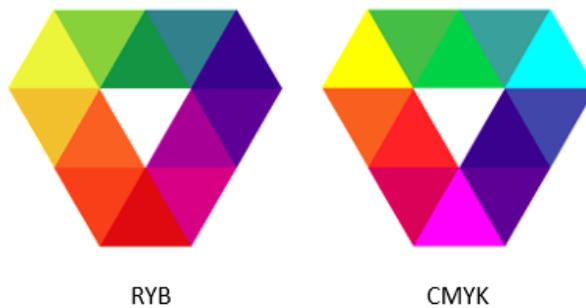
Modelo RYB

El modelo RYB o también llamado “del pintor” es un modelo de síntesis sustractiva de color o color pigmento, al igual que el modelo CMYK. Toma su nombre debido a que ocupa como primarios al rojo (*red*), amarillo (*yellow*) y azul (*blue*).

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -



Hoy día sabemos que este modelo no es correcto debido a que se cambió por el modelo CMYK que es más exacto, sin embargo, es un modelo que se usa comúnmente en bellas artes. Además, estos son los colores primarios que generalmente se estudian en la enseñanza básica (Calvo, 2008).

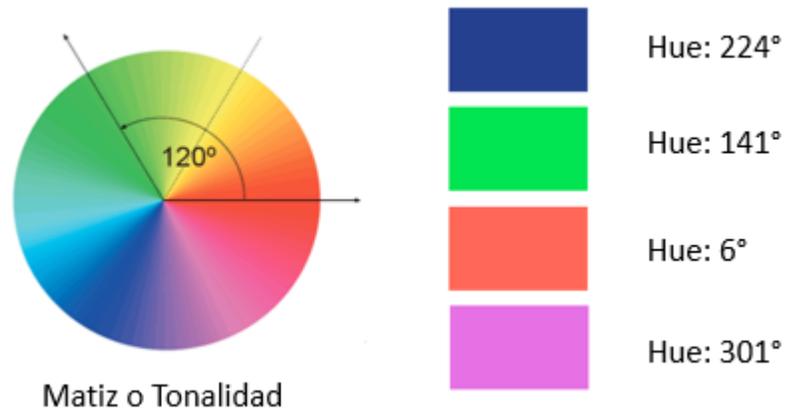


Modelo HSB

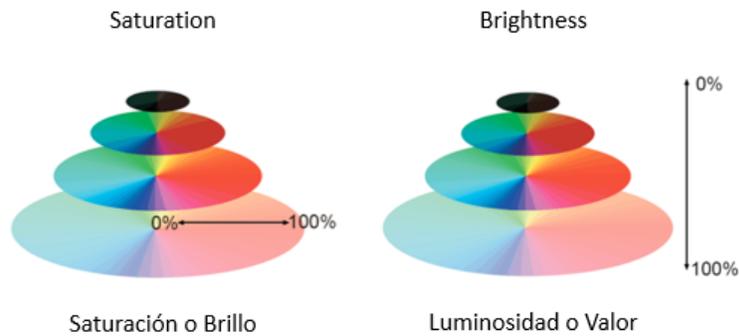
Este modelo es basado en el trabajo de Albert Münsell sobre la percepción humana del color, definiendo los colores en función de las tres propiedades del color: matiz (*Hue* en inglés), saturación (*saturation* en inglés) y luminosidad (*brightness* en inglés) (Calvo, 2008).

De esta forma, El matiz o tonalidad, se representa como un grado de ángulo cuyos valores posibles van de 0 a 359°, partiendo desde el rojo a los 0°, luego el amarillo

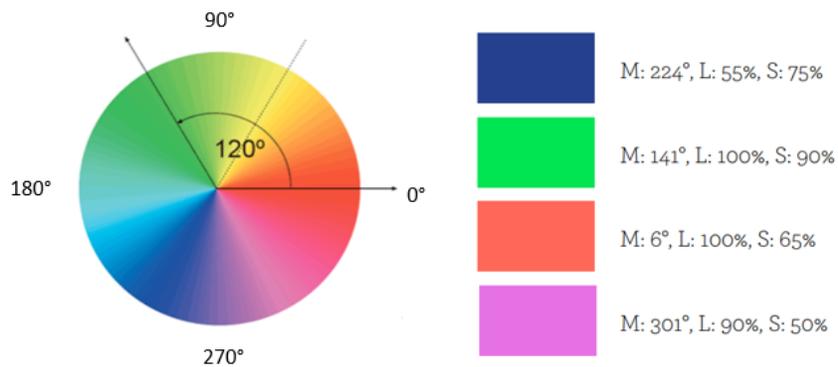
a los 60°, el verde a los 120°, y así sucesivamente hasta completar el orden natural de los colores a los 359°.



Luego, la saturación y la luminosidad en este modelo se define de 0 a 100%, donde 0% en saturación define a un color completamente desaturado y el 100% define al color en su máxima saturación. En el caso de la luminosidad, el 0% define a un color completamente oscurecido (negro), y el 100% define a un color completamente aclarado, llegando al blanco.



De esta forma entonces podemos definir los colores. A continuación, unos ejemplos.



Color en su contexto

El mundo que nos rodea constantemente nos entrega información de color, aunque todo esto depende de nuestro sistema visual. El color sólo se percibe por la vista, no así, por ejemplo, que para saber que algo está mojado utilizamos el tacto, la vista y quizás también la audición (como lo el sonido del agua al gotear). Los colores no se pueden oler, tocar ni probar, por lo que el color no forma parte de un objeto o de una superficie, sino que la origina el observador. La acción de ver algo es anterior a la reacción que se pueda tener frente a ello, y por tanto una vez que el sistema visual de una persona capta un color, depende de ese individuo el significado o acción que tendrá respecto. Las convenciones de significados que se le otorga al color con determinadas cualidades específicas están en función del entorno cultural y personal de cada individuo, y por lo tanto, podemos decir que el color no sólo se forma en el sistema visual, sino que también en el “yo”. Es por eso que el color debe ser analizado no tan sólo por su interacción entre sí, como un ejercicio netamente visual, sino también en su entorno y el efecto que tiene en cada uno de nosotros (Fraser & Banks, 2005).

Color en la naturaleza

En la naturaleza, la variedad cromática tiene aplicaciones muy prácticas que ayudan a la supervivencia de cada especie. Las flores y frutos que requieren ser polinizados atraen a los insectos y animales con sus muestras cromáticas (Fraser & Banks, 2005).

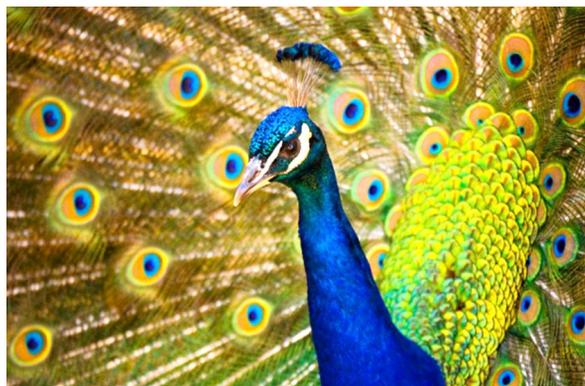
- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Abeja atraída por el color de las flores.

Imagen del artículo "Abejas, insectos útiles para flores y frutos" de plantas.facilísimo.com.

Algunos animales no venenosos, pero que la evolución los hizo muy astutos, hacen creer a sus depredadores que son tóxicos mediante su coloración, donde, por ejemplo, el rojo combinado con negro o amarillo sugiere veneno o peligro. También se da en las aves, que es mediante el color que los machos atraen a las hembras, donde gana el más colorido. Sobre esto Charles Darwin describió en su obra sobre la selección natural de las especies, que el color del plumaje es un indicativo de la fuerza de la línea genética de un individuo. Hoy en día, se considera según ciertas teorías que el color de los animales está constituido por unos pigmentos denominados carotenoides que sirven a su vez para combatir enfermedades. Por tanto, los machos que alardean sus colores también muestran lo sanos que son (Fraser & Banks, 2005).



Pavo real macho, alardeando sus colores. Imagen de bioenciclopedia.com

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Existen otros animales que ocupan el cambio de color como un método de camuflaje para protección de su entorno, para defenderse de los depredadores, para comunicarse con otros, confundir y/o repeler a sus presas e incluso para lograr aparearse. El camuflaje es la forma más conocida de adaptación.



Camuflaje animal. Imagen de artículo "Animales Con Camuflaje" de quo.es/

Hace algún tiempo que nosotros los humanos aprendimos cómo jugar con ciertos colores de la naturaleza. Es así como paisajistas y diseñadores de jardines, llegan a ser tan sutiles como cualquier pintor. Donde el color se realza por ejemplo plantando colores de flores que potencian la saturación por contrastes, así como también la textura de las hojas afectan la dispersión de la luz: hojas ásperas se combinan con sombras, en cambio las lisas reflejan directamente la luz. Si bien la pintura termina siendo estática, los colores de un jardín están en constante cambio. Determinadas flores abren a ciertas horas del día, donde cambian completamente el ánimo visual de un jardín cuando lo hacen. Incluso, se puede jugar con los matices del follaje a lo largo de las diferentes estaciones del año, creando diferentes tipos de ambientes (Fraser & Banks, 2005).

Color en el arte

40.000 a.C.: Arte prehistórico

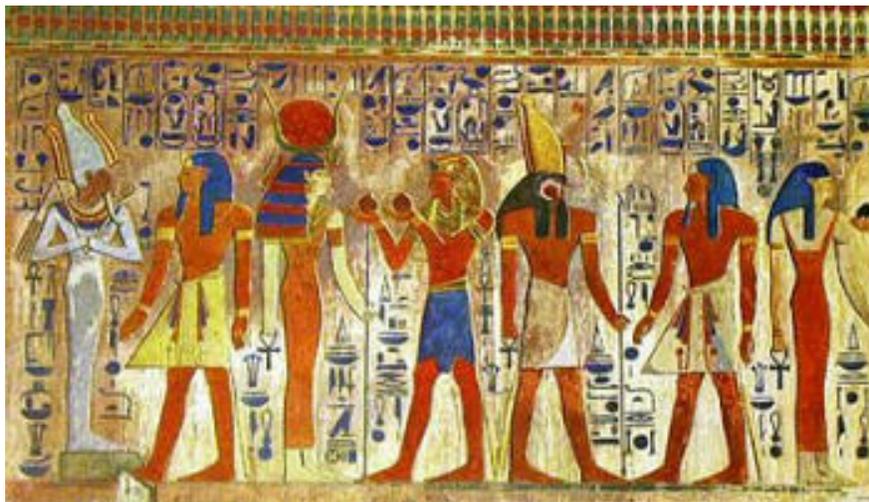
La preocupación por el color se remonta hacia las primeras civilizaciones. Desde la primera expresión artística hubo una preocupación por cómo mostrar las cosas, donde la selección de color no fue por casualidad, y, por consiguiente, no fue azarosa. Desde los orígenes, el arte para el ser humano ha sido una forma de comunicar mensajes sobre su entorno, creencias, sentimiento e incluso con una misión meramente decorativa (Fraser & Banks, 2005). Los primeros ejemplos de pinturas que se tienen registro son en las cavernas y cuevas, lugares de asentamiento y convivencia de los primeros seres humanos en el Paleolítico. Esto es conocido como arte rupestre. Estas pinturas ya revelaban técnicas de producción de pigmentos, la cuales se crearon todas con colores de la tierra como el rojo y el ocre. Sin embargo, la preparación de algunos pigmentos debía ser una tarea muy compleja como lo es el de la producción del color blanco, presentes en las paredes de las cuevas Lascaux en Francia. Este pigmento procedía de un hueso de animal calentado a 400°C que luego se mezcló con otros ingredientes para lograr este pigmento (Fraser & Banks, 2005). De esta forma, se demuestra que, desde los orígenes del ser humano, la preocupación por el color y su uso estuvo siempre presente.



Cuevas Lascaux en Francia. Imagen de nationalgeographic.com.es en su artículo "La cueva de Lascaux, el mayor museo del arte prehistórico"

3000 A.C.: El color de la antigüedad

La preocupación por el color se remonta hacia las primeras civilizaciones. En la Antigüedad, y desde la primera expresión artística hubo una preocupación por cómo mostrar las cosas y la selección artística y de color no fue por casualidad o azarosa. En las antiguas civilizaciones como la babilónica y la egipcia había una preocupación por el arte y el color para representar y visualizar distintos elementos de su cultura y sociedad, como la ropa, la escritura, objetos, entre otras que definían según sus ceremonias, ritos funerarios e incluso el día a día (Baines, 2007). La elección de los colores en el arte pictórico del antiguo Egipto era el resultado de una serie de consideraciones que tenían en cuenta tanto los pigmentos disponibles en cada momento como el simbolismo y estética que el artista quería transmitir. Los artistas egipcios tenían a su disposición seis colores básicos: blanco, negro, rojo, amarillo, verde y azul. Con una paleta tan limitada, cada color podía tener varias interpretaciones o simbolismos, que dependían del mensaje político, religioso o social que se quería transmitir a través de las decoraciones de las obras sagradas o suntuarias, pero también, la paleta de color y la preparación de las pinturas podía variar según la superficie a pintar o los gustos de la dinastía reinante (Wilkinson, 1994). El simbolismo del color era una parte esencial del arte del antiguo Egipto donde, por ejemplo, la piel verde de Osiris representaba el renacimiento después de la muerte. El color rojo era un color utilizado principalmente en invocaciones (Fraser & Banks, 2005).



Colores Egipcios. Imagen de arqueoegipto.net.

En China, los estampados que conocemos se remontan a los años 770-256 a.C., donde tienen especial relevancia las tintas rojas y negras (Fraser & Banks, 2005). En otros continentes también tuvieron su expresión a color en esta época. Por ejemplo, las pinturas murales de Chichén Itzá en Yucatán están hechas de un pigmento de color azul intenso, también conocido como azul maya, y estas datan de los años 600 a 900 d.C.

En la cultura grecorromana, donde se ve la consolidación de la filosofía y las reflexiones en torno a diversos temas, aparecen las primeras reflexiones estéticas y de análisis de ideas en torno a la pintura y la escultura. Esto queda demostrado inicialmente con Jenofonte, discípulo predilecto de Sócrates, el cual transcribió dos conversaciones de su maestro con un pintor y un escultor, tocando diferentes temas sobre el arte según los interlocutores en su texto *Memorabilia* (Galí Oromí, 2005), Jenofonte se refirió también sobre la representación de emociones que se puedan reflejar mediante los matices. Posteriormente Platón, que era muy seguidor de Sócrates, desarrolló un tratado puramente filosófico denominado *Timeo* escrito en torno al año 360 a. C. y que consideraba el fenómeno del color como el resultado de tres elementos que ocurren en simultáneo: el primero de ellos son las “llamas” que emiten el objeto, luego las llamas que emite nuestros ojos al ver el objeto, a lo que denominó el “flujo visual”. Esta interacción estaba influenciada por un tercer elemento que es la luz de día, y que es el factor que nos permitiría ver los colores, sin ser determinante para que estos existan. Y con esta premisa, declara que la percepción de color está compuesta por blanco, negro, brillo y matices del espectro. Aristóteles, discípulo de Platón, rechaza algunas declaraciones de su maestro referente a este tema. Si bien no refiere a propiedades de la luz propiamente tal, habla de transparencia, donde el blanco es la transparencia absoluta, mientras que el negro sería todo lo opuesto. El resto de la gama de colores estaría entre ambos extremos representados, teniendo que ver con la percepción en conjunto de los sentidos en relación a los elementos naturales en que estaban compuestos: fuego, tierra, agua y aire. Propone siete colores básicos que se relacionan directamente con las siete notas musicales: blanco, amarillo, rojo, violeta, azul, verde y negro (Gage, 1993).

Siglo V: El color en la edad Media

En la edad media, los pintores europeos tenían a su disposición mucha más variedad de pigmentos que en los siglos anteriores. Estos ya no sólo eran extraídos de plantas y minerales, sino que también algunos eran artificiales. Por ejemplo, el pigmento rojo bermellón se originaba a partir de azufre y mercurio. Sin embargo, a pesar de estos avances, los pigmentos seguían siendo un problema para los artistas debido a que los aglutinantes líquidos, como la pintura al temple de huevo resultaban muy difíciles de mezclar y solían provocar reacciones no deseadas entre

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

los ingredientes, además de secarse muy rápido lo que dificultaba su aplicación. Además, la elección del pigmento para trabajar dependía completamente del presupuesto que el mecenas poseía para la obra (Fraser & Banks, 2005). En esta edad se ve impulsando el fenómeno de las críticas de arte para piezas específicas, sin embargo, esas juzgaban obras propiamente tal sin considerar la historia ni el contexto ideológico o sociocultural en que estas se desarrollaban. Lorenzo Ghiberti en su obra *I commentarii* de tomos libros escritos entre 1447 y 1448, reconoce en el primero de ellos que para desarrollar la escultura y la pintura se necesita conocimiento y teoría, no sólo materia. Afirmó que los griegos son quienes enseñaron la teoría del dibujo, y que sin ella no se puede ser buen escultor o buen pintor, por tanto, para Ghilberti, el dibujo es la disciplina madre de todas, y como tal validaba la idea de que la forma estaba antes que el color, lo que esto valida lo mencionado en el libro *Chromophobia* (Batchelor, 2000), que ya fue referido para explicar la falta de conocimiento sobre color. En el tercer libro habla de cosas netamente técnicas de un taller, y se refiere a tratados grecorromanos sobre óptica y mezcla de pigmentos. En la misma época, Cennino Cennini, en su *Libro dell'Arte* (h. 1398) principalmente dedicado a la pintura, describe al igual que Ghilberti la tradición en técnicas de talleres de otros maestros de la época, pero que incluyen poco contenido teórico como tal. Además, en este compendio no sólo describió recetas químicas y alquímicas para conseguir determinados colores, sino que también propone métodos “correctos” para aplicar pintar elementos como la carne y la ropa. Quizás el escrito más antiguo sobre esto fue hecho por Heraclio hacia el siglo X, *De coloribus et artibus Romanorum* describe técnicas de vidrio, cerámica y numerosas técnicas bizantinas de aplicación de color, sin embargo, carece de un aporte teórico como todas las que revisamos del medioevo. Así, hay un sinnúmero de escritos sobre técnicas de color sobre talleres en esta época. En esta época el uso de color era mucho más formulista que realista, donde también ocurría con el uso de la perspectiva y las proporciones (Fraser & Banks, 2005).



Colores más utilizados en la edad media. Imagen de bbc.com en su artículo "La Edad Media a color"

Desde siglo XV: El color en la edad moderna

En el siglo XV, la variedad de los materiales cromáticos permitió que los artistas de esa época experimentaran como nunca antes, hecho que llevó al desarrollo de dos corrientes coloristas. Primero, la corriente veneciana, con artistas como Tiziano, donde se jugaba con la manipulación y equilibrio de los colores intensos (Fraser & Banks, 2005), característica del **Manierismo**. Segundo, la corriente florentina con artistas como Leonardo Da Vinci, que con una paleta apagada creaba una sensación de luces y sombras tenue pero luminosa (Fraser & Banks, 2005). Este tipo de paleta es característica del **Renacimiento**.



Pintura renacentista de Da Vinci. La gioconda, extradido de artículo de wikipedia.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

En el siglo XVII los colores intensos dieron paso a una paleta de colores mucho más pardusca. Esto se debe a la introducción de nuevos pigmentos otoñales y al hecho de que las obras hechas a óleo seguían estables cuando se mezclaban distintos pigmentos en la pintura. Artistas como Rembrandt contrastan mucho con el interés medieval por la pureza de las obras, y que en este tiempo los pigmentos se valoraban más por sus cualidades inherentes que por su contribución al resultado final (Fraser & Banks, 2005), pensamiento presente en el movimiento **Barroco**, **Neoclasicismo** y **Rococó**.



El sacrificio de Isaac de Caravaggio, obra barroca. Imagen de arthistoria.com.

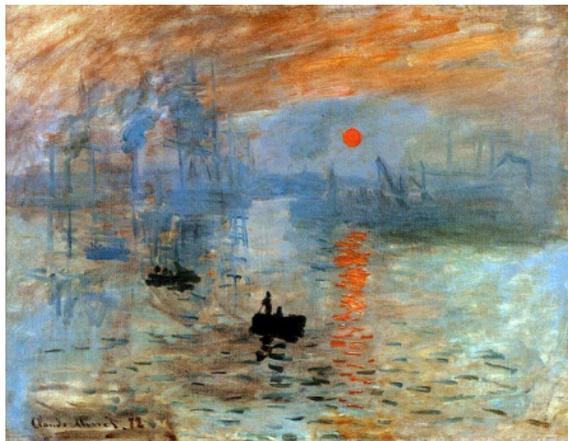
Desde siglo XVIII: El color en la edad contemporánea

La historia del arte contemporáneo se caracteriza por la explotación y comprensión del color y sus aplicaciones, por lo que realizar una lista exhaustiva no es el propósito de este apartado, sino el de dar una visión general de esta etapa del arte y su influencia para la comprensión del color.

Desde la década de 1860, en el **Impresionismo**, artistas como Monet, Renoir, Pissarro o Cézanne preferían plasmar en el lienzo lo que veían cuando observaban el mundo real en vez de crear una imagen idealizada de algo. Por lo tanto, en lugar de adicionar blanco o negro para modelar objetos con luces y sombras, estos artistas creaban una escena con ciertos toques luminosos. Mientras otros artistas más tradicionales se quedaban en sus talleres construyendo composiciones más formales, los impresionistas trabajaban al aire libre en contacto con el paisaje el

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

cual estaban retratando. Como resultado, las obras eran trabajos mucho más livianos y espontáneos (Fraser & Banks, 2005). El impresionismo dio paso a una gran diversidad de estilos pictóricos que llevaron aún más lejos la experimentación del color.



Impresión, sol naciente de Monet, obra impresionista. Imagen de pinturaclasica.cl

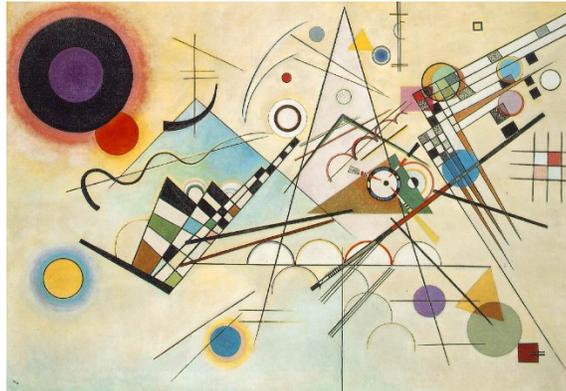
El **Fauvismo**, liderado por Henri Matisse, empleaba colores no naturalistas en sus obras, donde solían aplicar los pigmentos directamente del tubo al lienzo, logrando crear imágenes llenas de vida que evocan respuestas más emocionales que visuales. Los fovistas habían recibido una fuerte influencia del artista holandés Vincent van Gogh, para el cual el color era imprescindible. Este artista, como muchos impresionistas, defendía la combinación partitiva cromática, aplicando métodos de punteado en sus obras (Fraser & Banks, 2005).



La Danza de Matisse, obra fauvista. Imagen de historia-arte.com

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

En Alemania, el **Expresionismo** proyectó estados emocionales a través del color. Así, el artista abstracto Wassily Kandinsky, afectado por un fenómeno llamado sinestesia que le permitía ver colores en los sonidos y notas musicales, plasmó sus ideas y vivencias en el libro *De lo espiritual en el arte* (1912).



Composition VIII de Kandinsky, obra expresionista. Imagen de wassilykandinsky.net

Posteriormente, el suizo Paul Klee conoció a Kandinsky y otros expresionistas y declaró en 1914: “el color se ha apoderado de mí; ya no hace falta que lo persiga (...). El color y yo somos uno” (Fraser & Banks, 2005). Este artista fue considerado parte del movimiento Expresionista y **Arte Abstracto**, el cual creó composiciones en base a cuadros de colores inspirados en sus viajes.



El Castillo y el Sol de Klee, obra abstracta. Imagen de historia-arte.com

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

Se afirma que quizás el **Cubismo** es el movimiento que más influyó en el arte moderno (Fraser & Banks, 2005). Los cubistas como Pablo Picasso y George Braque, pensaban que “la auténtica realidad reside en la idea esencial y no su reflejo en el mundo material”. Mientras que los impresionistas renunciaron al sombreado para insinuar el juego global de la luz, los cubistas no intentaron representar la iluminación de forma “coherente”, sino que adoptaron estas sombras y colores para otorgar volumen a los objetos representados con formas alejadas del realismo, intentando mostrar al mismo tiempo varios aspectos de un mismo elemento (Fraser & Banks, 2005).

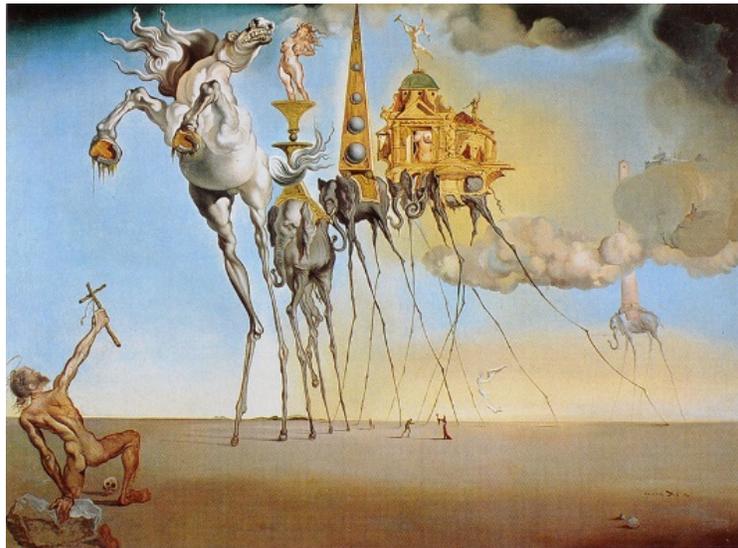


Chica con mandolina de Picasso. Obra Cubista. Imagen de es.wahooart.com

El **Surrealismo** surgió a partir de la idea psicoanalítica del subconsciente. Las obras de artistas como Salvador Dalí, René Magritte y Max Ernst integraban imágenes inconexas representadas con un estilo metarrealista y muy preciso, con la intención de trastornar un poco los sentidos, induciendo al espectador a plantearse un cuestionamiento a las normas sociales y artísticas. Dalí adoptó técnicas cromáticas de otros periodos del arte, donde empleó esquemas de color simbólicos combinados con la técnica cubista de la iluminación incoherente. Frida Kahlo, considerada como artista surrealista a pesar de que ella nunca se

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

considerara de tal forma, en sus obras incluía imágenes oníricas, el arte tradicional y los motivos mexicanos de colores estridentes (Fraser & Banks, 2005). Joan Miró, por su parte, poseía una calidad infantil en sus obras para abordar temas oscuros y complejos. El artista experimentó con la producción de colores y medios, combinando diferentes técnicas en sus obras.



La Tentación de San Antonio de Dalí. Obra Surrealista. Imagen de lacamaradelarte.com

En la primera guerra mundial, un grupo de artistas se propuso buscar una nueva identidad artística en Estado Unidos, desmarcándose de las escuelas europeas. Este movimiento se denominó **Realismo Norteamericano**, donde se experimentó todos los aspectos temáticos y técnicos, incluidos el color. Así, artistas como Edward Hopper evocaba lugares y ambientes muy ricos por su uso de la luz y el color de manera nostálgica. Georgia O'Keefe, destacaba por el uso del sombreado que oscilaba entre el realismo detallado y la estilización máxima, como si la artista percibiera la forma y el color por separado. En su trabajo, el color en sí resolvía una emoción crucial para la obra (Fraser & Banks, 2005). Otro artista norteamericano famoso de esta época es Andrew Wyeth, el cual se destacó por la representación realista de la luz natural, donde al igual que otros grandes pintores, empleaba una paleta apagada, de forma que la interacción cromática debido al contraste ocasional de sombras intensas y luces brillantes crea una ilusión de luz y color.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Grey Lines with Black, Blue and Yellow de O'Kleefe. Obra del Realismo Americano. Imagen de m-arteyculturavisual.com

En la década de 1940, un grupo de pintores de Nueva York reaccionó frente al realismo social del arte norteamericano de sus décadas anteriores, adoptando nuevos estilos que abordaban temas complejos, donde eran grandes defensores de la expresión espontánea de los sentimientos y las respuestas subjetivas. Este movimiento se llamó **Expresionismo Abstracto**, donde crearon grandes obras expresionistas a gran escala, que se contrapusieron a muchas ideas tradicionales sobre forma y color. Los mayores exponentes de este movimiento fueron Jackson Pollock y Marck Rothko. Pollock utilizaba una técnica denominada *action painting*, que traducía de la forma más literal la emoción del artista al lienzo, mediante grandes pinceladas y salpicaduras de color (Fraser & Banks, 2005).



Convergence de Pollock. Obra Expresionista Abstracta. Imagen de jackson-pollock.org

Por algunos, el **Pop Art** es considerado el último gran movimiento del siglo XX, el cual sustituyó lo épico por lo mundano, y los elementos fabricados en serie se empezaron a considerar como una pieza única. Este movimiento aborda formas “menores” de cultura visual como anuncios, envases de productos, cómics y objetos decorativos fabricados en serie. Esto debido a la gran influencia de la Bauhaus y el **Dadaísmo** (Fraser & Banks, 2005), donde artistas como Marcel

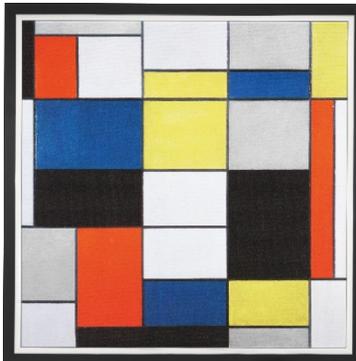
- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Duchamp habían expuesto objetos cotidianos como un orinal o una pala como objetos de culto. Con estas referencias, los artistas pop añadieron estos elementos para la representación de lo cotidiano. Quizás el artista más famoso de este movimiento fue Andy Warhol, donde su uso del color podía parecer exagerado y vulgar, sin embargo, hoy es todo un ícono. Otro artista fue Roy Lichtenstein, el cual tiene una gran influencia desde las imágenes y los colores de los cómics, pero con un enfoque más complejo de tecnología y la guerra (Fraser & Banks, 2005).



Shot light blue Marilyn de Warhol. Obra Pop Art. Imagen de milanmuseumguide.com/warhol

Finalmente, se presentó el **Arte Geométrico** de la mano de artistas como Piet Mondrian, el cual encontró su propia vía de abstracción geométrica en rectángulos de colores y líneas negras, representando la cristalización de su pensamiento (Fraser & Banks, 2005).



Composition A de Mondrian. Obra Geométrica. Imagen de news.artnet.com

Color en la arquitectura

Hoy en día, el color no es un aspecto dominante en la arquitectura. Si hacemos una revisión a de las construcciones más prestigiosas del siglo XX muestra la desaparición del color en la arquitectura. Sin embargo, con el nuevo milenio ha resurgido el interés por el color en esta disciplina de la mano de arquitectos como Rem Koolhaas , Norman Foster y Alessando Mendini lo que reflejaron en su libro *Colours* (2001).

A principios del siglo XX, cuando arquitectos como Adolf Loos y Le Corbusier empezaron a construir edificios íconos del movimiento moderno, no se consideró un espacio al color por dos grandes razones: primero, esa corriente de arquitectos quería evitar el mal uso de color, y segundo, muchos de estas construcciones se realizaban con la aplicación exclusivamente de blanco. La intención de los arquitectos modernos no era precisamente prescribir el uso de color, sino que se usara bien (Fraser & Banks, 2005).



Villa Savoye, en Poissy, Francia. Construido por Le Corbusier entre los años 1929 y 1931. Imagen de cosasdearquitectos.com

Sin embargo, los principios arquitectónicos de esa época han evolucionado con los arquitectos contemporáneos, los cuales sí experimentan con el color. Esto también se debe a que los materiales de construcción siguen ampliando sus gamas cromáticas disponibles, y según la nueva corriente, los edificios deberían responder cromáticamente al entorno cultural y geográfico del lugar, en ese sentido el color debería ser tan útil como la forma (Fraser & Banks, 2005).

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -



Laban Dance Centre, en Londres, UK. Proyectada por los arquitectos suizos Herzog y de Meuron, en colaboración con el artista Michael Craig-Martin y terminado en 2003. Imagen de Claire Saxby.

Color en la fotografía

Clerk Maxwell en 1861 experimentó con los primeros filtros de color y emulsiones monocromáticas en la fotografía: primero, emitía distintas longitudes de onda a un medio fotosensible, de esta forma separa el color de una imagen. Luego, proyectaba al mismo tiempo cada una de las imágenes obtenidas con tres linternas con un filtro adecuado en cada una, ocupando el principio aditivo del color para recrear la imagen, que consiste en usar los primarios de la luz (rojo, verde y azul) para conseguir los colores intermedios y expandir la gama cromática. De esta forma, el brillo y el color, variaba en función de la transmisión de la luz a través de las placas monocromadas de cada una de las proyecciones (Fraser & Banks, 2005). Posteriormente, en 1907, los hermanos Auguste y Louis Lumière crearon el primer proceso fotográfico viable de color, el autocromo. Este consistía en la aplicación de la misma idea de Maxwell de forma más minuciosa: los filtros de color se incorporaban a la película en forma de una capa de gránulos finos de fécula teñidos de tres colores distintos. Al exponerse a la luz, la fécula actuaba como filtro de color, lo que restringía el paso de la luz según su longitud de onda que cada gránulo dejaba pasar. Cuando la película se revelaba y se visualizaba con la pantalla adecuada, el resultado era una fotografía a color en tonos pasteles y bastante oscura (Fraser & Banks, 2005). Posteriormente en el año 1869, el científico francés Louis Ducas du Hauron sugirió utilizar pigmentos en base a la síntesis sustractiva de la luz, pero sólo quedó en teoría ya que los escasos avances en emulsión

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

fotográfica de ese entonces no le permitieron llevarlo a cabo. Por tanto, el método de los hermanos Lumière fue el único conocido hasta que la empresa Kodak creara una película que sí funcionó con el método sustractivo de la luz en 1930 (Fraser & Banks, 2005).



Placa autocroma Lumière, hacia 1917. Caza biplano francés de la Primera Guerra Mundial.
FueFotografía de tecmundo.com.br/fotografia-e-design

El proceso sustractivo de Kodak, llamado Kodachrome, utilizaba tres capas de una emulsión teñida fotosensible (tripack integral), el cual actuaba frente a sólo una parte del espectro de colores. Cuando posteriormente se revelara la película, se obtenida una fotografía a color lista para poder verla, sin la necesidad de proyectores. Desde entonces los avances en las películas fotográficas a color consisten en el mejoramiento del sistema kodachrome hasta la llegada de la fotografía digital (Fraser & Banks, 2005).



Fotografía de la Avenida Shaftesbury y Piccadilly Circus en Londres, tomada con Kodachrome en 1949. Imagen de esacademic.com

Color en el cine

El cine a color fue anterior al sonido. Georges Méliès creó la primera película a color, *Le manoir du diable*, donde pintó uno a uno los fotogramas manualmente. Esa técnica se ocupó incluso hasta mediados de la década de 1930, debido a que la aplicación de hasta 6 colores en cientos de miles de fotogramas, atraía al público de esa época. A veces, se aplicaba una técnica mucho más económica, la cual consistía en aplicar sólo una capa de color a toda la película para recrear determinados ambientes. Por ejemplo, para evocar que era de noche, teñían los fotogramas de azul, debido a que cuando hay poca luz nuestra visión detecta sobre todo ondas azules. Sin embargo, en películas del lejano oeste donde todo tiene un perfil anaranjado, las teñían para evocar noches cálidas (Fraser & Banks, 2005). Como ya se había visto en la fotografía, para lograr una película a color era necesario utilizar un sistema de color tricromático, sin embargo, cuando este se intentó hacer se toparon con múltiples obstáculos. El primer sistema cinematográfico en color sólo utilizó dos matices y fue inventado por los pioneros Charles Urban y G. Albert Smith. Este sistema funcionaba con filtros rojos y verdes montados en una rueda que giraba rápidamente dando la sensación de movimiento, sin embargo, las imágenes eran grabadas en blanco y negro. Los componentes rojos y verdes que aparecían alternados entregaban la sensación de imagen multicolor (Fraser & Banks, 2005).

Posteriormente hacia el año 1920, aparece la cámara *Technicolor* inventada por la compañía norteamericana Kalmus, Cornstock y Westcott. Esta cámara dividía

mediante prismas los componentes rojos-naranjas y verdes-azules en tiras de película separadas, por lo cual la película se imprimía con tintes cian y magenta para colorear los fotogramas, que luego se pasaban por un proyector, produciéndose el color mediante combinación sustractiva.

Herbet Kalmus en 1927 mejoró el proceso con un sistema de transferencia de pigmentos permitiendo que los colores aditivos de las dos tiras de película pudieran convertirse en colores sustractivos cian y magenta en una sola cinta de película. Esto permitió que posteriormente llegará la tercera tinta, donde en 1932 la cámara *Technicolor* se comercializará con los tres colores para que se viera el espectro completo en la pantalla. El *technicolor* permitió unas dimensiones de color para largometrajes como el *Mago de Oz* de 1932, donde la corrección, o gradación de color, se convirtió en una parte fundamental de la posproducción de una película. A pesar de estos avances las cintas de película del *technicolor* eran muy difíciles de manejar (Fraser & Banks, 2005).



Fotografía del Mago de Oz de 1939. Imagen de thewrap.com

Al llegar 1950, Kodak fabricó las Eastman Color, máquinas que capturaban los tres colores con tintes fotosensibles en un solo negativo. Sin embargo, presentó al comienzo unos problemas con la tinta de color azul, el cual era químicamente inestable y se perdía con el tiempo. Hoy en día, la existencia de cintas de películas se ven amenazadas por el desarrollo de la cámara digital la cual cada vez tiene una gama cromática más amplia (Fraser & Banks, 2005).

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

En una obra cinematográfica, quien suele decidir los aspectos que se transmiten con el color es el director (o a veces el guionista). Sin embargo, quien es el encargado de llevarlo a la práctica es el director artístico o director fotográfico. Todas las decisiones de color son con un propósito, en el cine nada es al azar. Hasta el color de un salero puede estar cargado de un significado. Para ejemplificar esto, basta ver el trabajo de directores de cine como Michael Powell, Peter Greenaway y Stanley Kubrick, donde se puede apreciar el peso de todos los detalles cromáticos de una escena.



Escena de El Resplandor de Kubrick, 1980. Imagen de hobbyconsolas.com

Color en la publicidad

En la creación de marcas, la psicología del color adquiere una salida práctica. En un logotipo, el color adquiere una gran influencia en la percepción que el público tiene de la marca, así como también el éxito de sus productos. Debido a esto, se ha complejizado cada vez más el uso del color en las marcas, por lo que hay que ser muy cuidadoso (Fraser & Banks, 2005). A modo de ejemplo, una marca tan reconocida por ser atrevida como Virgin utiliza el color rojo para su logotipo para transmitirlo; en cambio, si el logotipo fuera de un amarillo verdoso saturación y luminosidad baja distinto sería la transmisión del mensaje.



Así como grandes marcas en expansión contratan servicios de un lingüista para que su nombre suene bien en varios lugares del mundo con diferentes culturas, también se asesoran por expertos de diseño los cuales deben valorar las asociaciones de los colores en todo el mundo y cómo ciertas connotaciones cromáticas no son deseables, se descartan algunos colores. Hoy en día, se opta por logotipos que incorporan una combinación de varios aprovechando que la reproducción de color es cada vez más asequible y manejable (Fraser & Banks, 2005).

El color es utilizado por los medios publicitarios para transmitir mensajes y cambia según las necesidades. Antes el aspecto cromático en la publicidad era el mensajero de frases como “¡cómpralo ahora!”, sin embargo, en la actualidad esto ha cambiado por “imagínese el estilo de vida que esto representa”, donde el color adquiere una misión de atender a sutiles factores psicológicos más que a una búsqueda de generar impacto inmediato. Por ejemplo, un sofisticado juego de luces y sombras como el isotipo de Apple pueden crear una sensación más clásica y conservadora, mientras que las composiciones más gráficas y de colores planos como el isotipo de Android, sugieren valores progresistas modernos (Fraser & Banks, 2005).



Imagen ejemplificadora de las marcas gráficas de Apple y Android.

3.7. Organización del Curso

Este curso de color, consta de 32 horas cronológicas en total, distribuidos en 13 clases de 2,5 horas cada uno. En cada clase se contemplan módulos teóricos y prácticos para ver con los profesores, donde se realizarán ejercicios que podrán ser replicables en los colegios con los alumnos de enseñanza media. A continuación se presenta un desglose de los contenidos y su planificación.

3.7.1. Programa del Curso

Para presentar este curso, se realizó el programa donde se detalla lo esencial en él: una breve descripción, los contenidos, la metodología, bibliografía, entre otras cosas. A continuación se presenta el programa con el cual se dará conocer este curso a los docentes quienes impartirán los ejercicios a sus estudiantes de enseñanza media.

FUNDAMENTOS DEL COLOR ORIENTADOS A LA EDUCACIÓN MEDIA

Fecha: Del XX de abril al XX de junio de 2018	Horario: martes y jueves de 18.30 a 21.30
Modalidad: Presencial – Grupal	Duración: 32 horas cronológicas
Tipo: Curso	Lugar: FAU. Universidad de Chile.
Código SENSE: 123456	Docente: Sebastián Cares Peralta
Valor: \$ 00000	Ayudante: a definir.

DESCRIPCIÓN

Curso sobre el fenómeno del color orientados a profesores de educación media para la integración de este elemento en las aulas nacionales.

Los docentes podrán introducirse al color abordado de diversos enfoques, más allá de su rol en las bellas artes. De esta forma, este curso abarca desde aspectos físicos, fisiológicos y sicofísicos del color, así como también desde una mirada teórica, histórica y psicológica, destacando su participación en la comunicación visual con su rol perceptual, funcional y estético.

La importancia de este taller radica en el enfoque educacional que poseen los contenidos y ejercicios para que sean replicables en las salas de clase con alumnos de educación media en nuestro país por parte de los docentes participantes.

USUARIO OBJETIVO

Dirigido a público general, en especial a docentes de enseñanza secundaria que impartan la asignatura de Artes Visuales en instituciones educacionales.

OBJETIVOS DEL CURSO

1. Comprender el rol perceptual, funcional y estético del color en la comunicación visual y la importancia de llevarlo a las aulas nacionales.
2. Adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre color y su aplicación para

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Ámbito Cognitivo

1. Reconocer el color como fenómeno y la importancia de su estudio e integración en las aulas nacionales.
2. Identificar los principios del color y su interacción en el proceso de percepción visual.
3. Distinguir las diferentes asociaciones culturales en torno al color y sus significados.
4. Describir el color como elemento interdisciplinar en áreas como la naturaleza, fotografía, el arte, la arquitectura o la publicidad.

Ámbito Procedimental

1. Identificar una metodología para conceptualizar y trabajar el color en proyectos de artes y diseño en las aulas de clases.
2. Desarrollar una documentación de los contenidos entregados para el desarrollo de una futura guía de consulta.

Ámbito Actitudinal

1. Desarrollar una sensibilidad cromática reconociendo el poder comunicativo del color en la percepción visual.
2. Impulsar una actitud responsable y respetuosa con las significaciones del color interculturales.
3. Valorar el conocimiento adquirido para la futura entrega de conocimientos a los estudiantes secundarios.

CONTENIDOS

Módulo 1: Introducción

- a. Presentación del curso y objetivos.
- b. ¿Qué es el color?
- c. ¿Por qué estudiarlo?
- d. ¿Por qué nuestros alumnos deben aprenderlo?

Módulo 2: Percepción Visual del Color

- a. Espectro visible: Newton v/s Goethe
- b. Visión a color: Luz, objeto y sistema visual
- c. El color como impresión sensorial
- d. Relatividad del color: Metamerismo e inconstancia del color
 - i. Constancia del color
 - ii. Metamerismo
- e. La interacción del color
 - i. Intensidad luminosa: Más Claro o más oscuro
 - ii. Intensidad cromática: Más brillante o más opaco
 - iii. Un color adquiere dos caras distintas
 - iv. Dos colores diferentes parecen iguales
 - v. Color de imagen persistente
 - vi. Mezcla óptica
 - vii. Yuxtaposición de color: homogeneidad y heterogeneidad
- f. Temperatura del color: Física v/s Perceptual
- g. Psicofisiología del color: sinestesia cromática
- h. Recordando el color: la memoria visual

Módulo 3: Teoría del Color

- a. Propiedades del color
 - i. Matiz
 - ii. Luminosidad
 - iii. Saturación
- b. Síntesis de color
 - i. Síntesis Aditiva
 - ii. Síntesis Sustractiva
 - iii. Síntesis Mixta
- c. Tipología del Color
 - i. Según su obtención: primarios, secundarios y terciarios
 - ii. Según su cromaticidad: Monocromáticos, acromáticos y cromáticos grises
- d. Círculo Cromático

Módulo 4: Trabajar el Color

- a. Componer con color: Armonías y Contrastes
 - a. Armonía de complementarios
 - b. Armonía de complementarios cercanos
 - c. Armonía de dobles complementarios
 - d. Armonía de triada complementaria
 - e. Armonía de Gama múltiple
 - f. Contraste de colores puros
 - g. Contraste de claro-oscuro
 - h. Contraste de cálido-frío
 - i. Contraste de complementarios
 - j. Contraste simultáneo
 - k. Contraste de calidad
 - l. Contraste de cantidad
- b. Conceptualizar en color: Mood-board/Concept-board
- c. Aplicación de color: Cartas, Escalas y Paletas Cromáticas
- d. Visibilidad y Legibilidad

Módulo 5: Color aplicado

- a. Modelos de color RGB, RYB, CMYK, HSB
- b. Color en su contexto
 - i. Color en la naturaleza
 - ii. Color en el arte
 - 40.000 a.C.: Arte prehistórico
 - 3000 A.C.: El color de la antigüedad
 - Siglo V: El color en la edad Media
 - Desde siglo XV: El color en la edad moderna
 - Desde siglo XVIII: El color en la edad contemporánea
 - iii. Color en la arquitectura
 - iv. Color en la fotografía
 - v. Color en la publicidad

Módulo 6: Color y Cultura

- i. Semiótica del color
- ii. Nombres cromáticos
- iii. Psicología del color: los colores y sus significados
- iv. Historia de los Colores

METODOLOGÍA: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Cada sesión considera:

1. Clase expositiva con apoyo audiovisual.
2. Ejercicios de aplicación del contenido pasado.
3. Discusión y feed-back grupal sobre ejercicios realizados.

Final de curso:

1. Entrega de kit sobre contenidos abordados que considera:
 - a. Libro del profesor
 - b. Material de Alumnos
 - c. Packaging
2. Bitácora del participante con los contenidos y ejercicios realizados durante el curso.

EVALUACIÓN

- 30% Evaluación por avance de bitácora.
- 30% Ensayo de Integración del contenido de color en Programa de artes visuales.
- 40% Evaluación por bitácora de trabajo completa.

REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Asistencia mínima de 75%
- Nota final igual o superior a 4,0.

EQUIPO DOCENTE

Sebastián cares Peralta

Licenciado en diseño gráfico de la Universidad de Chile. Asesor e investigador del Color.

Miembro de la Asociación Chilena del Color (ACC).

Miembro del Study Group on Color Education (SG CE) de la Asociación Internacional del Color (AIC).

Miembro del Study Group on Environmental Color Design (SG ECD) de la AIC.

BIBLIOGRAFÍA

- Albers, J. (1979) La Interacción del color. Madrid, ESPAÑA: Alianza Editorial. Aniversario de Newton Opticks. Color y Música. 2004.
- Batchelor, D. (2000) Chromophobia. London, UK: Reaktion Books.
- Birren, F. (1961). Creative Color. Atglen, United States: Schiffer Publishing Ltd.
- Calvo, I (2008). El color: Sus dimensiones y usos en las Artes Gráficas. IBM. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Ferrer, Eulalio. (1999). Los lenguajes del Color. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Fraser, T., & Banks, A. (2005). Color: La guía más completa. Barcelona, España: Editorial Taschen.
- Gage, J. (1993). Color y Cultura: Práctica y significado del color de la antigüedad a la Abstracción. Londres, UK: Ediciones Siruela
- Goethe, J.W. v. (1992) Teoría de los colores. Colegio Arquitectura Técnica de Murcia. Madrid, España.
- González, J.M., Cuevas, M. & Fernández, B. (2005). Introducción al color. Madrid, España.: Ediciones Akal.
- Heller, Eva. (2004). Psicología del Color. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Hunt, R.W.G. & Pointer, M.R. (2011). Measuring Colour. United Kingdom: Willey.
- Itten, Johannes. (1961). The Art of Color: The subjective experiencia and objective rationale of color. Nueva York, EEUU: Reinhold Pub.

- Kliever, J. (2015) How to Create a Moodboard And Get Your Creative Juices Flowing. Junio 25, 2017, de Canva's Design School. Sitio web: <https://designschool.canva.com/blog/make-a-mood-board/>
- Küppers, H. (1978). Fundamentos de la teoría de los colores. Barcelona, ESPAÑA: Editorial Gustavo Gili
- Münsell, A.H. (1905) A Color Notation. Boston, E.E.U.U.: Editorial G. H. Ellis Co.
- Red Gráfica Latinoamérica. (s.f.). El Metamerismo un fenómeno físico y mental. Junio 15, 2017, de Red Gráfica Sitio web: <http://redgrafica.com/El-Metamerismo-un-fenomeno-fisico>
- Sanz, J.C. (1985). El lenguaje del color. Madrid, ESPAÑA: Editorial Hernán Blume.
- Sanz, J.C., Gallego, R. (2001). Diccionario Akal del Color. Madrid, España: Ediciones Akal S.A.
- Seivewright, S. (2007). Basics fashion design 01: Research and Design. Switzerland: AVA Publishing SA.
- Tornquist, J. (2008). Color y Luz. Teoría y Práctica. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.
- Wyszecki, G. & Stiles, W. S. (2000) Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae. New York, E.E.U.U: Wiley-Interscience

3.7.2. Planificación del Curso

Este curso fue planteado en base 6 módulos de contenidos, los cuales están distribuidos en 13 clases. La mayoría de las sesiones contemplan una parte teórica y otra parte práctica, donde se verá aplicado lo teórico de la clase. A cada contenido, se le otorgó un nivel de importancia, el que clarifica que tan esencial es el contenido para el desarrollo del curso y los objetivos de aprendizaje.

Importancia		Esencial
		Relevante
		Complementario

Además, se le asignó un tiempo determinado en minutos a cada contenido, el cual nos entrega una idea de cuánto tiempo tomará abarcarlo dentro de la organización completa de la organización clase a clase. También se detalla el tiempo que tomará en ser implementado cada uno de los ejercicios prácticos de cada tema. Eso nos entrega un total de 11,75 horas teóricas y un total de 14,25 horas prácticas, lo que cumple con el objetivo de ser un curso mucho más fenomenológico y práctico. Cada clase contempla también un break de descanso, el cual también nos entrega también un margen de tiempo para no tener una rigidez en este plan de contenidos, lo que nos permite ser flexibles con actividades que nos podrían llegar a requerir más tiempo. El detalle de la planificación se presenta a continuación.

Clase 1

Módulos	MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN				MÓDULO 2: PERCEPCIÓN VISUAL DEL COLOR		
Nº Clase	Clase 1						
Contenido	Presentación del curso y objetivos.	¿Qué es el color?	¿Por qué estudiarlo?	Break y margen de tiempo	Espectro visible: Newton v/s Goethe	Visión a color: Luz, objeto y sistema visual	El color como impresión sensorial
Importancia							
Tiempo Teórico min.	20	20	20		20	20	20
Break				30			
Tiempo Práctico min.	0	0	0		0	0	0
Tiempo Total min.	150						

En esta primera clase, se considera el módulo de introducción, donde se presentará el curso, y una breve introducción al color, destacando los aspectos de por qué es importante estudiarlo. Luego del break de mitad de clase, se comenzará con el segundo módulo el cual es completamente teórico.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Clase 2

Módulos	MÓDULO 2: PERCEPCIÓN VISUAL DEL COLOR				
Nº Clase	Clase 2				
Contenido	Relatividad del color: Metamerismo e inconstancia del color	Temperatura del color: Física v/s Perceptual	Break y margen de tiempo	Psicofisiología del color: sinestesia cromática	Recordando el color: la memoria visual
Importancia					
Tiempo Teórico min.	15	10		10	10
Break			30		
Tiempo Práctico min.	40	20		0	15
Total Clase min.	150				
Ejercicios	Dinámica con color frente a diferentes iluminantes con caja de luz.	Comparar temperatura de color física y perceptual con diferentes iluminantes			Entregar un color al inicio de la clase y luego pedir que lo recreen o que lo busquen.

En esta segunda clase se evidenciará la inestabilidad del color en la percepción visual. Para lo cual se contemplan clases teóricas las cuales expliquen fenómenos sobre el metamerismo, la inconstancia del color, la memoria visual de este elemento, entre otras. Se realizarán 3 ejercicios teóricos que respalden el contenido entregado.

Clase 3

Módulos	MÓDULO 3: TEORÍA DEL COLOR			
Nº Clase	Clase 3			
Contenido	Propiedades del color: Matiz Luminosidad y Saturación	Síntesis de color: Aditiva, Sustractiva y Mixta	Break y margen de tiempo	Tipología del Color
Importancia				
Tiempo Teórico min.	10	10		10
Break			30	
Tiempo Práctico min.	25	35		30
Total Clase min.	150			
Ejercicios	Registrar en bitácora desde un mismo color un cambio de matiz, saturación y luminosidad.	Experimentación con luz y pigmento. Además, con la mezcla óptica a través de pirinolas		Dictado de Color

La clase número 3, está completamente dirigida a las propiedades del color, su síntesis y su clasificación, para lo cual se consideran 3 dinámicas para realizar con los profesores que apoyen el aprendizaje planteados en los módulos teóricos.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Clase 4

Módulos	MÓDULO 3: TEORÍA DEL COLOR	
Nº Clase	Clase 4	
Contenido	Círculo Cromático	Break y margen de tiempo
Importancia		
Tiempo Teórico min.	60	
Break		30
Tiempo Práctico min.	60	
Total Clase min.	150	
Ejercicios	Realización del círculo cromático personal.	

Esta clase está completamente dirigida al círculo cromático y su historia. Para complementar esta información, cada profesor en el curso realizará su propio círculo cromático para trabajar con esta herramienta en las futuras clases de composición de color.

Clase 5 y 6

Módulos	MÓDULO 4: TRABAJAR EL COLOR			
Nº Clase	Clase 5		Clase 6	
Contenido	La interacción del color	Break y margen de tiempo	La interacción del color	Break y margen de tiempo
Importancia				
Tiempo Teórico min.	40		40	
Break		30		30
Tiempo Práctico min.	80		80	
Total Clase min.	150		150	
Ejercicios	Ejercicios de interacción de color con papeles		Ejercicios de interacción de color con papeles	

La clase 5 y 6 están orientadas completamente a la interacción de color, complementadas con ejercicios prácticos. En esta clase pondrán a prueba la agudeza visual para escoger los matices necesarios para llevar a cabo los ejercicios que se proponen.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Clase 7

Módulos	MÓDULO 4: TRABAJAR EL COLOR		
Nº Clase	Clase 7		
Contenido	Componer con color: Armonías y Contrastes	Break y margen de tiempo	Visibilidad y Legibilidad
Importancia			
Tiempo Teórico min.	15		10
Break		30	
Tiempo Práctico min.	55		40
Total Clase min.	150		
Ejercicios	Armar armonías y contrastes con papeles		Con recursos de revista, identificar buenas y malos ejemplos del tema expuesto.

En esta clase se presentará la forma de armonizar y contrastar el color, donde se harán trabajos prácticos donde los profesores tendrán que armar paletas cromáticas ocupando las herramientas entregadas en la clase teórica. Además, se hablará sobre la visibilidad y legibilidad al componer con color.

Clase 8

Módulos	MÓDULO 4: TRABAJAR EL COLOR		
Nº Clase	Clase 8		
Contenido	Conceptualizar en color: Mood-board/Concept-board	Break y margen de tiempo	Aplicación de color: Cartas, Escalas y Paletas Cromáticas
Importancia			
Tiempo Teórico min.	15		15
Break		30	
Tiempo Práctico min.	45		45
Total Clase min.	150		
Ejercicios	En base a conceptos a trabajar, se realizará un moodboard y relacionar colores		A partir de moodboard, realizar paletas con los colores asignados y dar ejemplos de proyectos a donde aplicar

La clase número 8 presenta un clase fundamental para aprender a trabajar con color. Esto se debe a que se expondrá la metodología para llevar desde un concepto a colores y, además, elegir una paleta cromática que represente dicho concepto.

Clase 9

Módulos	MÓDULO 5: COLOR APLICADO		
Nº Clase	Clase 9		
Contenido	Modelos de color: RGB, CMYK, RYB, HSB.	Break y margen de tiempo	Color en el arte
Importancia			
Tiempo Teórico min.	15		60
Break		30	
Tiempo Práctico min.	45		0
Total Clase min.	150		
Ejercicios	Ejercicios de definición de colores a través de los modelos		

Con esta clase, se comenzará a revisar cómo ha sido aplicado el color en diferentes ámbitos de nuestra vida, partiendo con un gran tema: cómo ha sido aplicado el color en el arte.

Clase 10

Módulos	MÓDULO 5: COLOR APLICADO				
Nº Clase	Clase 10				
Contenido	Color en la naturaleza	Color en la arquitectura	Break y margen de tiempo	Color en la fotografía	Color en la publicidad
Importancia					
Tiempo Teórico min.	15	15		15	15
Break			30		
Tiempo Práctico min.	15	15		15	15
Total Clase min.	150				
Ejercicios	Conversatorio en base a imágenes. Búsqueda de referentes.	Conversatorio en base a imágenes. Búsqueda de referentes.		Conversatorio en base a imágenes. Búsqueda de referentes.	Conversatorio en base a imágenes. Búsqueda de referentes.

Siguiendo con la sesión anterior, la clase número 10 continúa la aplicación de color en diferentes ámbitos de nuestra vida, donde en esta instancia se revisará y discutirá la utilización del color en la naturaleza, en la arquitectura, en la fotografía y en la publicidad.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Clase 11

Módulos	MÓDULO 6: COLOR Y CULTURA			
Nº Clase	Clase 11			
Contenido	Semiótica del color	Nombres cromáticos	Break y margen de tiempo	Psicología del color: los colores y sus significados
Importancia				
Tiempo Teórico min.	15	15		30
Break			30	
Tiempo Práctico min.				60
Total Clase min.	150			
Ejercicios				Discusión grupal de lo que pensamos de los colores

La clase número 12 está orientada al color en nuestra cultura, tocando temas como de donde provienen los nombres cromáticos, y los significados de los colores para las personas.

Clase 12

Módulos	TRABAJO FINAL	
Nº Clase	Clase 12	
Contenido	Preparación de Proyecto Final. Trabajo en clase.	Break y margen de tiempo
Importancia		
Tiempo Teórico min.		
Break		30
Tiempo Práctico min.	120	
Total Clase min.	150	

La clase número 12 es una clase dedicada 100% al trabajo en clase, donde los docentes podrán preparar sus trabajos finales sobre color.

Clase 13

Módulos	CIERRE DE CURSO
Nº Clase	Clase 13
Contenido	Aplicaciones de color, entrega de proyecto final y cierre de curso
Importancia	
Tiempo Teórico min.	120
Break	-
Tiempo Práctico min.	-
Total Clase min.	120

Esta corresponde a la clase de cierre. En ella se expondrán los trabajos sobre aplicación de color, se presentarán aplicaciones tecnológicas de color (juegos para teléfono móvil, aplicaciones para registrar color, catálogos móviles de color, etc) y se dará cierre al curso.

3.8. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje

En este apartado se definirán cuáles son las principales estrategias de aprendizaje, las cuales consisten principalmente en clases expositivas apoyadas con una presentación visual por medio de un proyector, ejercicios donde los docentes podrán experimentar la teoría expuestas en las clases, un material docente con resúmenes de los contenidos que se entregará a fin del curso con una guía para la experimentación, entre otras que se detallan a continuación.

3.8.1. Desarrollo de clases expositivas

En la planificación se plantean módulos teóricos de color, los cuales están pensados ser abordados con clases expositivas para luego ser reforzados con los ejercicios prácticos. Para realizar esto, se prepararán diapositivas para entregar los contenidos y ser expuestos por el tutor a cargo, en este caso el autor de este documento.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -

Estructura de las clases y diagramación de las diapositivas

Habrán dos tipos de clases expositivas. Un tipo serán las clases que empezarán con ejercicios prácticos, experimentando el fenómeno, evidenciándolo para luego dar paso a la teoría, y con ello, explicar el porqué de lo expuesto. El otro tipo de clase será la que empieza desde la teoría para luego llegar a la práctica. Esto se debe a que para desarrollar el ejercicio práctico se necesita un sustento teórico. Se describe a continuación una clase del segundo tipo con fin de ejemplificar como es la estructura de ambos tipos de clases, ya que recordemos que sólo cambia el orden del contenido teórico-práctico.

Primeramente, con fines de formalidad, se recibirá a los docentes con una proyección que indica el curso que están tomando y quién lo dictará. De esta forma podrán ambientarse con el curso sesión a sesión y establecer y recordar el sentido por el cual se encuentran ahí en ese momento.



Luego, se mencionará el tema a tratar y el módulo al cual pertenece para hacer una breve discusión sobre qué es lo que se conoce de este tema por parte de los participantes, de esta forma podrán exponer sus vivencias y su *background* de conocimiento que tienen respecto a este tema.

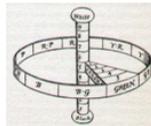
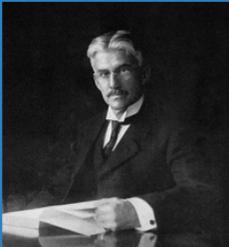
PROPIEDADES DEL COLOR

MÓDULO 3: TEORÍA DEL COLOR

FUNDAMENTOS DEL COLOR
- ORIENTADOS A LA EDUCACIÓN MEDIA -

Posterior a esa breve introducción e intercambio de opiniones y vivencias, se procederá a entregar los contenidos a tratar en la sesión, donde durante la sesión se espera igualmente la participación de los docente con el tema tratado. A modo de ejemplo, podemos ver la siguiente diapositiva.

ALBERT
MUNSELL



Definió en su libro *A Color Notation* (1905), tres propiedades del color:

Matiz



Saturación



Luminosidad



Luego del contenido teórico, se presentará el ejercicio práctico para tratar en la clase, respondiendo dudas para luego dar paso al trabajo por cada docente.

ACTIVIDAD

Registrar en bitácora un cambio de matiz, saturación y luminosidad desde un mismo color.



Discusión

- ¿De qué forma cambio la luminosidad de un color?
- ¿De qué forma le cambiamos su saturación?
- ¿Qué pasa le pasa al color cuando lo mezclo con su complementario?

FUNDAMENTOS DEL COLOR
- ORIENTADOS A LA EDUCACIÓN MEDIA -

Para cerrar la sesión, y a modo de reforzar el aprendizaje, se evidenciará qué contenidos se revisaron en la sesión y se expondrá la opinión de los participantes al respecto.

Esto descrito anteriormente, será para clases en que se empiecen con teoría para luego llegar a un ejercicio práctico. Sin embargo, en otras oportunidades

¿Qué aprendimos hoy?

FUNDAMENTOS DEL COLOR
- ORIENTADOS A LA EDUCACIÓN MEDIA -

Tipografía

Para este proyecto se utilizará la tipografía Futura, la cual es una tipografía sans serif diseñada por Paul Renner en 1927. Futura es uno de los tipos de letra más conocidos y utilizados de las tipografías modernas. Esta tipografía de las denominadas de palo seco y base racionalista influida por la estética de la Bauhaus, la cual conocemos como una de las escuelas más influyentes en el Diseño actual.

Esta tipografía fue escogida debido a que tiene una gran legibilidad con aires modernos, y consecuente con esto, este curso busca otorgar “aires modernos” a la educación del color en Chile siendo conceptualmente alineada con los objetivos de este proyecto de una forma visual.

Además, la tipografía Futura posee una gran familia que otorga plasticidad en la creación de las cosas, lo que permite dar énfasis, jugar con los tamaños y grosores para potencial el efecto comunicativo del mensaje que se quiere transmitir.



Familia de la tipografía Futura.

Color

El color de la tipografía será de un gris oscuro para dar mayor contraste con el fondo, el cual se escogió como blanco para ser más directo en el mensaje que se quiere conseguir, la idea es visualizar este “aire moderno” y renovador con la visualidad de las diapositivas. El color de la ornamentación de las diapositivas nos permite jugar con ellas sesión a sesión, lo que nos dará diversidad en color. Es importante que también se refleje en las diapositivas el tema que se está tratando; el color.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



3.8.2. Desarrollo de Ejercicios Aplicados

A continuación se presentarán los ejercicios que se proponen para ver cada tema que se va a tratar. La idea de cada uno de ellos es experimentar el contenido teórico que se presenta clase a clase, con fin de reforzar el aprendizaje los conocimientos entregados.

Ejercicios de Metamerismo e inconstancia del color

Módulo 2 - Clase 2. Para este ejercicio se considerará una caja de luz diseñada para el curso, donde los docentes podrán ver cómo los colores varían según los diferentes iluminantes. Para ello se necesitan muchos papeles de colores y esta caja de luz donde los expondrán para ver cómo estos varían su aspecto según el iluminante.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -



Caja de luz para comparar iluminantes y su efecto en la visión de color.

Otra forma de abordar este contenido sería utilizando lámparas con diferentes iluminantes cálidos y fríos, como una alternativa más económica y más factible de realizar en colegios.

Temperatura de color física v/s perceptual

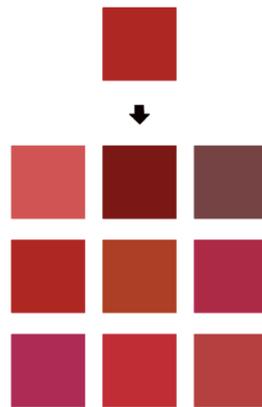
Módulo 2, Clase 2. Dinámica en el cual se mostrará la diferencia entre colores cálidos y fríos desde una forma perceptual, y los colores cálidos y fríos desde una mirada de la física. Para ello se necesitará la caja de luz diseñada para el curso y también papeles de colores, los mismos que la actividad anterior.



Carta de papeles de colores variados para la actividad.

Memoria del Color

Módulo 2, Clase 2. Ejercicio de memoria de color, donde se expondrá un color al inicio de la clase para luego pedir que lo identifiquen en el final de ella. De esta forma se evidenciará la poca capacidad que tenemos de recordar los colores.



Ejemplo de ejercicio sobre memoria del color.

Ejercicios de Propiedades del Color

Módulo 3, Clase 3. Este ejercicio consiste en experimentar con las propiedades del color (matiz, saturación, luminosidad). A través de lápices de colores podrán cambiar desde un matiz a otro, desde una luminosidad a otra, al igual que con la saturación. Este registro servirá para adjuntar a cada bitácora del profesor.



Ejercicios de experimentación con lápices variado las propiedades de un color.

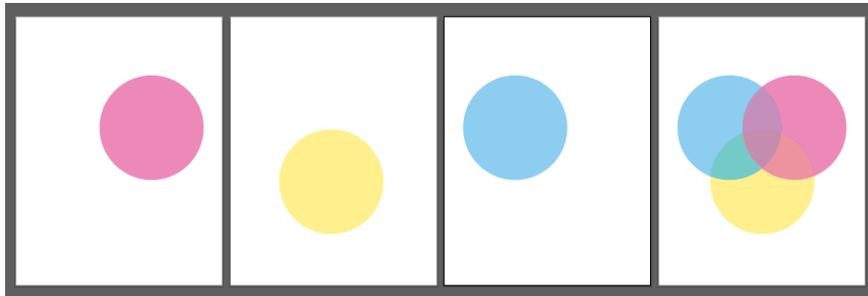
Ejercicios de Síntesis de color

Módulo 3, Clase 3. Este ejercicio se busca evidenciar la síntesis de color en todas sus formas: aditiva, sustractiva y mixta. Primeramente, para evidenciar la síntesis aditiva se pensó en la interacción de luces coloreadas, las cuales permitirá a los profesores que participen del curso interactuar con la mezcla aditiva a su gusto.



Objeto para evidenciar la teoría del color luz (RGB).

Luego, para ver la síntesis sustractiva del color se elaboró un ejercicio con una impresora, los cuales podrán experimentar con plantillas prediseñadas combinando los colores de las tintas cian, magenta y amarillo, de la siguiente forma:



Plantillas para realizar el ejercicio junto con el resultado final.

De esta forma verán como interactúan las tintas de la impresora, y como con ellas se logran obtener el resto de los colores. También este ejercicio se puede hacer con tintas como se muestra a continuación, e incluso otros elementos.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Ejercicios de combinación de pigmentos

Para experimentar con la mezcla óptica, se escogió trabajar con pirinolas, las cuales en este ejemplo se busca reciclar algunos materiales como un CD, una tapa de bebida y una bolita. Sobre el CD se podrá pegar una matriz que podrá ser pintada o impresa para lograr el efecto deseado. También, bajo otras matrices se podrán experimentar con la mezcla óptica para que vean los resultados de color que dan cada composición que se proponga. Este tipo de mezcla también se puede experimentar fabricando un run run.

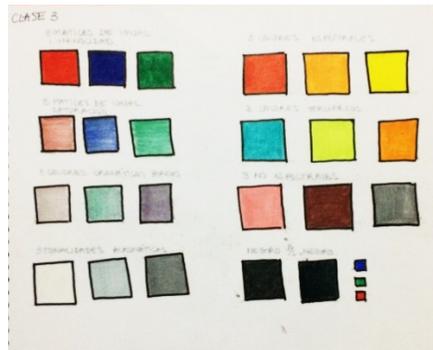


Ejemplo de una pirinola fabricada con un CD.

Ejercicios de Dictado de Color

Módulo 3, Clase 3. Este ejercicio se basa en hacer un dictado de color en relación a la tipología según se clasifican, donde se pedirán colores, acromáticos, cromáticos grises, secundarios, terciarios, no espectrales, entre otros.

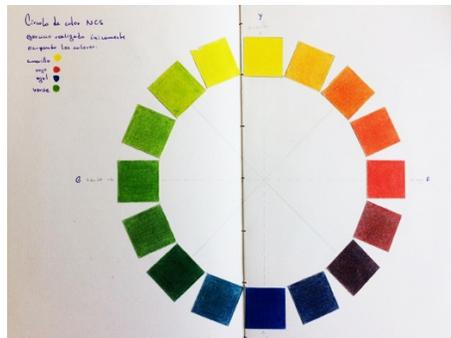
- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -



Ejercicios de dictados de color.

Ejercicios de Círculo Cromático

Módulo 4, Clase 4. A los docentes asistentes del curso, se les indicará como realizar un círculo cromático en base a papeles, pinturas, o lo que cada docente maneje mejor. Esto servirá más adelante en el curso como herramienta primordial para componer con color en base a armonías y contrastes.

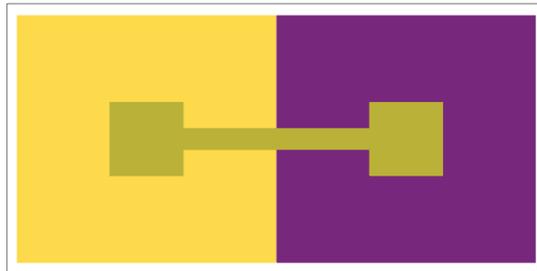


Ejemplo de círculo cromático construido por estudiante.

Ejercicios de Interacción del Color

Módulo 4, Clase 5 y 6. En esta clase se replicarán ejemplos de interacción de color con papeles de colores sobre bases de cartón o cartulinas blancas. Cada uno de estos ejercicios se verá en el módulo teórico de la sesión, para luego ser replicados en el práctico.

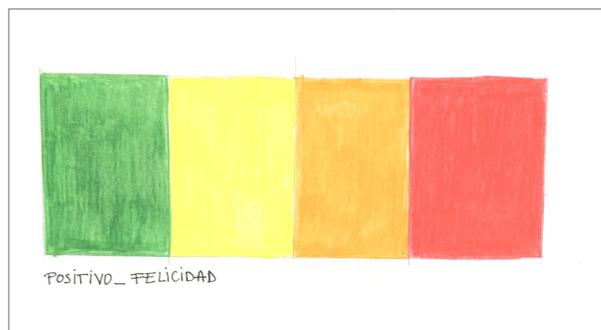
- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Ejemplo de interacción de color. Un mismo color, se puede ver diferente según los colores que lo rodean.

Ejercicios de Armonías y Contrastes

Módulo 4, Clase 7. En esta sesión se analizarán imágenes para ver si responden a armonías o contrastes, y cuál de ellas. Además se armarán armonías y contraste para complementar lo aprendido.



Ejemplos contrastes realizado por estudiantes.

Ejercicios de buena y mala legibilidad y visibilidad

Módulo 4, Clase 7. En esta sesión se analizarán imágenes de revistas, diarios, entre otros, donde se buscarán ejemplos buenos y malos sobre legibilidad.

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -



Ejemplo de buena y mala legibilidad que tendrán que encontrar en los recursos recopilados.

Desarrollo de moodboards

Módulo 5, Clase 8. Desarrollo de moodboard a partir de ciertos conceptos para luego extraer la carta de colores representativos, los cuales servirán para trabajar los ejercicios que prosiguen.



Ejemplo de moodboard y sus colores extraídos. Fotografía de mrkate.com.

Desarrollo de Escalas y Paletas Cromáticas

Módulo 5, Clase 8. En este ejercicio se desarrollarán paletas escalas cromáticas y paletas según los colores obtenidos en el moodboard. Con ellas se ampliará la carta de colores para poder componer.

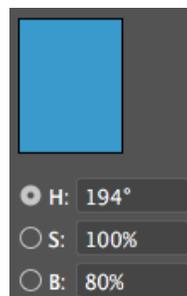
- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Ejemplo del desarrollo de un triángulo de Birren para ampliar las posibilidades para escoger desde un mismo color.

Ejercicio de Modelos de Color

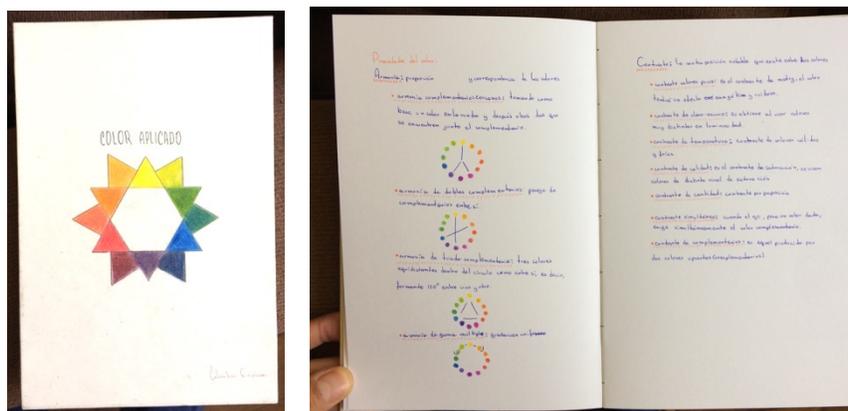
Módulo 5, Clase 9. Dinámica que se trabajará en grupo de 2-3 docentes, para los cuales se mencionarán colores a través de su configuración en HSB para que puedan pintarlos o encontrarlo en papel.



Ejemplo de la definición de un color en HSB.

Ejercicios de Color Aplicado

Módulo 5, Clase 10. Acá se plantea una búsqueda de referentes e imágenes que den cuenta cómo el color se da en diferentes ámbitos de nuestra vida: en la naturaleza, en el cine, en la publicidad, entre otras, donde los participantes tendrán que exponer y criticar el uso del color en tal situación. Se trabajará en grupo o individualmente.



Ejemplo de portada y contenido de una bitácora de color de un estudiante.

3.8.4. Desarrollo del Material de Apoyo Docente

El material que se entregará de apoyo docente consiste en un texto resumen, el cual tiene por objetivo guiar sobre didácticas y será un material de consulta sobre los contenidos y ejercicios que se vieron durante el curso a los profesores como respaldo. Este material llegará a complementar lo aprendido y se entregará al cierre de la sesión. Debido a la pronta de entrega de este documento y lo acotado que es el segundo semestre, el material de apoyo docente se encuentra en proceso de elaboración como se pronosticó en la calendarización del proyecto que comenzó a mediados de agosto. Sin embargo, se pretende presentar el material docente ya elaborado el día de la defensa de título para la apreciación de la comisión evaluadora.

Estructura de contenidos y Diagramación

Como se mencionó, este material está en su proceso de elaboración y, por tanto, ya se encuentran algunas directrices para llevarlo a cabo. A continuación se presentan los contenidos que poseerá el material docente.

1. Presentación del Programa
2. Objetivos
3. Orientaciones para llevar a cabo el programa
 - a. Orientaciones sobre didácticas
 - b. Orientaciones para la evaluación

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

4. Organización del programa y su relación con los contenidos del currículum de artes visuales MINEDUC
5. Contenidos y ejercicios sugeridos
 - Módulo 1: Introducción
 - Módulo 2: Percepción Visual del Color
 - Módulo 3: Teoría del Color
 - Módulo 4: Trabajar el Color
 - Módulo 5: Color aplicado
6. Bibliografía
7. Anexos

En cuanto a la diagramación se busca seguir con una visualidad muy parecida a las diapositivas de las clases, utilizando la misma composición y formas para lograr una estética unificadora de todo este proyecto.

Tipografía

Al igual que para las clases, se utilizará la tipografía Futura. Futura es uno de los tipos de letra más conocidos y utilizados de las tipografías modernas. Está influenciada por la estética de la Bauhaus, la cual conocemos como una de las escuelas más influyentes en el Diseño actual.

Como se explicó para las clases, esta tipografía fue escogida debido a que tiene una gran legibilidad con aires modernos, y consecuente con esto, este curso busca otorgar “aires modernos” a la educación del color en Chile siendo conceptualmente alineada con los objetivos de este proyecto de una forma visual. Además, la tipografía Futura posee una gran familia que otorga plasticidad en la creación de las cosas, lo que permite dar énfasis, jugar con los tamaños y grosores para potencial el efecto comunicativo del mensaje que se quiere transmitir.

Color

Para ser consecuentes con la estética elegida para las clases, el color de la tipografía también será de un gris oscuro para dar mayor contraste con el fondo blanco, el cual el blanco de este último se escogió para ser más limpio y directo en el mensaje que se quiere conseguir, la idea es visualizar este “aire moderno” y renovador ya explicado en las diapositivas. En este material, también se buscará que el color de la ornamentación varía de módulo a módulo, lo que nos permite ser consecuentes con el tema que se está tratando; el color.

- SEBASTIÁN CARES PERALTA -



Selección de colores para material docente, mismo de las clases.

3.9. Proyecciones

Este proyecto busca ser implementado prontamente para poder cumplir con su misión: generar un aporte para mitigar la falta de información sobre color en la educación media en las aulas nacionales. Para lograr esto, este curso debe enfrentar ciertas etapas para poder llevarse a cabo.

Primeramente, este curso sobre color ya fue presentado al departamento de extensión de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile para ver su factibilidad de ser implementado como curso SENSE bajo la tutela de dicha universidad como OTEC (Organismo Técnico de Capacitación). Este departamento, brinda todo el apoyo al proyecto en el caso de ser aprobado por el Departamento de Diseño Uchile. De esta forma, la instancia de defensa de este proyecto de título bajo una comisión de profesores del departamento de Diseño constituye el punto de mejora y también de validación del curso para que de esta forma pueda ser implementado bajo un código SENSE bajo las dependencias de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. El beneficio de hacerlo por esta vía es que los profesores no ocupen de sus recursos para poder acceder al curso, sino que se lo pueda costear el estado como una capacitación para ejercer un mejor desempeño en su rol como docente.

Por otra parte, ya se está buscando realizar una alianza estratégica con la Fundación Mustakis. Esta fundación tiene por misión “Contribuir a la excelencia de la formación de las personas y la cultura en la sociedad chilena, impulsando iniciativas – propias y de terceros – que promuevan experiencias transformadoras y den oportunidades de descubrir y desarrollar talentos” (Fundación Mustakis, s.f.).

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

Consecuente con su misión, la Fundación Mustakis con el apoyo de Anilinas Mont Blanc, poseen una actividad denominada Colorearte, la cual es un concurso nacional de teñido y creatividad que potencia el trabajo en equipo, la reflexión y la observación por medio de una potente herramienta: el teñido. Éste, a lo largo de 13 años se ha convertido en una valiosa excusa para el fomento de la educación artística de miles de niñas y niños a lo largo de todo el país. Más de 140.000 alumnos, junto a sus docentes, han sido parte de esta aventura a todo color, en los rincones más extremos de Chile (Fundación Mustakis, s.f.). Debido a esto, tanto la fundación como toda su red de docentes que participan, están interesados en la realización de un proyecto de este tipo para la formación en color de los docentes y de los alumnos para llevar sustentar su uso en el concurso Colorarte.

Si bien todavía no se concreta formalmente la alianza, ya se han tenido algunas reuniones con la directiva de la Fundación Mustakis y también con la gerencia de anilinas Mont Blac para presentarle los beneficios de este curso de color, los cuales han mostrado un gran interés en que se realice el proyecto para que los docentes que componen su red de contactos de Colorearte puedan capacitarse más en el tema del color. Con esta alianza, sería lo ideal tener acceso a mayor difusión del curso de color entre los profesores, además de que ellos como fundación financien el curso a algunos de esos profesores que consideren clave (los llamados embajadores de Colorearte, que son aquellos profesores que lideran este concurso en regiones). Además, se planteará más adelante, la posibilidad de que también puedan financiar tal vez algunos materiales o el material docente de los docentes, sin embargo, es un gran paso para la realización de este proyecto contar con su interés y apoyo en la difusión de este curso de color que beneficiará a los profesores que participen. Esto se ve reflejado en la invitación que me hicieron en participar de talleres que harán en enero a profesores de colorearte, los cuales contemplan fotografía, teñido y la parte en la cual estaré a cargo que es el del taller de color.

En resumen, tener el respaldo de la Universidad de Chile para implementar este proyecto y la red de contactos de la fundación Mustakis para llevar profesores al curso facilitaría la realización todo esto que se ha planteado. De esta forma, este curso buscaría en su primera versión busca capacitar a profesores en el primer semestre de 2018.

4. Bibliografía

Albers, J. (1979) La Interacción del color. Madrid, ESPAÑA: Alianza Editorial.
Aniversario de Newton Opticks. Color y Música. 2004.

Baines, J. (2007). *Visual and Written Culture in Ancient Egypt*. OUP Oxford. Oxford, UK.

Batchelor, D. (2000) *Chromophobia*. London, UK: Reaktion Books.

Birren, F. (1961). *Creative Color*. Atglen, United States: Schiffer Publishing Ltd.

Calvo, I (2008). *El color: Sus dimensiones y usos en las Artes Gráficas*. IBM. Santiago, Chile: Universidad de Chile.

Calvo, I. (2015) *Informe del estado del Arte: Recursos Para la Enseñanza y Aprendizaje del color*. Fundación MUTAKIS. Santiago de Chile.

Cares, S. & Calvo, I. *Self-developed Methods for Working with Colour Due to the Lack of Training By Chilean Students And Graduates Of Art And Design Related Majors. A Critical Approach*. (2016). AIC 2016 Interim Meeting: Color in Urban Life. Santiago, Chile.

Educarchile. (2005). *Métodos pedagógicos aplicados en Chile*. mayo 20, 2017, de Educarchile Sitio web: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=74000>

Flórez, M.T. (2005). *Métodos pedagógicos aplicados en Chile*. mayo 17, 2017, de Educarchile Sitio web: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=78295>

Fraser, T., & Banks, A. (2005). *Color: La guía más completa*. Barcelona, España: Editorial Taschen.

Fundación Mustakis. (s.f.). *Colorearte*. Noviembre 20, 2017, de Fundación Mustakis Sitio web: <http://www.fundacionmustakis.com/colorearte/>

Fundación Mustakis. (s.f.). *Nuestra Misión*. Noviembre 20, 2017, de Fundación Mustakis Sitio web: <http://www.fundacionmustakis.com/mision-y-proposito/>

Gage, J. (1993). *Color y Cultura: Práctica y significado del color de la Antigüedad a la Abstracción*. Londres, UK: Ediciones Siruela

Galí Oromí, N. (2005). *La Mímesis de la pintura y la escultura en el pensamiento de Jenofonte*. *Synthesis (La Plata)*, 12, 37-57. Recuperado en 10 de abril de 2016,

- MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO -

de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0328-12052005000100004&lng=es&tlng=es

Ganem, P. (2010). Piaget y Vygotski en el aula: el constructivismo como alternativa de trabajo docente. México, DF: Editorial Limusa.

Goethe, J.W. v. (1992) Teoría de los colores. Colegio Arquitectura Técnica de Murcia. Madrid, España.

González, J.M., Cuevas, M. & Fernández, B. (2005). Introducción al color. Madrid, España.: Ediciones Akal.

Hunt, R.W.G. & Pointer, M.R. (2011). Measuring Colour. United Kingdom: Willey.

Hutchison, N. (2004) Documento Música para la medida: En el 300 aniversario de Newton Opticks. Color y Música. 2004.

kliever, J. (2015) How to Create a Moodboard And Get Your Creative Juices Flowing. Junio 25, 2017, de Canva's Design School. Sitio web: <https://designschool.canva.com/blog/make-a-mood-board/>

Küppers, H. (1978). Fundamentos de la teoría de los colores. Barcelona, ESPAÑA: Editorial Gustavo Gili

McCabe, A. (2006). Concise encyclopedia of science and technology. EEUU: McGraw-Hill.

Merino, M & Pérez Porto, J. (2009). Definición de Educación Artística. septiembre 27, 2017, de Definicion.de Sitio web: <https://definicion.de/educacion-artistica/>

MINEDUC (s.f.). Misión. Junio 21, 2017, de Ministerio de Educación de Chile Sitio web: <https://www.mineduc.cl/ministerio/mision/>

Montellano, C. (1999). Didáctica Proyectual. Chile: Universidad Tecnológica Metropolitana.

Moreno, V.M. (2005) Documento Psicología del color y la forma, Universidad de Londres. Querétaro, México.

Munari, B. (1996). Diseño y comunicación visual: contribución a una metodología didáctica. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.L.

Münsell, A.H. (1905) A Color Notation. Boston, E.E.U.U.: Editorial G. H. Ellis Co.

R.A.E. (s.f.) Definición de tipología. Junio 6, 2017. de R.A.E. Sitio web: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=ZpZTd1g>

Red Gráfica Latinoamérica. (s.f.). El Metamerismo un fenómeno físico y mental. Junio 15, 2017, de Red Gráfica Sitio web: <http://redgrafica.com/El-Metamerismo-un-fenomeno-fisico>

Sanz, J.C. (1985). El lenguaje del color. Madrid, ESPAÑA: Editorial Hernán Blume.

Sanz, J.C., Gallego, R. (2001). Diccionario Akal del Color. Madrid, España: Ediciones Akal S.A.

Seivewright, S. (2007). Basics fashion design 01: Research and Design. Switzerland: AVA Publishing SA

Tornquist, J. (2008). Color y Luz. Teoría y Práctica. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.

Torres, R.M. (2016). Aprendizaje formal, no-formal e informal. Junio 20, 2017, de OTRAEDUCACION Sitio web: <http://otraeducacion.blogspot.cl/2016/08/aprendizaje-formal-no-formal-e-informal.html>

UNESCO. (s.f.) Sobre la UNESCO. Mayo 15, 2017 de UNESCO. Sitio web: <http://es.unesco.org/about-us/introducing-unesco>

Wilkinson, R., (1994) Symbol and Magic in Egyptian Art. Thames & Hudson. UK.

Wyszecki, G. & Stiles, W. S. (2000) Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae. New York, E.E.U.U: Wiley-Interscience