

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús estableties per la següent llicència Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=ca>

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

El uso del color pastel para evocar emociones en la audiencia audiovisual

por

Harold J. Leonard Navarro

dirigida por

Dra. Celia Andreu-Sánchez

En el programa de doctorado en

Comunicación Audiovisual y Publicidad

Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad

Facultad de Ciencias en la Comunicación

Universitat Autònoma de Barcelona

UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Diciembre de 2023

Contenidos

	Página
Agradecimientos	7
Resumen (castellano, catalán e inglés)	9
Lista de abreviaturas	12
Índice de figuras	13
Índice de tablas	16
1. INTRODUCCIÓN	18
2. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	21
3. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN LITERARIA	25
3.1 El color	27
3.1.1 Fundamentos del color	27
3.1.1.1 Definición del color a lo largo de la historia	28
3.1.1.2 Estandarización y espacios de color	31
3.1.1.3 Calibración del color	35
3.1.1.4 El color en los medios audiovisuales	37
3.1.2 Teoría del color	42
3.1.2.1 Los círculos cromáticos y el modelo RYB	42
3.1.2.2 Propiedades del color	44
3.1.2.3 Síntesis sustractiva y síntesis aditiva del color	45
3.1.2.4 Evolución de la teoría del color	47
3.1.2.5 Armonía del color	59
3.1.3 ¿Qué es el color pastel?	62
3.1.3.1 Definición	62
3.1.3.2 Trasfondo histórico	63
3.1.3.3 Creación del color pastel	64

3.1.3.4 Usos y significados	65
3.1.3.5 Utilización del color pastel en los medios audiovisuales	68
3.1.4. La percepción del color	76
3.1.4.1 Fundamentos de la percepción del color	76
3.1.4.2 Daltonismo y sus efectos en la percepción del color	78
3.1.4.3 Primeros experimentos	80
3.1.4.4 Implementaciones de la teoría tricromática en los medios audiovisuales	81
3.1.5 Psicología del color	84
3.1.5.1 Simbolismo, asociación del color y colores psicológicos	84
3.1.5.2 Psicología del color de Goethe	87
3.1.5.3 Comienzos de la investigación en la psicología del color	91
3.1.5.4 La aplicación de la psicología del color en los medios audiovisuales	98
3.2. Las emociones	119
3.2.1. Fundamentos de las emociones	120
3.2.1.1. ¿Qué son y cómo surgen las emociones?	120
3.2.1.2. Fisiología de las emociones	124
3.2.1.3. Las seis emociones básicas	125
3.2.2. Teorías de las emociones	128
3.2.2.1. Teoría de James-Lange	128
3.2.2.2. Teoría de Walter B. Cannon	129
3.2.2.3. Otras teorías	130
3.2.3. Funciones de las emociones	136
3.2.3.1. Funciones adaptativas	137
3.2.3.2. Funciones de afrontamiento	137
3.2.3.3. Funciones sociales	138
3.2.3.4 Funciones motivacionales	138
3.2.4. Las emociones en los medios audiovisuales	139

3.2.4.1. Relación cognitiva y psicológica de las emociones en los medios audiovisuales	139
3.2.4.2. ¿Cómo las emociones se evocan en la audiencia audiovisual?	147
3.3. El color, las emociones y los medios audiovisuales	152
4. METODOLOGÍA	159
4.1. Metodología cuantitativa	161
4.1.1. La encuesta como metodología de investigación	161
4.1.2. Diseño experimental	162
4.1.2.1. Definición de las variables	164
4.1.2.2. Ideación, diseño y creación de los estímulos audiovisuales	165
4.1.2.3 Pretest y validación de los estímulos	166
4.1.2.4. Sujetos	172
4.1.2.5. Diseño y creación de la encuesta	172
4.1.2.6. Estrategia de análisis de la encuesta	177
4.1.2.7. Software utilizado	178
4.1.2.8. Comité de ética	179
4.2. Metodología cualitativa	179
4.2.1. La entrevista en profundidad como metodología de investigación	179
4.2.2. Diseño experimental	181
4.2.2.1. Diseño y creación de la entrevista en profundidad	182
4.2.2.2. Proceso de selección de los entrevistados	183
4.2.2.3. Estrategia de análisis de la entrevista en profundidad	185
4.2.2.4. Software utilizado	186
4.3. Limitaciones metodológicas	187
4.4. Disponibilidad de datos	188
5. RESULTADOS	189
5.1 Resultados de la investigación cuantitativa	191

5.1.1 Video de ira	192
5.1.2 Video de tristeza	195
5.1.3 Video de asco	198
5.1.4 Video de miedo	201
5.1.5 Video de sorpresa	204
5.1.6 Video de felicidad	207
5.2 Resultados de la investigación cualitativa	210
5.2.1 Entrevistas en profundidad	211
6. CONCLUSIONES	217
7. BIBLIOGRAFÍA	233
8. ANEXOS	247

Agradecimientos

Creciendo, de pequeño, siempre imaginé la vida académica de dos maneras. Por un lado, está el imaginario del doctor con una oficina llena de libros, que fuman de una pipa y que se la pasan tertulizando con una copa de Whisky en la mano mientras citan el manifiesto comunista y se quejan de lo malo que está el país desde una cátedra que solo se la quita un escándalo nacional.

Por el otro lado estaba la idea de mi padre, profesor de historia en una de las instituciones más prestigiosas de Puerto Rico pero con un mísero sueldo que solo alcanzaba para cambiarle el aceite al Mazda 323 con el que me recogía a las mismas tres en punto a la escuela y marchaba a toda prisa para no llegar tarde a sus clases de la tarde luego de haberse matado toda la mañana en un segundo trabajo para complementar la quincena tratando de hacer que chicos de escuela secundaria en un campo en Trujillo Alto aprendieran un poco de su condición sociopolítica. A veces pienso que la presión de poder salir de ese lugar y poner a su familia “a’lante” fueron factores que hicieron que su salud mental se deteriorara en el 2016 tratando de culminar un doctorado que al final terminó en nada.

Estos dos imaginarios siempre me alejaron de la idea de adentrarme en la academia a pesar de siempre decir que “quería hacer un doctorado”. Ahora, algo que siempre ha mantenido presente en mi cabeza es el saber de dónde viene mi familia y todos los sacrificios que estos han tenido que hacer para que, con el tiempo y a pesar de las condiciones socioeconómicas del archipiélago que llamo hogar, tanto mi hermana y yo estemos en donde estamos. No necesariamente bien, pero definitivamente mucho mejor que el resto del país.

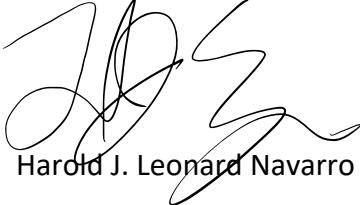
Así que sea por trauma generacional, por terquedad o porque no me gusta dejar las cosas a mitad decidí embarcarme en concretar un doctorado. Es irónico, ¿no? Más a lo largo de este camino me he enamorado de la investigación y de generar más y nuevos contenidos al entendimiento de la comunicación audiovisual. Esto se lo debo a mi directora de tesis. Por esto el primer agradecimiento va para la Dra. Celia Andreu-Sánchez a quién le estoy eternamente en deuda por su paciencia, por sus consejos, por estar, por no abandonarme y sobre todo por creer en mí. Me siento sumamente honrado de haber sido su primer doctorando. Espero que la

experiencia haya sido una placentera para usted, así como lo fue para mí el haber sido su alumno. Mil gracias.

En adición quiero agradecer a mi tío, a mi hermana, a mis familiares y a mis amistades por su incondicional apoyo, por constantemente estar pendiente de mí y de mi salud mental, de motivarme a no quitarme y de hacer que este proceso fuese uno menos solitario. En especial a Nirvana Quesada por su tolerancia y a Orlando Ramos por soportarme día y noche las quejas y las frustraciones.

De igual forma quiero dar mil gracias al Dr. Gabriel Paizy por su inmensurable apoyo para con la etapa experimental de esta investigación y a la Dra. Leila Rodríguez por llegar en el momento preciso a mi existencia, justo para ser un faro de luz en el proceso de precisar los resultados cualitativos.

Por último, quiero agradecer y dedicar esta investigación a mis padres Lourdes J. Navarro y Harold E. Leonard Reyes pues de ellos surge la inspiración y el deseo de a pesar de las ironías desear finalizar mis estudios con un grado doctoral. Es para mí un orgullo bien grande ser su hijo y hacerles valer todos los sacrificios, frustraciones y vicisitudes que desde que tengo memoria los he visto aguantar para que tanto yo como mi hermana tengamos la vida que ustedes por siempre han añorado para nosotros. Gracias por todo. Estas doscientas y pico de página se han escrito gracias a ustedes. Al final “no me fui corriendo”. Los amo.



Harold J. Leonard Navarro

San Juan y Barcelona, 2023

Resumen (castellano, catalán e inglés)

Castellano: La utilización del color pastel como herramienta para crear emociones en la audiencia ha sido a lo largo de los años un tema no tan estudiado a profundidad como otros elementos de la producción audiovisual. Con esta investigación se pretende encontrar cómo la utilización y la combinación de 6 colores pasteles (rojo, anaranjado, azul, verde, violeta y amarillo) puede influenciar la manera en que la audiencia siente las emociones felicidad, ira, disgusto, tristeza, miedo y sorpresa.

Esta investigación cuenta con un experimento cuantitativo de naturaleza psicométrica y uno cualitativo a manera de entrevistas a profundidad. El experimento psicométrico consiste en la creación de 12 cortometrajes de 30 segundos, uno por cada una de las emociones estudiadas en dos versiones: color pastel y su equivalente saturado. Luego se le presenta a una audiencia quienes utilizando una encuesta con escala Likert miden los niveles de emotividad. Seguido se llevan a cabo una serie de entrevistas a profundidad con el fin de correlacionar si en efecto la utilización de ciertos colores en el diseño de producción audiovisual corresponde a las emociones que los hacedores audiovisuales quieren influenciar en la audiencia. Finalmente, los elementos cuantitativos y cualitativos son comparados entre sí para sacar conclusiones que contesten nuestras preguntas de investigación. Al final de esta investigación encontramos que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el uso de un diseño de producción en colores pasteles o en colores saturados. En conclusión, es necesario la combinación de los demás elementos que componen la puesta en escena, como la música, las actuaciones, los tiros y ángulos de cámara, la edición o el guion, para evocar una respuesta emotiva en la audiencia audiovisual.

Catalán: La utilització del color pastís com a eina per crear emocions a l'audiència ha estat al llarg dels anys un tema no tan estudiat a profunditat com altres elements de la producció audiovisual. Amb aquesta investigació es pretén trobar com la utilització i la combinació de 6 colors pastis (vermell, ataronjat, blau, verd, violeta i groc) pot influenciar la manera com l'audiència sent les emocions felicitat, ira, disgust, tristesa, por i sorpresa.

Aquesta investigació compta amb un experiment quantitatiu de naturalesa psicomètrica i un de qualitatiu a manera d'entrevistes a profunditat. L'experiment psicomètric consisteix en la creació de 12 curtmetratges de 30 segons, un per cadascuna de les emocions estudiades en dues versions: color pastís i equivalent saturat. Després es presenta a una audiència els qui utilitzant una enquesta amb escala Likert mesuren els nivells d'emotivitat. Seguit es duen a terme una sèrie d'entrevistes a profunditat per tal de correlacionar si, en efecte, la utilització de certs colors en el disseny de producció audiovisual correspon a les emocions que els faedors audiovisuals volen influir en l'audiència. Finalment, els elements quantitatius i qualitatius són comparats entre si per treure conclusions que contestin les nostres preguntes de recerca. Al final d'aquesta investigació, trobem que no hi ha diferències estadísticament significatives entre l'ús d'un disseny de producció en colors pastissos o en colors saturats. En conclusió, cal la combinació dels altres elements que componen la posada en escena, com la música, les actuacions, els trets i els angles de cambra, l'edició o el guió, per evocar una resposta emotiva a l'audiència audiovisual.

Inglés: The use of pastel color as a tool to create emotions in the audience has been a topic over the years that has not been studied as in-depth as other elements of audiovisual production. This research aims to find out how the use and combination of 6 pastel colors (red, orange, blue, green, violet, and yellow) can influence the way in which the audience feels the emotions happiness, anger, disgust, sadness, fear and surprise.

This research has a quantitative experiment of a psychometric nature and a qualitative experiment in the form of in-depth interviews. The psychometric experiment consists of the creation of 12 30-second short films, one for each of the emotions studied in two versions: pastel color and its saturated equivalent. Then it is presented to an audience who, using a survey with a Likert scale, measure the levels of emotionality. A series of in-depth interviews are then carried out to correlate whether in fact the use of certain colors in the audiovisual production design corresponds to the emotions that the audiovisual makers want to influence in the audience. Finally, the quantitative and qualitative elements are compared to each other to draw conclusions that answer our research questions. At the end of this research, we found that there are no statistically significant differences between the use of a production design in pastel colors

or in saturated colors. In conclusion, the combination of the other elements that make up the staging, such as music, performances, camera shots and angles, editing or script, is necessary to evoke an emotional response in the audiovisual audience.

Lista de abreviaturas

CEEAH	Comissió d'Ètica en l'Experimentació Animal i Humana de la UAB
CIE	Commission internationale de l'éclairage
CMYK	Cyan, Magenta, Yellow, and Black
et al.,	y otros
HSV	Hue, Saturation, and Brightness
I-SKE	Intention-Sensation-Knowledge-Emotion model
P/S	Pastel/Saturado
pág.	Página
UAB	Universidad Autónoma de Barcelona
RGB	Red, Green, and Blue
RYB	Red, Yellow, Blue
S.	Siglo
sRGB	standard Red, Green, and Blue
YIQ	Luma in-phase quadrature
YUV	Luma (Y) , proyección de azul (U) y proyección de rojo (R)

Índice de figuras

	Página
Figura 1 <i>Espacio de Munsell</i>	32
Figura 2 <i>Colores CMYK vs RGB</i>	34
Figura 3 <i>Ejemplo de una guía de colores Pantone</i>	34
Figura 4 <i>Espacio de Color Adobe RGB vs sRGB</i>	36
Figura 5 <i>Espacios de Color YIQ y YUV</i>	37
Figura 6 <i>Círculo Cromático de Harris</i>	42
Figura 7 <i>Gráfica de Color HSV</i>	45
Figura 8 <i>Síntesis sustractiva (CMYK) y Síntesis aditiva</i>	46
Figura 9 <i>Círculo cromático de Goethe</i>	49
Figura 10 <i>Diagrama de la mente según el orden cromático de Goethe</i>	49
Figura 11 <i>Pirámide del color de Lambert</i>	50
Figura 12 <i>Modelo de Runge</i>	51
Figura 13 <i>Modelo de Munsell</i>	52
Figura 14 <i>Modelo de Ostwald</i>	53
Figura 15 <i>Círculo cromático de Cheuvreul</i>	54
Figura 16 <i>Contraste en sí mismo</i>	55
Figura 17 <i>Contraste claro-oscuro</i>	56
Figura 18 <i>Contraste caliente-frío</i>	56
Figura 19 <i>Contraste de los complementarios</i>	57
Figura 20 <i>Contraste simultáneo</i>	57
Figura 21 <i>Contraste cualitativo</i>	57
Figura 22 <i>Contraste cuantitativo</i>	58
Figura 23 <i>Círculo cromático de Itten con concordancias de color</i>	58
Figura 24 <i>Armonías de color</i>	60
Figura 25 <i>Discordancia granate-amarillo</i>	62
Figura 26 <i>Discordancia azul-anaranjado</i>	62
Figura 27 <i>Pasteles complementarios</i>	65

Figura 28 <i>Pasteles adyacentes</i>	65
Figura 29 <i>Pasteles en triada</i>	65
Figura 30 <i>Pasteles en tétrada</i>	65
Figura 31 <i>Página web de Ana Martin</i>	68
Figura 32 <i>Página web de Everyday Needs</i>	68
Figura 33 <i>Ejemplo de fotografía pastel 1</i>	69
Figura 34 <i>Ejemplo de fotografía pastel 2</i>	69
Figura 35 <i>Ejemplo de diseño con Millenial Pink</i>	71
Figura 36 <i>Escena de Marie Antoinette (2006)</i>	73
Figura 37 <i>Escena de La Bonheur (1965)</i>	74
Figura 38 <i>Escena de A Swedish Story (1970)</i>	74
Figura 39 <i>Escena de Palo Alto (2013)</i>	75
Figura 40 <i>Escena de A Florida Project (2017)</i>	75
Figura 41 <i>Escena de Edward Scissorhands (1990)</i>	76
Figura 42 <i>Fotorreceptores dentro del ojo humano</i>	78
Figura 43 <i>Recreación de la visión de una persona daltónica</i>	80
Figura 44 <i>Fotografía a color por James Clerk Maxwell</i>	83
Figura 45 <i>Fotograma de la película Two Clowns (1907) en Kinemacolor por George Albert Smith</i>	83
Figura 46 <i>Imagen del Sistema límbico</i>	125
Figura 47 <i>Rueda de emociones de Plutchick</i>	136
Figura 48 <i>Ejemplo del mismo plano con una producción en color pastel y otra producción en color saturado.</i>	162
Figura 49 <i>Esquema del protocolo desarrollado</i>	164
Figura 50 <i>Moodboard cromático usado en los videos con color pastel (izquierda) y color saturado (derecha).</i>	167
Figura 51 <i>Preguntas de identificación en la encuesta</i>	174
Figura 52 <i>Ejemplo de la encuesta</i>	175
Figura 53 <i>Resultados del t-test por condición pastel/saturado - video ira</i>	194

Figura 54 <i>Resultados del t-test por género hombre/mujer - video ira</i>	194
Figura 55 <i>Resultados del t-test por condición pastel/saturado - video tristeza</i>	197
Figura 56 <i>Resultados del t-test por género hombre/mujer - video tristeza</i>	197
Figura 57 <i>Resultados del t-test por condición pastel/saturado - video asco</i>	200
Figura 58 <i>Resultados del t-test por género hombre/mujer - video asco</i>	200
Figura 59 <i>Resultados del t-test por condición pastel/saturado - video miedo</i>	203
Figura 60 <i>Resultados del t-test por género hombre/mujer - video miedo</i>	203
Figura 61 <i>Resultados del t-test por condición pastel/saturado - video sorpresa</i>	206
Figura 62 <i>Resultados del t-test por género hombre/mujer - video sorpresa</i>	206
Figura 63 <i>Resultados del t-test por condición pastel/saturado - video felicidad</i>	209
Figura 64 <i>Resultados del t-test por género hombre/mujer - video felicidad</i>	209
Figura 65 <i>Modelo Intención-Sensación-Conocimiento (I-SKE)</i>	230

Índice de tablas

	Página
Tabla 1 <i>Tabla comparativa de significados según autores previamente mencionados</i>	117
Tabla 2 <i>Resultados Pre-Test</i>	168
Tabla 3 <i>Control de daños pre-test 1</i>	170

Introducción

1. Introducción

Hace entre aproximadamente 40.000 a 10.000 años atrás el humano comenzaba a dejar sus huellas utilizando y manipulando pigmentos sacados de la tierra que creaban colores que nos ayudaban a hacer sentido del mundo que los rodea plasmando historias en las paredes de cuevas al sur de España, Francia y Asia.

Cientos de años más tarde y nuestra fascinación por contar historias sigue en todo su apogeo al igual que el uso del color para hacerlo. Quizás con la diferencia de que ahora solo basta mover el cursor y como arte de magia una combinación de números binarios le dice a nuestro computador que cambie el color de los píxeles de la pantalla que combinados recrean imágenes digitales y crean transiciones que puestas en secuencia crean patrones de colores que nos comunican cosas. Cosas que en muchas ocasiones nos hacen llorar y en otras hacen que nos muramos de la risa.

Esta investigación trata de traer más conocimiento sobre cómo las imágenes en color, en particular aquellas de naturaleza audiovisual y que utilizan el color pastel, son utilizadas por creadores y artistas para evocar emociones en nosotros, su audiencia. Comenzamos con hipotetizar que el color pastel por su naturaleza y característica de ser un color suave es atractivo a la evocación de emociones calmantes. Si un creador audiovisual lo utiliza para evocar una emoción, esta de lograrse ser evocada, ocurre en menor intensidad que si se utilizan colores saturados.

Mucho de la revisión de lectura que se ha hecho acerca del uso del color en el medio audiovisual parte de nociones subjetivas y en base a lo que estos autores entienden ocurre a nivel cognitivo sin una base concretamente experimental o científica. Con este planteamiento en mente esta investigación trata de manera empírica comprobar que, en efecto, el color pastel al ser utilizado para evocar una emoción suaviza la intensidad con la que se logra el efecto emotivo.

Para lograr esto, primero, nos adentramos a crear un marco teórico que defina lo que es el color, lo que es el color pastel, cómo este se ha utilizado para comunicar conceptos e ideas y cómo la teorización de estos conceptos se ven empleados en la comunicación audiovisual.

En segundo lugar, definimos qué son las emociones y repasamos teorías y algunos de los procesos cognitivos que dan lugar a la creación de emociones. Esto da paso a entender mejor

cómo los colores influencian las emociones en los proyectos audiovisuales y esto concluye nuestro repaso literario y nuestro marco teórico previo a precisar la metodología utilizada en esta investigación.

La metodología está compuesta de dos partes: la primera, un proceso de encuesta cuantitativa y, la segunda, un proceso cualitativo de entrevista a profundidad. La encuesta cuantitativa se les administró a 310 personas quiénes, mediante una escala Likert, identificaron el nivel de emoción evocado por una serie de videos creados para connotar las emociones ira, asco, tristeza, sorpresa, felicidad y miedo, en base a dos criterios cromáticos: color saturado y color pastel. Por el lado cualitativo se entrevistaron a 12 hacedores audiovisuales con miras a entender cómo estos utilizan el color para evocar emociones en la audiencia.

De estos dos métodos y de su experimentación salieron una serie de resultados y conclusiones que se examinan al final de esta investigación y que explican más a profundidad los efectos y usos del color, en específico el color pastel, en la evocación de emociones en la audiencia audiovisual.

Objetivos de investigación

2. Objetivos de investigación

El objetivo principal de esta tesis doctoral es comprobar si la utilización de los colores pasteles en el diseño de producción de un proyecto audiovisual evoca emociones en la audiencia de manera más sutil que en aquellos proyectos con un diseño visual saturado.

Asimismo, este trabajo doctoral presenta los siguientes objetivos secundarios:

1. Realizar un repaso bibliográfico de la relación color/emoción.
2. Identificar qué esquemas de colores procedentes de la psicología del color están disponibles para la industria audiovisual para evocar emociones en la audiencia.
3. Identificar si el uso del color influencia la evocación de emociones en la audiencia.
4. Identificar si hay otros elementos adicionales al color que complementan la evocación de una emoción en la audiencia audiovisual.
5. Identificar qué colores son mayormente utilizados en la producción audiovisual y la razón detrás de estas distinciones.
6. Identificar si hay una jerarquía de importancia cromática dentro de la utilización del color en la producción audiovisual.
7. Identificar otras maneras en las que el color puede complementar el diseño de producción que no sea la evocación de una emoción.
8. Identificar qué departamentos de la producción audiovisual deben responsabilizarse del uso del color.

Para abordar el objetivo principal de este trabajo doctoral, se desarrolla una investigación experimental cuantitativa, explicada con mayor detalle en el apartado de “Metodología”. Los objetivos secundarios 1 y 2 se abordan en el apartado de “Marco teórico y revisión de la literatura” de este trabajo. El objetivo secundario 3 se aborda tanto con una metodología cuantitativa a través de una encuesta como a través de una entrevista en profundidad a profesionales del audiovisual. Los objetivos secundarios 4 - 8 se tratan a través de entrevistas en profundidad a profesionales del audiovisual, explicadas también con mayor detalle en el apartado de “Metodología”.

Marco teórico y revisión literaria

3. Marco teórico y revisión literaria

El interés principal de este trabajo doctoral es conocer cómo el uso de colores pastel en el audiovisual influye en las emociones de los espectadores. Para ello, comienzo este apartado definiendo el audiovisual como “la integración e interrelación plena entre lo auditivo y lo visual para producir una nueva realidad o lenguaje” (Vega, 2017, pág. 1). A continuación, se procede a analizar, una revisión literaria, en primer lugar, del color y, en segundo lugar, de las emociones.

3.1 El color

Académicos e investigadores como Paul Cotes (2010), Steven Peacock (2010) y Wendy Everett (2007), argumentan que, a pesar de que el color en el cine no se ha estudiado lo suficiente, este es un elemento fascinante cuya historicidad ha influenciado la manera en que la audiencia percibe el séptimo arte.

Sea con el fin de complementar la estética o de deliberadamente codificar la puesta en escena, para poder explicar la utilización del color en el cine hay que establecer sus antecedentes.

Estas próximas secciones tienen como fin el definir qué es el color, cómo percibimos el color, cómo se ha teorizado el uso del color y cómo este afecta psicológicamente a la audiencia para identificar, teóricamente, cómo el color influencia las emociones de las personas.

3.1.1 Fundamentos del color

Desde el punto de vista científico, lo que conocemos como color es el resultado del rebote de las ondas electromagnéticas de la luz blanca visible que un objeto no absorbe (Crayola, 2017). Por ejemplo, una manzana se ve roja porque absorbe todas las ondas electromagnéticas de la luz excepto la roja. Debido a que las ondas electromagnéticas rojas son rebotadas de la manzana, al atravesar nuestro ojo hasta llegar al nervio ocular, el cerebro transforma ese estímulo en una imagen en forma de manzana roja.

La Administración Nacional de Aeronáuticas y el Espacio de los Estados Unidos (NASA, por sus siglas en inglés), de igual manera, define el color como el producto de las ondas de luz reflejadas en los objetos que es captada por nuestros ojos (NASA, 2017), pero el cómo llegamos a esta definición ha sido una polémica que data de la antigüedad.

3.1.1.1 Definición del color a lo largo de la historia. El humano ha utilizado los elementos a su alrededor para crear colores. Utilizando los pigmentos encontrados en pinturas en cuevas prehistóricas, los científicos han identificado que el hombre en sus inicios obtenía color de minerales adyacentes, huesos y desperdicios de animales (Collins, 2008c). Esta práctica continuó hasta que las civilizaciones antiguas desarrollaron un valor por el arte haciendo de la creación del color una más científica.

Si miramos a los egipcios, los griegos y los romanos se puede observar mayor variedad en la manera en que los pigmentos de color eran producidos (Collins, 2008a, 2008d, 2008b) . Esto también va de la mano al desarrollo de diferentes técnicas y materiales para crear arte. Durante los periodos predecesores al medievo los artistas no solo dependían de minerales y huesos, sino también de plantas y flores para crear pigmentos con los que crear color.

Una de las primeras personas en explorar lo que es el color fue Platón. Este filósofo griego estableció que para que el color exista tres elementos importantes intervienen. Las llamas que emanan del objeto y las llamas que emanan de nuestros ojos al ver el objeto. A este último Platón lo llamó Flujo Visual. Estos dos elementos son influenciados por la luz (Romo, 2017). Según Platón, la interacción de estos tres elementos causaba la percepción del color.

“Platón distingue un espectro de diez colores más el negro, el blanco y el “brillo”.

La posibilidad de ver más blanco o negro depende del tamaño y espacio entre las partículas del llamado Fuego del objeto. Los objetos blancos despiden menor cantidad de partículas mientras que el negro despiden más. Según este principio solo veríamos estos dos colores, pero Platón explica que no es solo blanco o negro como un color en sí, sino que los colores se dirigen más al blanco según su brillo, o al negro según su saturación” (Mena, 2017, pág. 3).

Luego de Platón, su discípulo Aristóteles llevó la definición del color a un plano más físico estableciendo que el color se da gracias a la mezcla de cuatro colores básicos que llamó tierra, agua, fuego y cielo. En adición propuso que, de estos cuatro colores básicos, se crean siete colores que corresponden a las notas musicales. Estos colores están ordenados según su nivel de transparencia siendo el blanco el más transparente y el negro el menos transparente (Mena,

2017). De estos colores, el rojo se encuentra en el centro, el amarillo más cerca del blanco y el azul más cerca del negro (Romo, 2017).

Más adelante, Roberto Grosseteste definió el color como el resultado de la mezcla entre la luz y un medio transparente (Sparavigna, 2014). Según Grosseteste, este medio puede variar en pureza mientras que la luz en brillo y densidad; de las combinaciones de estas tres variables nacen los colores (Westfall, 1962).

Varios siglos después Leonardo da Vinci, a lo largo de su vida, creó varios manuscritos que se recopilaron póstumamente bajo el título *Tratado de la Pintura* (1550). En estas páginas Da Vinci estipula que el color es un elemento propio de la materia (Soto, 2014). Da Vinci se enfocó más en la relación entre la luz y la sombra (Fernández & Tamaro, 2004).

De igual forma Da Vinci creó su propia escala que hacía referencia a los colores propuestos por Aristóteles, comenzando con el blanco para la luz, seguido del amarillo para la tierra, verde para el agua, azul para el cielo, rojo para el fuego y culminando con el negro para la oscuridad.

En el siglo XVII, el académico inglés Isaac Barrow estableció que los entes blancos son aquellos que reflejan la luz en más abundancia, que los rojos reflejan menos luz que los blancos, los azules un poco más que los negros mientras que estos últimos no reflejan nada de luz. Hasta este momento, el color de una manera u otra es el resultado de la modificación de la luz al mezclarse con la oscuridad (Westfall, 1962).

En 1664, Robert Boyle, en su publicación *Historia Experimental del Color*, se aleja de la noción de definir el color dentro de la escala luz/obscuridad y sus variantes. Richard Westfall (1962) proclama que para Boyle los colores son sensaciones estimuladas en el nervio óptico.

Otro científico inglés y uno de los principales protagonistas estudiados dentro de la teoría del color fue Isaac Newton. Tras experimentar con la luz atravesada por un prisma, Newton estableció que los colores no son propiedades de los elementos o los objetos, si no que de la luz (Romo, 2017).

“Con esta observación dio lugar al siguiente principio: todos los cuerpos opacos al ser iluminados reflejan todos o parte de los componentes de la luz que reciben. Por lo tanto, cuando vemos una superficie roja, realmente estamos viendo una superficie de un material que contiene un pigmento el cual absorbe todas las ondas electromagnéticas

que contiene la luz blanca con excepción de la roja, la cual, al ser reflejada, es captada por el ojo humano y decodificada por el cerebro como el color denominado rojo" (Mena, 2017, pág 6).

Más tarde, en 1801, Thomas Young propuso que los colores no dependen del ángulo del prisma ni del ojo humano, sino que se desplazan con una frecuencia y una vibración determinada. Estas ondas al hacer contacto con nuestros ojos, los cuales tienen tres conos sensibles a la luz roja, azul y verde, nos hacen percibir estos tres colores esenciales que, al combinarlos, se obtienen todos los colores del espectro visible (Romo, 2017).

Esta teoría luego fue reforzada con los experimentos de Hermann von Helmholtz sobre el color publicados en 1860 (Westfall, 1962) y basados en los descubrimientos de James Clerk Maxwell, quien estipuló que cualquier color puede formarse mediante la combinación de tres focos de luz de colores rojos, verdes y azules (Daniela, 2020).

Paralelamente a los experimentos de Young en Inglaterra, en Alemania el poeta y escritor Johan Wolfgang van Goethe publicaba para 1810 su libro *Teoría de Color*. Van Goethe se oponía a pensar el color de manera meramente física por lo cual su tratado hace énfasis a cómo el color, sus variantes y contrastes son percibidos por el ojo humano. Esta percepción hace que la manera en que el color es definido sea subjetiva a cómo el individuo que la percibe la interpreta (Soto, 2014). Van Goethe (1840) define estos colores como *Colores Fisiológicos*, aquellos que pertenecen al ojo en un estado saludable, pues los consideramos como la condición necesaria para poder ver; y cuya acción animada y alternante, con referencia a objetos externos y con un principio propio, queda claramente indicada (van Goethe, 1840).

Aun así, Van Goethe recalca en su *Teoría de Color* la definición del color de manera científica llamándolos *Colores Físicos*. Los Colores Físicos son "aquellos colores producidos por materiales transparentes o semitransparentes que no tienen color propio pero que sí transmiten luz, o que son completamente opacos" (van Goethe, 1840).

En la actualidad, principios del S.XXI, hay consenso en definir el color de manera científica como la propiedad visual de la luz que no está relacionada con la luminosidad, la saturación, la textura, el brillo o la translucidez (Hanson, 2017). Para poder ver color es necesario que una onda electromagnética de entre 380 a 780 nanómetros de longitud sea reflejada sobre una superficie

y captada por nuestro ojo. El color va a variar también en función de las condiciones en que este se observe (momento del día, a través de un lente con un filtro, etc.) (Hanson, 2017).

Para ver el color, tienes que tener luz. Cuando la luz brilla sobre un objeto, algunos colores rebotan en el objeto y otros son absorbidos por él. Nuestros ojos solo ven los colores que rebotan o se reflejan (Pantone, 2022). Si simplificamos esta aseveración podemos pensar en el color como la manera en que los objetos son observados cuando la luz que estos reflejan es capturada por el ojo humano (Pantone, 2022).

3.1.1.2 Estandarización y espacios de color. Desde el siglo XVIII, la producción de tintas, pigmentos y glaseados ha sido una industria muy bien establecida. La necesidad del color es bien conocida así que la búsqueda de nuevos colores o de métodos de mejorar la producción de estos ha sido constante en Europa desde hace siglos. La moda cambia y para poder representarla de manera precisa hay que continuar mezclando colores hasta dar con el color exacto con el cuál mostrar el ambiente en acuerdo a la percepción del mundo en la época en que vive el artista (Ball, 2020). Estos cambios en modas y en producción crean necesidades como lo es encontrar nuevos y mejores métodos de crear color. Para esto, los avances tecnológicos han sido útiles y, con el avenimiento de estos, la necesidad de estandarizar los medios de producción y calificación de este.

Con el fin de uniformar la manera en que el color es utilizado, trasmítido y creado, la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE, por sus siglas en francés) estandarizó en 1931 los rangos de ondas de luz visibles de los colores rojo, azul y verde (RGB). De esta estandarización comenzaron a crearse diferentes espacios de color para distintas industrias teniendo como base los estándares de ondas de luz establecidos por la CIE (Soto, 2014).

Estos espacios de color han sido creados debido a que el modelo RGB estandarizado por la CIE no es capaz de reproducir todos los colores posibles de manera precisa en ciertas industrias como la fotografía, la imprenta, la fotografía, la publicidad, la televisión o el cine (Pantone, 2020).

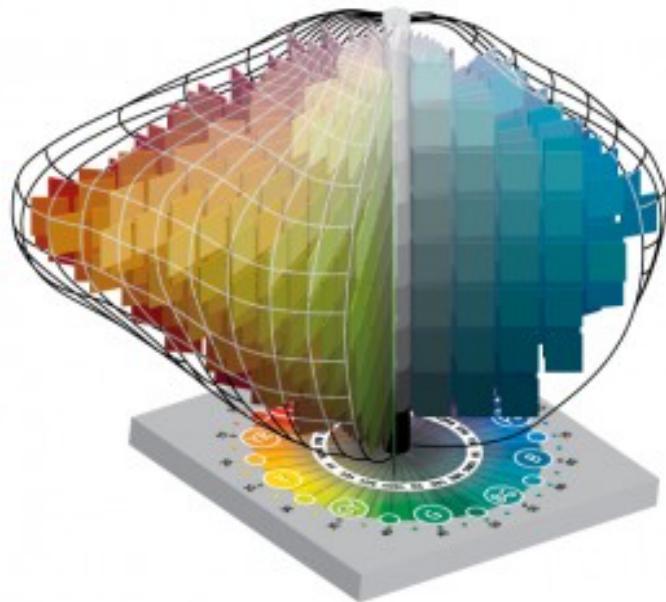
La idea de estandarizar los colores rojo, azul y verde parten de la teoría y experimentación de Maxwell mencionada anteriormente. Los colores rojo, azul y verde son fundamentales para la

creación de cualquier color por lo que es mayormente utilizada en la televisión y el cine ya que es mucho más fácil replicar el color de imágenes movidas utilizando los píxeles (Pantone, 2020).

Un espacio de color importante lo es el *Munsell* (Figura 1) el cuál es utilizado mayormente para el arte gráfico. Este espacio de color trae consigo tres nuevos elementos que ayudan a la identificación del color: el tono, el valor y la saturación. El tono nos sirve para identificar el color basado en el rango de ondas en que viaja. El valor nos ayuda a clasificar el color dependiendo de su luminosidad. O sea, cuán cerca está de la luz blanca o de la oscuridad (negro). Por último, la saturación nos ayuda a identificar cuan vivo u opaco es el color (Munsell Color, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d).

Figura 1

Espacio de color Munsell



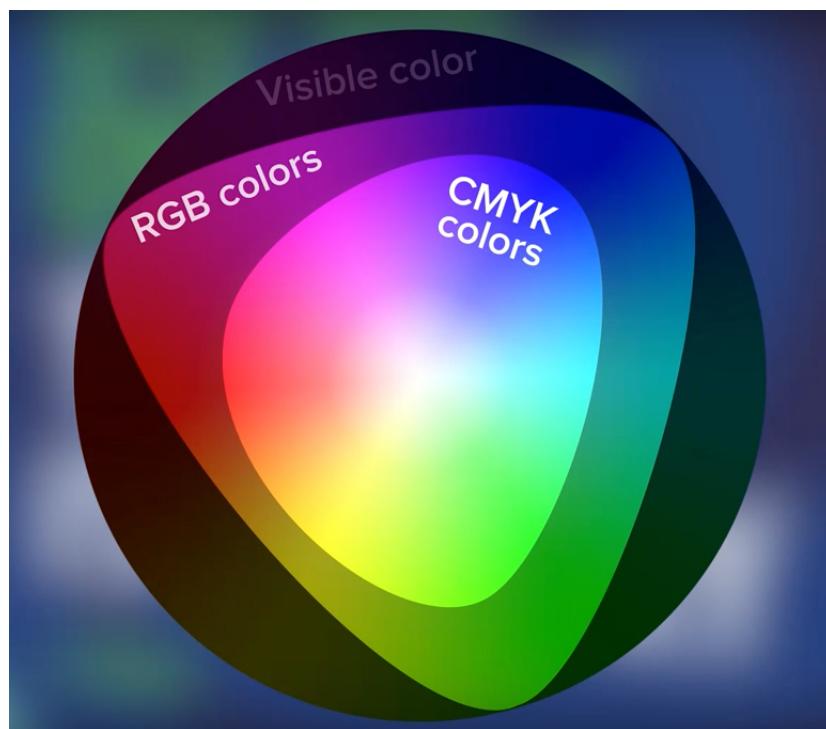
Nota. Espacio de Color Munsell. Fuente: Munsell Color, (2022). Munsell Color Space.

[Munsell.com](https://www.munsell.com)

Otras industrias como las artes gráficas y las imprentas prefieren utilizar modelos de sustracción de color como el CMYK (Cian, Magenta, Amarillo y Negro) o el Pantone Matching System, debido a que el espacio de color RGB solo permite reproducir una cantidad limitada de colores (Pantone, 2020).

Hay que tener en consideración que el RGB es un proceso de crear color con luz mientras que el CMYK con pigmentos (Figura 2). El RGB es más adaptable a objetos que producen luz como las computadoras o los proyectores de cine (Bulpitt Print, 2013). Por el otro lado, las imprentas necesitan tintas para producir colores. Si utilizamos pigmentos rojos, azules y verdes al mezclarlos crean negro. Debido a este principio para poder representar colores rojos, azules y verdes de una manera efectiva la imprenta utiliza combinaciones de los colores complementarios de estos tres (Figura 2).

Figura 2
Colores CMYK vs RGB



Nota. Colores CMYK vs RGB. Fuente: Matoses, D. (2021). Colores CMYK vs RGB. Gráffica

El rojo es complementado por el cian mientras que el magenta complementa el verde y el amarillo al azul (Avery, 2016). La mezcla de los colores magenta y amarillo producen rojo, la del cian y el amarillo producen verde mientras que la del magenta y el cian producen azul. De esta manera al ser mezclados e impresos en un papel estos pueden producir efectivamente el

color rojo, azul y verde que a luz reflejarse en estos y ser capturados por nuestros ojos nos permiten definir bien el color (Express Cards, 2016).

En el caso de la fotografía y el cine análogo el sistema que permite la captura de los colores en los fotogramas utiliza el espacio de color CYMK. El negativo a color de un fotograma tiene un espacio de color definido por las tintas cian, magenta y amarillo de las distintas capas de emulsión del fotograma. Estas tintas son sensibles a la luz roja, verde y azul; cuando las emulsiones en el fotograma son expuestas a la luz la densidad de la tinta complementaria al color de luz expuesto incrementa. Así que mientras más luz roja más cian, mientras más azul más amarillo y mientras más verde más magenta (Maschas, 2020).

Figura 3

Ejemplo de una guía de colores Pantone



Nota. Pantone Color Bridge Guide Set | Coated & Uncoated GP6102A. Fuente: Pantone (2021).

Pantone Color Bridge Guide Set | Coated & Uncoated GP6102A. Pantone.com.

Cuando los fotogramas negativos son revelados a positivo estos contienen los colores rojos, verdes y azul que al ser proyectados con luz crean las imágenes con el color correcto en la pantalla del cine (Edwards, 2017).

El CYMK tiene limitaciones en cuanto a la cantidad de colores que se pueden reproducir. En estos casos se utiliza el Pantone Matching System (Figura 3), un sistema estandarizado de representación del espacio de color CYMK, el cual cuenta con una mayor catalogación del color muy parecido al espacio de color *Munsell*. Este es mayormente utilizado por artistas gráficos para crear logos (Inkbot Design, 2018). Y una industria que se nutre del trabajo de estos hacedores lo es la publicidad.

3.1.1.3 Calibración del color. Otras industrias como la fotografía retoman la definición del color de manera científica. La compañía Konica Minolta define el color teniendo en consideración los postulados de Thomas Young y la teoría tricómica. Para Konica Minolta (Konica Minolta, 2007) el color es el resultado final de la luz iluminando un objeto que luego es captado por nuestros ojos.

Esto trae consigo dos problemas: el que las personas perciben el color de maneras distintas dependiendo de factores físicos, como la posición de la luz que ilumina el objeto, y el que la identificación del color depende de factores subjetivos como las experiencias y referencias de quienes experimentan el color (Konica Minolta, 2007). Para resolver el primero la industria audiovisual ha creado herramientas de calibración de color.

Konica Minolta establece que una manera de cuantificar y clasificar el color es utilizando un espectrofotómetro el cual nos permite medir la luz reflejada de cierta superficie. El espectrofotómetro luego nos presenta el valor de esta luz reflejada dentro del espacio de luz CIELAB el cual puede ser traducido a otros espacios utilizando fórmulas de conversión (Konica Minolta, 2007).

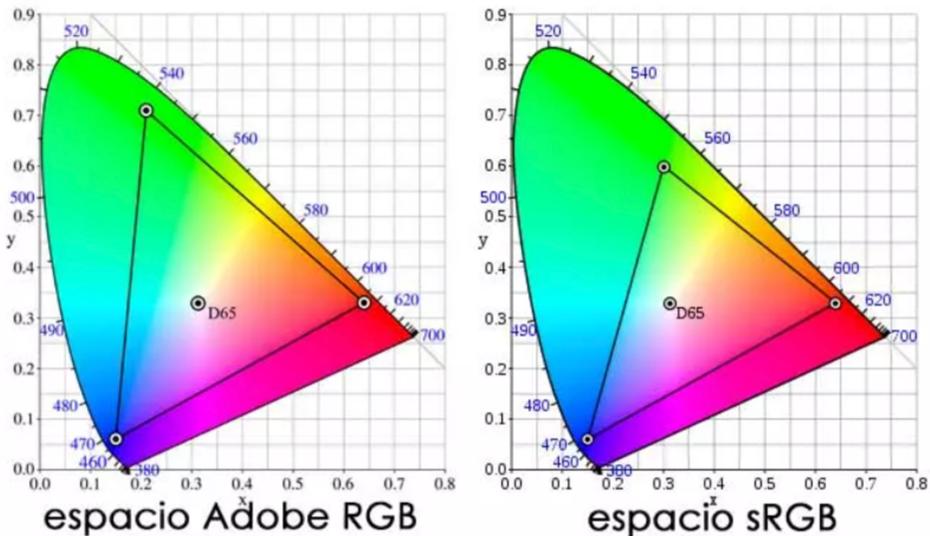
La CIE ha establecido varias fórmulas de conversión de color para los distintos espacios de color. La fórmula denominada como ΔE (E^*) fue introducida para facilitar la conversión entre sistemas en 1976. Más adelante en el 1994 se actualizó la fórmula para satisfacer las necesidades de la industria textil. En la actualidad la fórmula estandarizada CIEDE2000 (creada en el 2000) se entiende que es la que más se acerca a simular los colores que percibe el ojo humano en un medio electrónico. Gracias a esto es la más común en la investigación científica (BenQ, 2018).

En el 1996 las compañías de monitores de computadoras Microsoft y Hewlett Packard crearon el espacio de color sRGB. Más tarde la compañía de software de edición gráfica Adobe introdujo el AdobeRGB. Hoy en día los monitores de computadoras pueden ser calibradas por el usuario para representar colores en estos espacios de color dando mayor veracidad a las imágenes (Sperner, 2016).

Debido a la necesidad de ajustar sus productos al mercado compañías de equipo y productos fotográficos como Canon, Nikon y Fujifilm permiten que sus cámaras pueden fotografiar en espacios de color sRGB y Adobe RGB (Figura 4). Esto permite al consumidor ver o adaptar los colores de una fotografía en el espectro de color en que se fotografió la misma. Hoy en día compañías como X-Rite (dueña de Pantone y Munsell Color) o Datacolor han creado softwares que permiten que los monitores puedan ser calibrados con mayor precisión con relación al espacio de color que se quiere utilizar (Sperner, 2016).

Figura 4

Espacio de color Adobe RGB vs sRGB



Nota. Espacios de Color Adobe RGB y sRGB. Fuente: Alonso, R. (2021). Espacio de Color Adobe RGB y sRGB. Hardzone.es.

Esto es bien importante para las industrias textiles, las imprentas y la publicidad ya que permiten con mayor exactitud representar y reproducir el color que se desea. En el cine el

proceso de representar colores pasa por dos pasos adicionales: la corrección de color y la gradación del color.

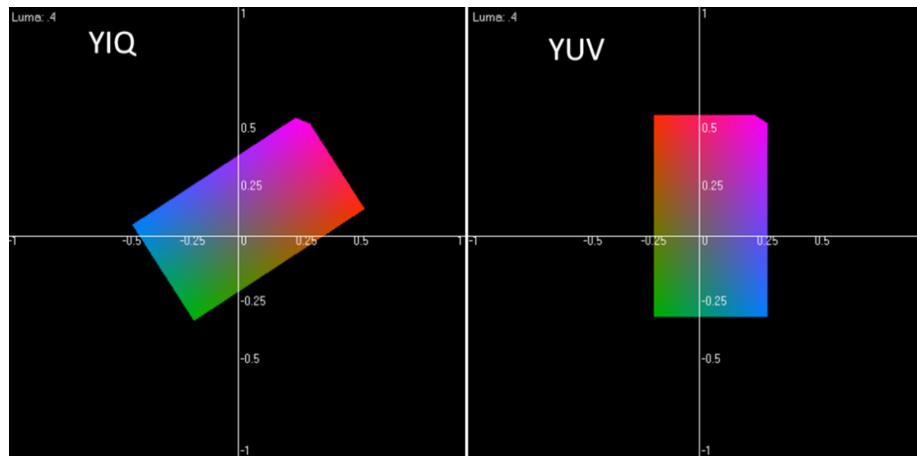
3.1.1.4 El Color en los medios audiovisuales

El color en la televisión. A pesar de que la tecnología y el conocimiento que precede la manera en que la televisión funciona precede el siglo XX, se le atribuye al inventor y científico escocés John Loggy Baird la invención de la televisión análoga. Su invento eventualmente iba a ser modificado por el científico e inventor estadounidense Philo Farnsworth quién crearía la televisión electrónica a finales de la década de los 1920 (Pruitt, 2021).

Hasta este momento, la radio seguía siendo, principalmente en los Estados Unidos de América, el medio de comunicación más importante entre los consumidores audiovisuales. El incremento de usuarios de la televisión aumentó en la década de los 1940 sobre pasando a la audiencia radial (Pruitt, 2021).

Figura 5

Espacios de color YIQ y YUV



Nota. Espacios de Color YIQ y YUV. Fuente: Tesoro del Saber Retro (2017). Espacios de Color YIQ y YUV.

Durante los primeros años de la televisión, 1936-1967, esta era fue en blanco y negro. A partir del 1954, la televisión a color comienza a tomar prominencia en los Estados Unidos de América (Baird, 2014).

El incremento del uso de la televisión a color en la década de los 1940 y los 1950 dio paso a que esta fuese vendida a los espectadores como una manera de experimentar todo, desde la naturaleza hasta los deportes de manera más viva y real. Durante este periodo de tiempo los ejecutivos de las cadenas de televisión estadounidenses vendían la televisión a color a sus patrocinadores y medios de publicidad como uno de los pocos métodos de lograr inspirar atención y conexión emocional con la audiencia. Esta conexión era lo que influenciaría a la audiencia a comprar los productos de sus patrocinadores y de los medios publicitarios que presentaban anuncios en dichas cadenas de televisión (Murray, 2019).

Para lograr este cometido, fue necesario que la televisión utilizara espacios de color en RGB. Algunos de los espacios más comunes los son el espacio YUV utilizado para la transmisión de televisión en Europa y el espacio YIQ para la transmisión de televisión en los Estados Unidos (Soto, 2014).

El espacio YUV es el estándar utilizado para la transmisión de televisión en Europa. Se trata de un modelo definido a partir con tres ejes ortogonales entre sí con la misma forma que el RGB, pero cambiando su orientación de forma que los colores cambian de posición (Soto, 2014).

El espacio YIQ es muy similar al YUV (Figura 5), ya que se trata del estándar utilizado en Estados Unidos para la transmisión de televisión. Al igual que el espacio YIQ es una transformación lineal del RGB. El color se codifica también separando la información acromática de la información cromática, de modo que Y es la componente que indica el grado de luminosidad del color mientras que I y Q contienen información sobre el tono y la saturación (Soto, 2014).

El color en la publicidad y el marketing. Si pensamos en la publicidad podríamos argumentar que esta industria define el color como un elemento vital para que su producto apele o llegue a más personas. Lindsay Kramer en su escrito *¿Cómo utilizar el color en el mercadeo y la publicidad?* (Kramer, 2019), estipula que el color en la publicidad es una herramienta de manipulación. Los colores hablan un lenguaje que no se puede reproducir. Estos se comunican con nosotros a un nivel emocional por lo cual son más efectivos en la persuasión (Kramer, 2019).

Investigaciones presentadas por el secretariado de la Exposición Internacional del Color de Seúl en Corea en el 2004 indican que los 93 por ciento de la audiencia compra un producto

por su apariencia visual; de estos cerca de un 85 por ciento reclaman que el color del producto es la principal razón de la compra (Burst, 2014).

Jill Morton (Morton, 2019) presidenta de la compañía de consultación de color Colorcom y escritora del blog *Color Matters* estipula que un 73 por ciento de la audiencia toma decisiones sobre que comprar mientras se encuentran en la tienda. Según el Instituto para la Investigación del Color las personas pasan juicio sobre un producto de manera subconsciente en 90 segundos. Cerca del 62 al 90 por ciento de esos 90 segundos son dedicados a evaluar el color del producto.

Esta necesidad de mantener una consistencia en el color de un producto es la razón por la cual compañías como Coca-Cola tienen un departamento especializado para el *Manejo de Color de la Marca* (Kling, 2012).

El color en el cine. Desde los principios de la creación del cine la idea de utilizar color en el medio siempre había sido de interés. Cuando pensamos en las primeras películas las visualizamos en blanco y negro, pero el color ha estado desde el principio. Se estima que hasta un 80 por ciento de aquellas primeras películas tenían color. Los realizadores de aquel tiempo se dieron cuenta de que la diferencia en tonos podía ayudar a la audiencia a seguir una historia que brincaba entre personajes y escenarios (Torgovnick, 2017).

Durante los 1920 y las 1940 dos técnicas muy comunes de presentar cine con color lo fueron el *Toning* y el *Tinting*. El *Toning* consistía en crear rollos de películas en un color monocromático en particular mientras que el *Tinting* era el proceso de sumergir al rollo de filme en un baño de tinta (Pritchard, 2020).

Ambos procesos se utilizaban para cambiar las propiedades del rollo de la película. El impacto de estos procesos fue aprovechado por directores como D.W. Griffith quienes le sacaron provecho estético con el fin de realzar las emociones en sus películas (Hess, 2017). De igual forma los cineastas del expresionismo alemán hicieron lo propio utilizando tintas rojas para denotar violencia o azules para denotar pesar (CrashCourse, 2017). En el cine de la República Weimar el rojo podía ser utilizado para denotar pasión mientras que el azul obscuridad (Everret, 2007).

Este proceso de utilizar el color para resaltar emociones fue estandarizado en los Estados Unidos con la creación del Tecnicolor. Este era un proceso de producción de películas a color que utilizaba cámaras que filmaban la acción en tres rollos correspondientes a los colores rojo, verde

y azul. Luego al ser revelados estos se imprimían en uno solo permitiendo la reproducción de la película en color (Edwards, 2017).

Natalie Kalmus, consultora de Technicolor durante la época dorada del cine de Hollywood, creó una guía de utilización, aunque bien restrictiva. Más allá de estipular el uso del color como herramienta emotiva sus guías en su escrito *Color Consciousness* (Kalmus, 1935) sirven como herramientas para exaltar la utilización del color utilizando la tecnología Technicolor y crear armonía en cada escena (Edwards, 2017).

Kalmus (1935) insiste que el director que quiera utilizar el color para resaltar una emoción en la audiencia debe hacerlo de manera ordenada utilizando la psicología del color. Kalmus (1935) comenta que las personas asocian los colores de manera predeterminada. Esta clasificó los colores en calientes y fríos dándole un significado a cada uno de estos. Rojo para la pasión, verde para la tranquilidad, etc. Por el otro lado Kalmus (1935) enfatizó la utilización de colores complementarios con el fin de crear armonía en la imagen. La autora entendía que la sobreabundancia del color no es natural por lo que causa molestia al ser percibido.

Edward Philips (Edwards, 2017) en su video ensayo *How Technicolor changed movies* comenta que Kalmus hacía valer sus guías de manera muy rígida al punto de que hacía que una producción se detuviese si no se seguían sus reglas. Esto cambió cuando compañías como Eastman Color patentizaron procesos mucho más económicos de producir películas a color dando más libertad a los cineastas.

Uno de los directores que mejor ha utilizado el color con este fin fue Alfred Hitchcock, cuya película *Vertigo* ha sido elogiada por el uso de los colores rojos y verde para denotar pasión y tranquilidad en la historia (Film Eye, 2020). Otro cineasta que utilizó el color para denotar estados de ánimos y emociones en sus películas lo ha sido Krzysztof Kieślowski cuya triología *Trois Couleurs* (1993 – 1994) ha sido parcialmente el objeto estudio de Steven Peacock en su libro *Colour* (2010).

En su libro, Peacock (2010) comenta como las tres películas Kieślowski hacen referencias a los valores instigados por la revolución francesa (libertad, igualdad y fraternidad) utilizando los colores azul, blanco y rojo de la bandera francesa en cada uno de estos filmes.

El uso del color en el cine no siempre ha ido de la mano con la idea de evocar emociones. Misek (2007) en su ensayo *Andrei Tarkovsky's Struggle with Colour* menciona que para Tarkovsky la utilización de color debía ir de la mano con la visión del artista. Para Tarkovsky el uso del color no era más que una herramienta para acercar el filme a la realidad. Si el color era sobreutilizado le daba un sentido de superficialidad al cine. Misek argumenta que esto era contradictorio ya que Tarkovsky se peleaba con la burocracia del gobierno ruso para asegurar rollos de película a color para sus filmes. Más tarde Tarkovsky establece en su libro *Esculpir en el Tiempo* (1984) como, para él, el color debía ser utilizado de manera estética, no necesariamente para resaltar emociones (Misek, 2007). Según Misek, para Tarkovsky el color no era sino otro elemento estético en una película.

Hoy en día y gracias al avenimiento de la tecnología en la colorización de una película los artistas tienen mayor control sobre cómo y dónde se utiliza el color en sus películas. Hadaya Turner en su videoensayo *How filmmakers manipulate our emotions using color* (Turner, 2015) argumenta que los técnicos de colorización de películas utilizan la Rueda de Emociones de Plutchik's (1980) como manual para denotar emociones en las películas utilizando el color. Es de esta manera como nace la corrección y la gradación de color digital.

La corrección de color es un proceso técnico en donde el color es arreglado con el fin de que el pietaje tenga una apariencia más natural. En este proceso se les hacen ajustes a los niveles de los colores blancos y negros, la exposición de luz de la imagen y el contraste (Hellerman, 2020). Una vez los colores son corregidos, la película pasa por un segundo proceso en donde el color es subjetivamente utilizado para crear ambiente, la gradación de color. Este es un proceso técnico en donde la atmósfera y el tono de una película son ajustados. En este proceso el director y el editor destacan lo que quiere de la imagen (Hellerman, 2020). Esto se logra coloreando el pietaje de maneras no necesariamente naturales con el fin de añadir emoción a una escena en particular (Studiobinder, 2020).

Kate Torgovnick (2017) en su escrito *How color helps a movie tell its story*, argumenta que la manipulación del color en el cine hace que la audiencia sienta emociones, nos presente la travesía de un personaje y transmita una idea. Más a pesar de lograr presentar estas tres

características de la historia a la audiencia es indispensable que el color pase por desapercibido y no llame la atención; que se la audiencia perciba el color de manera sutil (Torgovnick, 2017).

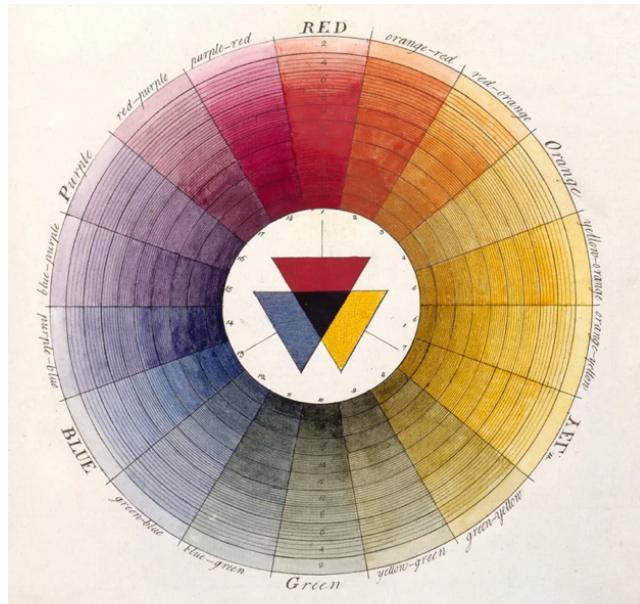
3.1.2 Teoría del color

La Teoría del Color es un conjunto de reglas básicas que estipulan distintas maneras en que los colores se pueden mezclar para conseguir efectos deseados mediante la combinación de estos (Lee Stone et al., 2006). No existe una teoría del color definitiva sino un conjunto de aproximaciones que dictan como el color puede ser utilizado (Concepto, 2020).

3.1.2.1 Los círculos cromáticos y el modelo RYB. Una de las principales herramientas de la Teoría del Color lo son los círculos cromáticos. Estos son representaciones circulares de los espectros de color visible organizados de manera que los colores complementarios y adyacentes se puedan visualizar de manera sencilla (Concepto, 2020).

Figura 6

Círculo cromático de Harris



Nota. Círculo Cromático de Harris. Fuente: Llorente, E. (2019). Círculo de Color de Harris.

Los círculos cromáticos (Figura 6) se representan en un degradé de colores que ayudan a visualizar las distintas tonalidades del color. Algunos de los modelos más comunes incluyen

círculos cromáticos con 6, 12, 24 y 48 colores. Este sistema de organización del color permite visualizar los colores opuestos y complementarios con facilidad (Concepto, 2021).

Uno de los primeros tratados sobre el color lo estableció Leon Battista Alberti en el año 1435 (Bahadur, 2016). En este Alberti entabla que los colores primarios lo son el rojo, el azul, el verde, el gris y el cenizo (Alberti, 1435). “Por lo tanto, existen cuatro géneros de colores y éstos producen sus especies en base al agregado de sombra o luz, negro o blanco. De esta manera los colores son casi innumerables” (Alberti, 1435, pág 57).

En el siglo XVI Franciscus Aguilonius había descrito que se podían crear nuevos colores utilizando y mezclando los colores rojo, amarillo y azul. A este modelo se le conoce como el RYB (Hisour, 2021) y no vino a establecerse formalmente hasta el siglo XVII cuando el grabador Moses Harris realiza el primer un círculo cromático (Figura 6) equidistante con 18 tonalidades el cuál nombró *Sistema Natural de los Colores* (Calvo, 2020). De igual forma el modelo RYB es conocido como el modelo del artista en base a su uso constante a lo largo de la historia (Lee Stone et al., 2006).

El RYB establece que los colores cálidos del espectro de color se ubican a la derecha del círculo, y los fríos a la izquierda. De igual forma este modelo abre paso a la teoría de los colores opuestos y establece que el azul se opone al naranja, el rojo al verde, el amarillo al violeta, y así sucesivamente (Concepto, 2021). Asimismo, el modelo RYB establece cinco premisas que dictan la manera en que el color es creado a base de pigmentos (Edwards, 2004):

Primera premisa: Colores Primarios. Los colores rojo, amarillo y azul son equidistantes el uno del otro y son el bloque original para la creación de otros colores. Por esto se reconocen como los colores primarios debido a que no son el resultado de la mezcla de otros (Edwards, 2004).

Segunda Premisa: Colores Secundarios. Partiendo del modelo RYB, de la mezcla del rojo, el azul y el amarillo obtenemos los colores secundarios. Estos son el violeta, el verde y el anaranjado. El violeta lo obtenemos de la mezcla del azul y el rojo, el verde del amarillo y el azul, mientras que el anaranjado del rojo y el amarillo. De igual manera estos colores son equidistantes los unos de los otros (Edwards, 2004).

Tercera Premisa: Colores Terciarios. Los colores terciarios se obtienen de la mezcla de colores primarios y secundarios. Estos colores son amarillo-anaranjado, rojo-anaranjado, rojo-violeta, azul-violeta, azul-verde y amarillo-verde. Estos colores se encuentran entre medio de los colores primarios y secundarios formando así una rueda de colores dando paso a la teoría de colores análogos (Edwards, 2004).

Cuarta Premisa: Colores Análogos. Los colores análogos son aquellos colores que se encuentren unos a los otros creando así una armonía de color. Este fenómeno ocurre ya que estos colores reflejan ondas de luz similares. Un ejemplo de este fenómeno lo son los colores anaranjados, rojo-anaranjado y rojo. Por esto se puede pensar que los colores análogos componen un pedazo de la rueda de color (Edwards, 2004).

Quinta Premisa: Colores Complementarios. Opuesto a los colores análogos se encuentran los colores complementarios. Estos se definen por ser colores opuestos pero que, al ponerlos uno al lado del otro, se complementan visualmente entre sí (Edwards, 2004).

3.1.2.2 Propiedades del color. Dentro de la *Teoría del Color* se establecen tres propiedades importantes que nos permiten identificar cada uno de los colores (Figura 7). Estos son el *matiz*, la *luminosidad* y la *saturación* (Edwards, 2004):

Matiz o Tono. El matiz, también conocido como croma, alude al color en sí mismo permitiéndolo diferenciarlo de otros (Concepto, 2020). Los espectros rojos, anaranjado, amarillo, verde, azul y violeta son referidos como cromáticos mientras que los espectros blancos, negro y grises como acromáticos. De todas formas, los colores acromáticos son considerados como colores por su presencia visual y psicológica (Eiseman, 2017).

Saturación. La saturación es definida como la intensidad o pureza de este; cuan ausente se encuentra el negro, el blanco o el gris en este (Lee Stone et al., 2006). A mayor cantidad de matiz más puro se piensa es el color. Los colores que carecen de grises y que se encuentran a su máxima luminosidad son considerados completamente saturados. La percepción de un color depende altamente de su nivel de saturación (Eiseman, 2017).

Luminosidad o brillo. La luminosidad también es conocida como el valor de un color (Concepto, 2020). Definimos la luminosidad de un color en base al grado de brillantez de este.

Un color puede ser descrito como claro u oscuro y se mide en acuerdo a la cantidad de blanco o negro que este tenga en matiz (Lee Stone et al., 2006).

Figura 7

Gráfica de color HSV.



Nota. Grafica de color HSV. Fuente: Pinterest (2022). Melissa Mejía.

TONO/SATURACIÓN/BRILLO.

Estas características juegan un papel importante en la manera en que percibimos y entendemos el color. El poder diferenciar colores en base a cómo son percibidos hace que le podamos atribuir significados a cada una de las variantes de los colores. El juicio categórico sobre las similitudes en la apariencia de un color es de gran importancia para la interpretación semántica en la diferenciación del color (Khanh et al., 2017). El color cognitivo depende del observador. Este puede identificar y nombrar, por ejemplo, el color rojo más dependiendo del matiz, luminosidad y saturación el observador le puede atribuir significados (Khanh et al., 2017).

3.1.2.3 Síntesis sustractiva y síntesis aditiva del color. Hay dos premisas que regulan la manera en que los colores primarios son creados. Estas son la síntesis sustractiva del color de la cual parten modelos CYMK y el RYB (Figura 8). La segunda lo es la síntesis aditiva del color que da pie a la creación del modelo RGB. (Lee Stone et al., 2006).

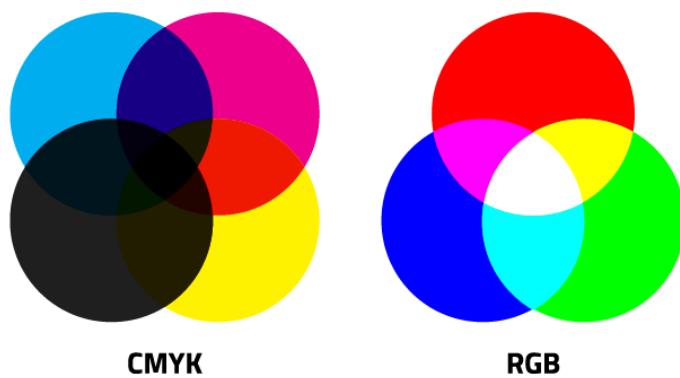
Síntesis sustractiva. Esta premisa estipula que la mezcla de todos los colores ya sea en el modelo CYMK o en el RYB, resulta en el color negro (Mancilla, 2012). Según la síntesis sustractiva todos los materiales absorben todas las ondas de luz excepto esas que el objeto refleja creando así la sensación de color (Lee Stone et al., 2006).

En base a este postulado se logra obtener modelos de color como el CYMK, el cual se utiliza mayormente en la imprenta, y el RYB, utilizado en la pintura (Figura 8). En el modelo CYMK los colores primarios son el cian, el amarillo y el magenta mientras que en el RYB lo son el rojo, el amarillo y el verde. Al igual que en el modelo RGB, en ambos modelos los colores se crean mezclando los colores primarios para crear colores secundarios y terciarios (Lee Stone et al., 2006).

Síntesis aditiva. La síntesis aditiva del color hace referencia a la creación del color-luz, estímulos luminosos limitados a una parte del espectro visible (Mancilla, 2012). La síntesis aditiva establece como colores primarios el rojo, el verde y el azul. Al estos mezclarse entre si crean el resto de los colores. Si estos tres se combinan forman el color de la luz, el blanco. La síntesis aditiva del color da partida al modelo de color RGB que es utilizado por todo aquello que para crear color debe emitir luz como lo son los monitores de computadoras (Lee Stone et al., 2006).

Figura 8

Síntesis sustractiva (CMYK) y Síntesis aditiva (RGB)



Nota. Síntesis Sustractiva (CMYK) y Síntesis Aditiva (RGB) del Color. Fuente: Matoses, D. (2021).

CMYK-vs-RGB. Gráfica.

3.1.2.4 Evolución de la teoría del color. Desde la antigua Grecia hasta el Renacimiento la teoría del color ha evolucionado y se ha transformado gracias al razonamiento filosófico y la práctica del arte y la pintura más esta no coge forma hasta que Isaac Newton describe de manera científica que la luz es color en su obra *Optiks* de 1704 (Gareca, 2015).

Previamente a Newton, el filósofo y científico inglés Robert Boyle había publicado en 1664 el libro *Experimentos y consideraciones referentes a colores*. Este libro recopila evidencia sobre la manera en que el color se comporta bajo distintas circunstancias, en particular en referencia a la luz (Westfall, 1962).

Teoría de Newton. Newton parte de varias de las premisas de Boyle y comienza a experimentar con cómo la luz se comporta a través de un prisma en busca de una explicación mecánica del color (Westfall, 1962). Es así como en 1704 publica la primera edición de *Optiks* el cual establece varias de los fundamentos que hoy en día hacen parte de la *Teoría del Color*.

Utilizando distintos métodos de experimentación Newton propuso:

- Que la luz del sol al ser reflejada por un prisma permite mostrar todos los espectros de luz visible en forma de rayos de color.
- Estos distintos espectros es lo que se conoce como colores.
- Estos colores no son particulares de cada rayo si no que crean la sensación del color.
- Estos se dividen en colores simples o compuestos dependiendo de cuan frangibles sean.
- Todos los rayos de color al ser mezclados forman la luz blanca.
- Todos los cuerpos reflejan la luz que no se puede absorber creando así la sensación del color.
- Objetos de un pigmento de color en particular no reflejan la luz de su propio color.
- Los colores blancos y grises están compuestos de alguna variación de todos los colores combinados.
- Si se conoce la cantidad de los colores primarios en una mezcla el color que producen puede ser replicado.

El color es un producto que puede ser racionalizado y cuantificado de manera matemática por lo que se pueden crear distintos métodos y experimentos para cuantificar la manera en que

este se manifiesta y se comporta dependiendo la materia que lo refleja o el objeto por el cuál la luz que crea el color es atravesado (Newton, 1730).

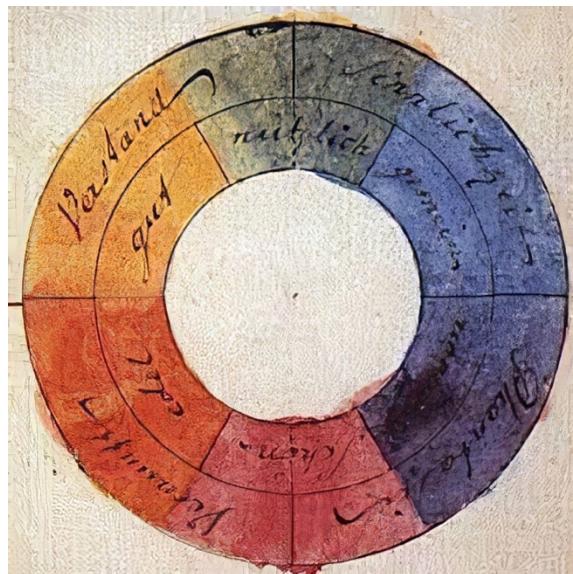
Teoría de Goethe. En el 1810 Johann Wolfgang von Goethe, filósofo, poeta y científico alemán publica su libro *Teoría del Color* en el cuál, aunque hace referencia a varios de los postulados propuestos por Newton no está en acuerdo elaborando a profundidad no tan solo en el aspecto matemático y científico del color si no en como este es percibido de manera psicológica y fisiológica (Lara, 2015; Lee Stone et al., 2006).

En la *Teoría del Color* de Goethe se establecen las diferencias entre los colores fisiológicos, los colores físicos y los químicos (van Goethe, 1840) y como estos afectan la percepción psicológica de quién es expuesto a estos (Gareca, 2015). Goethe no estaba en acuerdo con el acercamiento científico de Newton razón por lo que el opta por analizar de manera cualitativa el efecto del color en el ser humano (Calvo, 2014).

De los postulados más importantes de la *Teoría del Color* de Goethe lo es el establecimiento de un orden cromático (Figura 9). Con orden cromático Goethe no solo distribuye los colores de acuerdo con el espectro de color, sino que establece emociones y temperamentos asociados a estos colores (López, 2017). En esta también se explica la relación del ojo humano a la percepción del color, así como distintas maneras en que el color al ser percibido crea sensaciones e interactúa con su alrededor (van Goethe, 1840). En base a esta relación entre las sensaciones producidas por el color Goethe diagrama las combinaciones de colores (Figura 10) que crean estados de ánimos en las personas (Zamarra, 2019).

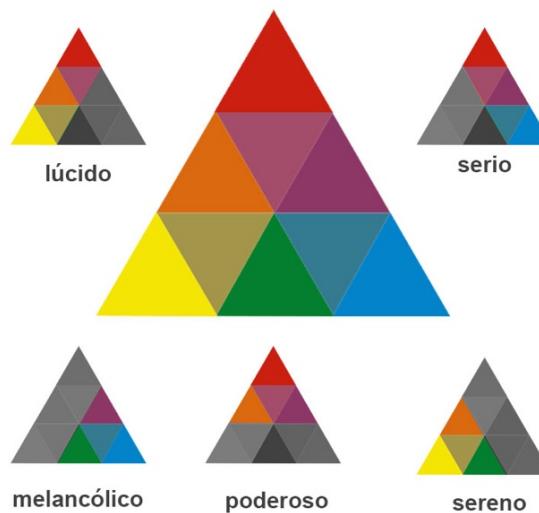
En este orden cromático los colores principales lo son el rojo, el amarillo y el azul (Lara, 2015) y en él se enfatiza el que el resto de los colores son creados gracias a la mezcla del rojo, el amarillo y el azul.

Figura 9
Círculo cromático de Goethe



Nota. *Círculo Cromático de Goethe*. Fuente: Lozano, P. (2022). *Círculo Cromático de Goethe*.

Figura 10
Diagrama de la mente según el orden cromático de Goethe



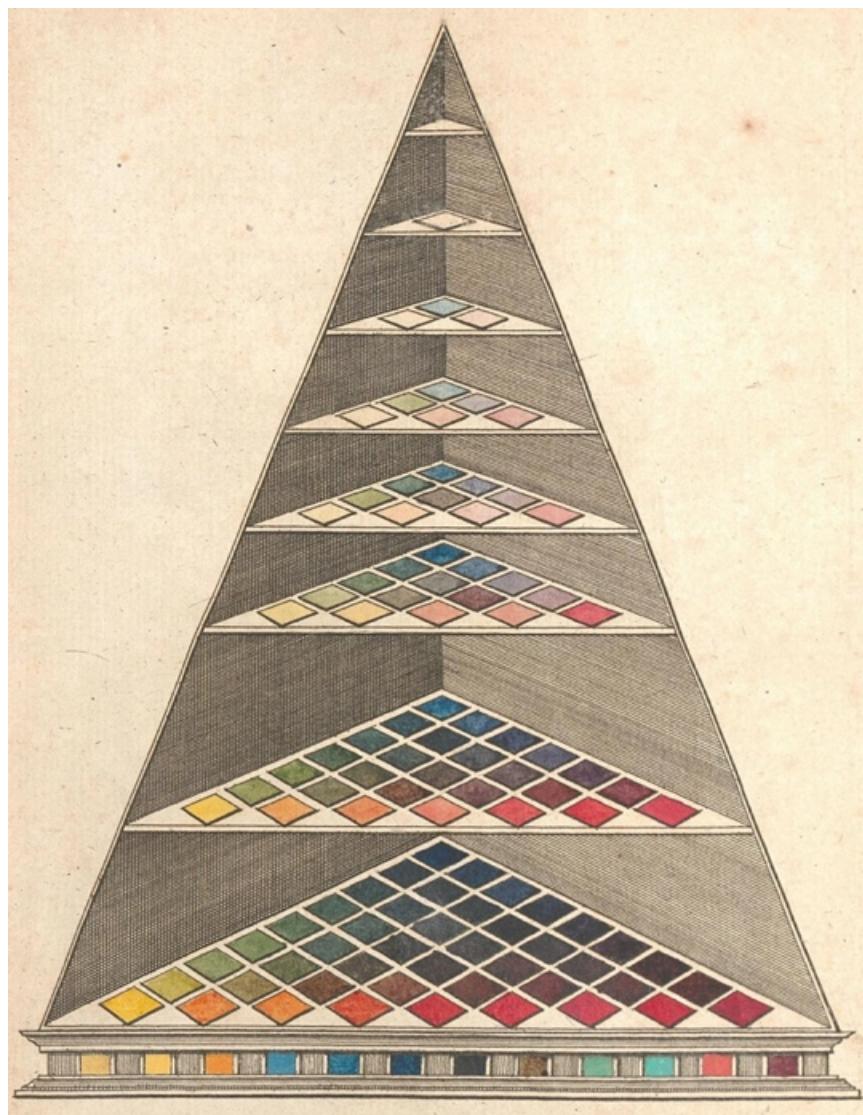
Nota. *Diagrama de la Mente según el orden cromático de Goethe*. Fuente: Zamarro, E. (2019).

Diagrama de la Mente según Goethe.

Pirámide Lambert. A finales del siglo XVII Johann Heinrich Lambert desarrolla un trabajo teórico llamado la *Pirámide Cromática* (Figura 11) la cual tiene una base triangular en donde el

blanco se encuentra en el vértice superior mientras que en los tres inferiores los colores principales del modelo RYB. A medida que nos adentramos hacia el centro de la pirámide de cualquier extremo nos acercamos al color negro (Gareca, 2015).

Figura 11
Pirámide del color de Lambert

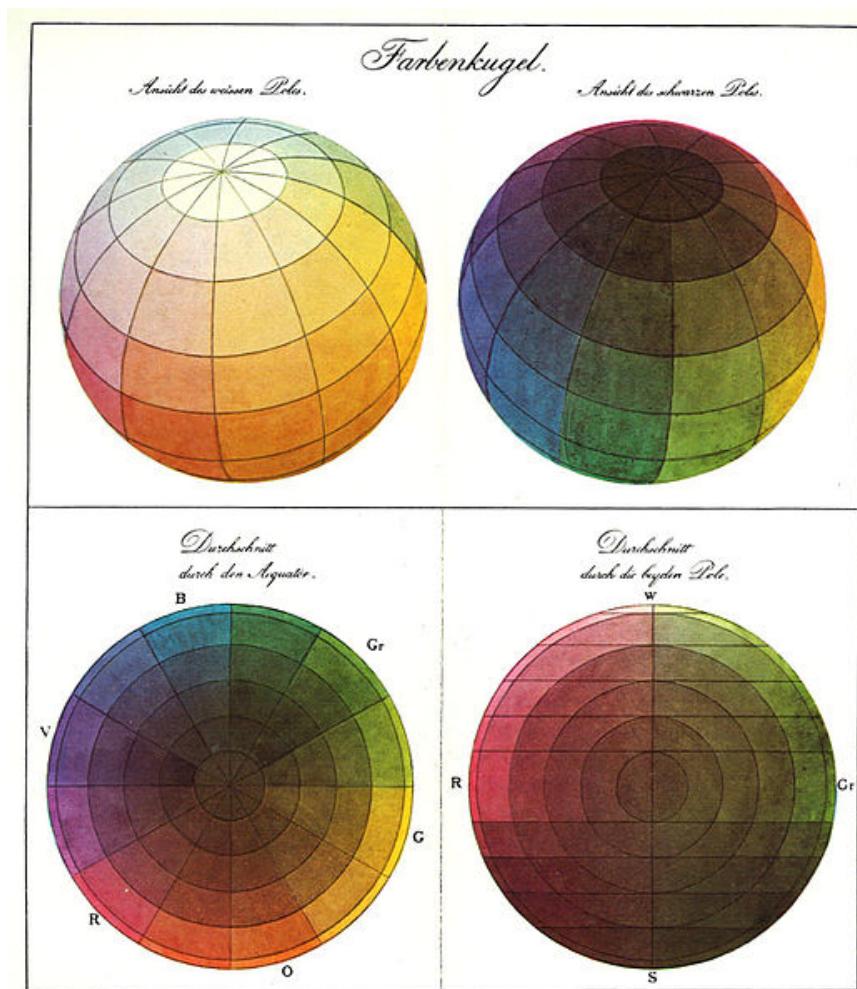


Nota. Pirámide del Color de Lambert. Fuente: Lambert, H. (1772). *Lambertsche Farbenpyramide*

Modelo de Runge y Munsell. De igual manera otros científicos y teóricos del color que han aportado al campo lo han sido el alemán Otto Runge, quién desarrolló un modelo de color

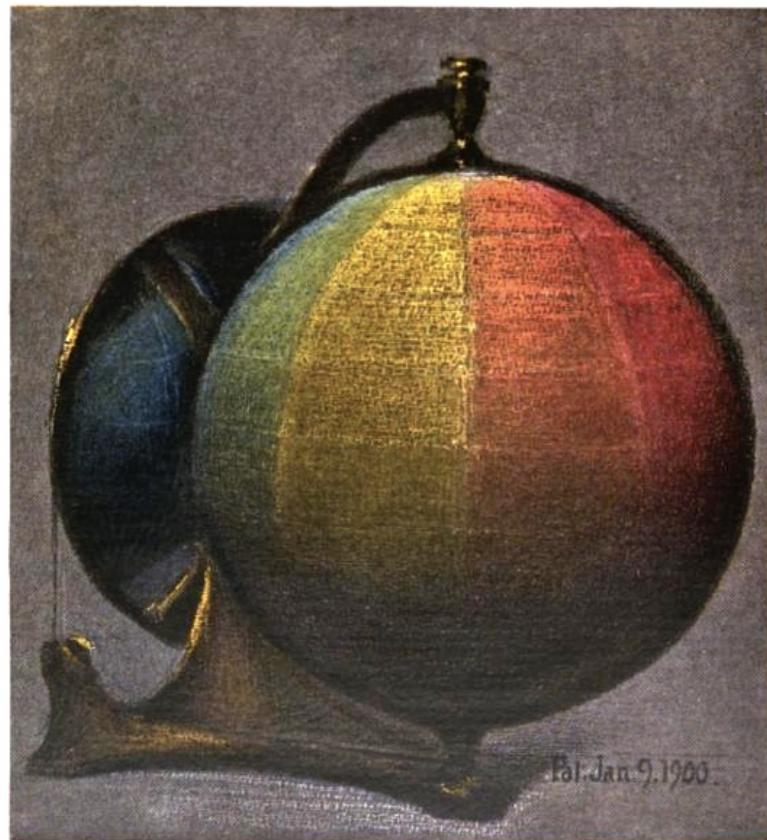
esférico (Figura 12) basado en el RYB. En el *Modelo de Runge* el color blanco se encuentra en la parte superior de la esfera y los colores a medida que degradan alrededor de la circunferencia del globo llegan al color negro en la parte inferior. Al igual que Runge, el estadounidense Albert Munsell creó su propio modelo de color (Figura 13) el cuál aun es utilizado en el diseño gráfico hoy en día y hace hincapié a la relación que existe entre las tres propiedades del color -matiz, luminosidad y saturación- para crear variaciones de tonalidades (Gareca, 2015).

Figura 12
Modelo de Runge



Nota. *Modelo de Runge*. Fuente: Runge, P. (1810). *Runge Farbenkugel*.

Figura 13
Modelo de Munsell



A BALANCED COLOR SPHERE

Nota. Modelo de Munsell. Fuente: Munsell. A (1905). Munsell color sphere.

Modelo de Ostwald. Friedrich Wilhelm Ostwald, científico alemán, organiza en el siglo XIX un modelo de color con una estructura cónica doble (Figura 14). Este modelo comienza presentando 24 tonalidades de color en escala. Partiendo de manera horizontal se encuentran los colores amarillo, rojo, violeta, azul y verde. De manera vertical el color atraviesa una escala de grises de blanco a negro. Este sistema permite identificar cada color basado en su luminosidad y su saturación dentro de la escala de gris vertical (Soldevilla, 2010).

De esta manera Ostwald divide los colores en colores cálidos y colores fríos. Los colores cálidos lo componen el amarillo y el rojo mientras que los colores fríos el verde y azul. Estos

cuatro colores Ostwald los denomina colores básicos y de la mezcla de estos salen los colores secundarios naranja, violeta, turquesa y el esmeralda (Soldevilla, 2010).

Estos colores se subdividen en acuerdo a su valor y su tono lo que permite crear e identificar las 24 tonalidades las cuales se hayan de manera escalonada por color, tonalidades grises, aclaramiento, oscurecimiento, color monocromático y color estético. En adición todas estas escalas se dividen en degradación (claro a oscuro) y graduación (cambio de tono y color) (Soldevilla, 2010).

Figura 14
Modelo de Ostwald



Nota. Modelo de Ostwald. Fuente: Kolossos (2005). Farbdoppelkegel von 1918.

Ley de contrastes simultáneo. En el siglo XIX el científico francés Eugéne Chevreul establece la *Teoría del Contraste Simultáneo* luego de experimentar con el color y la manera en

que este interacciona entre sí (Gareca, 2015). Esta teoría establece que cuando se observa un color junto a otro el ojo humano perciba un aparente cambio de tono (Mancilla, 2012). “Los colores que ocupan mayores áreas o que envuelven otro color “tiñen ópticamente” de su complementario a los colores de menor área” (Mancilla, 2012, pág. 15).

Figura 15
Círculo cromático de Chevreul



Nota. Círculo Cromático de Chevreul. Fuente: Chevreul, M. (1861). *Exposé d'un moyen de définir et de nommer les couleurs.*

Mediante experimentación Chevreul estableció que los colores cambian de tono, valor y saturación cuando se colocan sobre otros. (Mancilla, 2012).

Este efecto Chevreul lo nombró *Color Inducido* y estableció dos premisas: el color inducido cambia de claridad según el matiz del color inductor y que el color inducido cambia de tono al teñirse del complementario del color inductor (Mancilla, 2012).

De sus experimentaciones Chevreul creó un círculo cromático (Figura 15) que permite disponer de manera ordenada todos los colores del espectro visible partiendo de los colores primarios rojo, amarillo y azul y sus mezclas el anaranjado, el verde y el violeta. A diferencia de otros círculos cromáticos creados durante esta época Chevreul tomó en consideración la saturación y la luminosidad del color ofreciendo mayor dimensión de color a sus círculos cromáticos (Mancilla, 2012).

Tipos de Contrastes. Johannes Itten fue un diseñador suizo miembro de la escuela Bauhaus quién propuso la teoría de los acordes cromáticos, profundizó sobre la ley de contrates y la concordancia del color en fin de proponer distintas maneras en las que el color se relaciona entre sí. Su acercamiento utiliza el modelo RYB e incluye 12 tonalidades (Lee Stone et al., 2006).

Uno de los principales acontecimientos en el color estudiados por Itten lo fueron los tipos de contrastes. Para Itten estos ocurren cuando “se puede constatar entre dos efectos de colores que se comparan, unas diferencias o unos intervalos sensibles” (Itten, 1975, pág 1).

Estos siete contrastes son:

1. **Contraste en sí mismo** – es el más sencillo de identificar. Ocurre cuando un color es yuxtapuesto con otro y ambos son fácilmente identificables (Figura 16).

Figura 16

Contraste en sí mismo



Nota. Contraste en sí mismo. Fuente: Arte.Plus, (2017). Las Combinaciones de Color según Itten.

2. **Contraste claro-oscuro** – este contraste ocurre entre los tonos más cercanos al blanco y el negro. Itten establece que este se da mayormente en la escala de grises (Figura 17).

Figura 17

Contrastes claro-oscuro



Nota. Contraste Claro-Oscuro. Fuente: Arte.Plus, (2017). Las Combinaciones de Color según Itten.

3. **Contraste caliente-frío** – este contraste ocurre cuando las variantes de los colores fríos (verdes y azules) y los colores calientes (rojos y anaranjados) son yuxtapuestos. Itten comenta que este es el contraste más llamativo de todos (Figura 18).

Figura 18

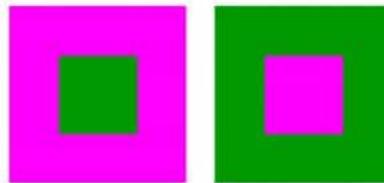
Contraste caliente-Frío



Nota. Contraste Caliente-Frío. Fuente: Arte.Plus, (2017). Las Combinaciones de Color según Itten.

4. **Contraste de los complementarios** – Itten designa con el nombre de complementarios dos colores de pigmento cuya mezcla da un gris-negro o dos luces coloreadas cuya mezcla da una luz blanca. Dos colores complementarios originan una curiosa mezcla ya que se oponen entre sí y exigen su presencia recíproca (Figura 19).

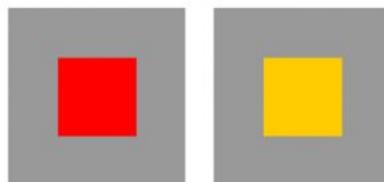
Figura 19
Contraste de los complementarios



Nota. Contraste de los Complementarios. Fuente: Arte.Plus, (2017). Las Combinaciones de Color según Itten.

5. **Contraste simultáneo** – Itten entiende que el contraste simultáneo es un fenómeno según el cual nuestro ojo, para un color dado, exige simultáneamente el color complementario y si no le es dado lo produce él mismo. (Figura 20).

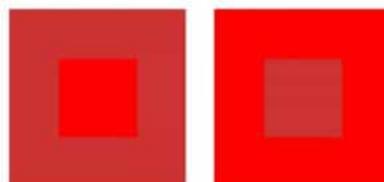
Figura 20
Contraste simultáneo



Nota. Contraste Simultáneo. Arte.Plus, (2017). Las Combinaciones de Color según Itten.

6. **Contraste cualitativo** – el contraste cualitativo ocurre cuando un color saturado y luminoso es puesto al lado de un color apagado y sin resplandor (Figura 21).

Figura 21
Contraste cualitativo



Nota. Contraste Cualitativo. Arte.Plus, (2017). Las Combinaciones de Color según Itten.

7. **Contraste cuantitativo** – el contraste cuantitativo ocurre cuando en un área designada hay dos colores y uno ocupa mayor espacio que el que otro. Este contraste es relacionado a lo mucho-poco o lo grande-pequeño de los colores contrastados (Figura 22).

Figura 22

Contraste cuantitativo



Nota. Contraste Cuantitativo. Arte.Plus, (2017). Las Combinaciones de Color según Itten.

Concordancias de color. En adición a los distintos tipos de contrastes que se pueden encontrar en el color Itten enfatizó sus estudios en la concordancia del color (Figura 23) y las definió como “la ensambladura de un cierto número de colores fundamentado en las leyes de sus relaciones armónicas y que puede servir de base a una composición coloreada” (Itten, 1975, pág 42). Es importante recalcar que el estudio de Itten se enfoca en la armonía del color exclusivamente (Itten, 1975) y no en los colores discordantes.

Figura 23

Círculo cromático de Itten con concordancias de color



Nota. Círculo Cromático de Itten con Concordancias de color. Fuente: MalteAhrens. (2018). Farbkreis Itten 1961.svg.

Itten hace hincapié en cuatro tipos de concordancias:

1. Concordancia de dos tonos – cuando sobre el círculo cromático dos colores diametralmente opuestos son complementarios estos forman una concordancia armoniosa a dos tonos. Ejemplo: Amarillo y Violeta en la Figura 23.
2. Concordancia de tres tonos – cuando de un círculo cromático tres colores que formen un triángulo equilátero estos crean una concordancia armoniosa a tres colores. Ejemplo: Amarillo, Azul y Rojo en la Figura 23.
3. Concordancia de cuatro tonos – esto ocurre cuando en un círculo cromático dos pares de colores complementarios forman un cuadrado se crea una concordancia de cuatro tonos. Ejemplo: Verde Oscuro, Anaranjado, Azul y Rojo en la Figura 23.
4. Concordancia de seis tonos – Esta concordancia ocurre de dos maneras. La primera es creando un hexágono en un círculo cromático. Los colores que componen cada ángulo del hexágono forman una concordancia de seis tonos. La segunda manera de crear una concordancia de seis colores es tomando dos pares de colores complementarios y añadirle el color blanco y el negro. Ejemplo: Amarillo, Verde Oscuro, Azul, Violeta, Rojo y Anaranjado en la Figura 23.

3.1.2.5 Armonía del color. Itten hace constatar que para lograr que el producto de una mezcla del color sea agradable hay que lograr armonía en el color (Itten, 1975). “Hablar de la armonía de los colores es juzgar la acción simultánea de dos o de varios colores” (Itten, 1975, pág. 12). En adición, Itten recalca que “dos o varios colores son armoniosos cuando dan una mezcla gris neutro. Las demás mezclas de colores que no den el gris son de naturaleza expresiva pero no armoniosa” (Itten, 1975, pág 12).

Dejándose llevar por la teoría del color de Ostwald, Itten recalca que si los colores no resultan armoniosos estos originan un resultado desagradable por lo que lograr armonía en el color equivale a una buena composición (Itten, 1975).

Es necesario un balance entre los colores cálidos, fríos, neutrales y especiales para lograr esta armonía del color. Los colores cálidos son aquellos que se encuentran entre los rojos y los

amarillos. Los fríos aquellos que se hayan entre los azules y los verdes. Los neutrales son aquellos blancos, grises, negros y marrones. Por último, los especiales lo conforman los colores neones, fluorescentes y metálicos (Adams, 2017; Fields, 1890). Para lograr esta armonía de color se pueden utilizar seis esquemas de creación cromática (Lee Stone et al., 2006; Risk, 2020) como los que se muestran en la Figura 24.

Figura 24
Armonías de color



Nota. Armonías de Color. Fuente: Lee Stone, T., Adams, S., & Morioka, N. (2006). Color design workbook : a real-world guide to using color in graphic design.

Estos esquemas son:

1. **Complementarios**- esta armonía cromática se consigue al utilizar dos colores opuestos el uno del otro en un círculo cromático.
2. Análogos – esta armonía se logra al utilizar un color junto a los que se encuentran inmediatamente a su derecha e izquierda en el círculo cromático.
3. **Complementario-Dividido** – esta armonía ocurre cuando se utiliza un color del círculo cromático y dos colores que se encuentren a la misma distancia del color principal.
4. **Tríadico** – la armonía tríadica se logra al utilizar tres colores del círculo cromático que se encuentran a la misma distancia los unos de los otros.
5. **Doble Complementario o Tetrádico** – esta armonía se puede visualizar cuando se utilizan dos pares de colores complementarios que formen una concordancia de cuatro tonos.
6. **Monocromático** – esta armonía es la más básica y se logra utilizando distintas variaciones de tono de un solo color.

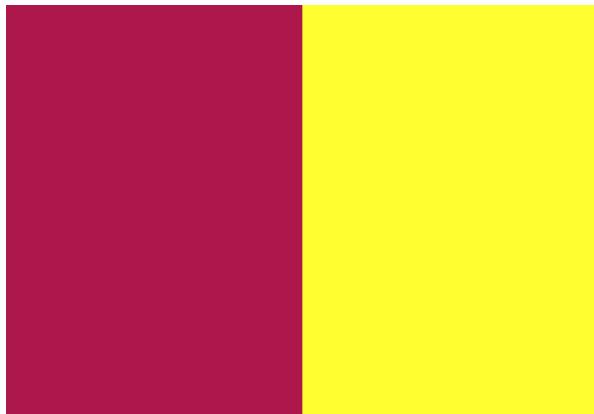
Colores discordantes. Otra manera de combinar color es de manera no armoniosa o discordante. Esta utilización del color se emplea con el fin de renfocar a la audiencia en algo en particular (Risk, 2020). Los colores discordantes no siempre son apacibles para la vista como los colores análogos o vibrantes como los colores complementarios. Más aun así pueden ser muy estimulantes (Julie, 2018). Esta estimulación es producida con el fin de lograr ser balanceados (Munsell, 1921).

Este tipo de color discordante o no balanceado es denominado *color áspero* y una de las maneras en que puede ser utilizado eficazmente lo es en la creación de contraste. Este contraste se logra con el fin de evitar la monotonía (Munsell, 1921).

Una de las mejores maneras de utilizar colores discordantes es interponiéndolos entre colores neutrales como el blanco, el negro o el gris. De igual forma se pueden utilizar efectivamente si uno de los colores discordantes tiene más gris que el otro (Julie, 2018; Munsell, 1921). Ejemplos de estas discordancias se pueden apreciar en las Figuras 25 y 26.

Figura 25

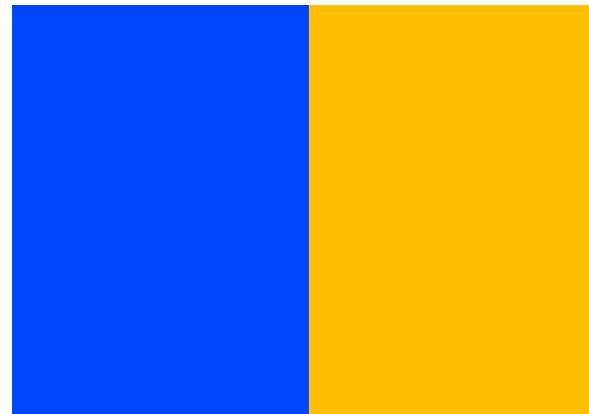
Discordancia granate-amarillo



Nota. Creación del autor

Figura 26

Disonancia azul-anaranjado



Nota. Creación de autor

Aunque no hay una necesidad estricta de mantener el balance en el color, el contraste es esencial en la utilización de los colores. Aunque es preferible que el color de alguna manera u otro alcance un balance, es prerrogativa del autor decidir cómo se llega a este objetivo (Fields, 1890).

3.1.3 ¿Qué es el color pastel?

3.1.3.1 Definición. En su escrito *20 Soft Pastel Color Pallete*, Chao Quan Choo (Choo, 2020) define el color pastel como colores que tienen suficiente blanco en su mezcla quitando la saturación y convirtiendo dicho color en una versión más pálida. De igual manera Judy Scott-Kemis (2018) simplifica esta definición y plantea el color pastel como el color con mucho blanco en su mezcla. De igual forma, se piensa en colores pasteles como aquellas tintas de tonalidad pálida dentro un color primario o secundario (Fussell, 2019).

Desde un punto más técnico, Alberto Cajal (2020), en su escrito *Colores pastel: características y significado*, define los colores pasteles como una familia de colores que tienen una saturación baja a intermedia, y generalmente se describen como ligeros, lavados, neutros o calmantes. De manera simplificada, los colores pasteles son cualquier tonalidad de color mezclada en un cincuenta por ciento con el blanco (Minto, 2021).

3.1.3.2 Trasfondo histórico. Los colores pasteles se asocian a menudo con la primavera y los días de fiesta tales como la Pascua. Los tonos en colores pastel son populares en la moda durante los meses de primavera (Cajal, 2020).

Para llegar a estas asunciones primero se debe hacer referencia a la historia del arte y los comienzos del color pastel. Se piensa que el pintar con colores pasteles, o sea, mezclar pinturas saturadas con blancos para crear colores más pálidos, se inventó en Francia e Italia a finales del siglo XVI, aunque fue utilizada ya por Leonardo da Vinci gracias al impulso de Jean Perréal (Villegas, 2015).

Durante siglo XVI el pastel apareció como una derivación del clarión, un lápiz de colores. Este consistía en pigmentos secos en polvo, moldeados en una barrita que se cohesionaba mediante una goma o resina. Más carecía de los aglutinantes que poseen técnicas como el carboncillo o el óleo haciendo que fuese tremadamente difícil de adherir a la superficie pictórica, que solía ser un papel poroso. Para asegurar el pastel era necesario emplear un fijado que le restaba brillo al pastel y falseaba el color (Artehistoria, 2017)

El pastel conoció su edad de oro en el siglo XVII, donde sus colores frances y su capacidad para reproducir fielmente los tejidos, las texturas y las luces lo hicieron inseparable del medio del arte del retrato. De igual forma fue utilizado por numerosos pintores como Charles Le Brun, Robert Nanteuil o Joseph Vivien (Villegas, 2015).

En este periodo se utilizaban medios de color seco extraídos de la tierra y cortados en barras, como las tizas, hechas mediante la mezcla de pigmentos con aglutinantes en una pasta que se podía enrollar en bastones. Inicialmente, la pintura al pastel solo estaba disponible en rojo, negro y blanco (González, 2019).

En el siglo XVIII era el medio de moda para pintar retratos, y se solía usar en una técnica mixta con gouache. Los pintores Maurice Quentin de La Tour y Rosalba Carriera son especialmente bien conocidos por su técnica al pastel (Villegas, 2015).

Luego de la Revolución Francesa el uso de los colores pasteles cayó en desuso por ser símbolo de la gracia del antiguo régimen monárquico francés. El pastel fue sustituido en beneficio del neoclasicismo por la pintura al óleo. Aunque este medio no ha vuelto jamás a recobrar ese

lugar dentro del mundo artístico, continuó utilizándose, de manera destacada, por los impresionistas (Villegas, 2015).

La pintura al pastel se hizo popular en el arte moderno debido a la amplia gama de colores brillantes que tiene este medio (Bistre, 2013). Esto dio paso a la creación de varias sociedades y asociaciones de pintores que utilizan el pastel como medio artístico. En Nueva York se fundó *The American Society of Painters in Pastel* en el 1882, en París *Société des Pastellistes de France* en el 1885 mientras que en Londres *The Pastel Society* fue fundada en el 1898 (Frey, 2014).

Para la década de los 1950 los pasteles se volvieron muy populares en los Estados Unidos. Durante esta época el pastel connotaba la inocencia y el optimismo de este periodo de tiempo. Aunque decayó por un tiempo, en los 1980 hubo un resurgir en el uso del color pastel gracias a la exuberancia y auge económico de esta época (Creativo News, 2020).

3.1.3.3 Creación del color pastel. En la pintura, aunque no es tan común como la pintura de aceite o la acrílica, el color pastel ha sido un medio standard para pintar desde el siglo XVIII. Utilizando una cantidad mínima de aglutinantes el color pastel logra capturar una mayor cantidad de pigmentos y colores saturados que otros medios de pintura. Los artistas usualmente mezclan aceites o acrílicos en una paleta de colores para producir una mayor gama de colores de una minúscula base de pinturas. Como el pastel, por contraste, no se puede mezclar en una paleta, un manufacturero de colores pasteles debe crear cientos de variantes de un color pastel para darle a los artistas niveles de gradación (Centore, 2017).

Estos colores se pueden dividir entre pasteles suaves y grasos. Los pasteles suaves son los pasteles más utilizados. Están hechos de una combinación de tiza blanca, pigmento y goma arábiga para el aglutinante, lo que les da un acabado mate seco con un tono más suave. Por el otro lado los pasteles grasos los cuales son más cercanos a la pintura al óleo, e incluso comparten algunas de sus propiedades. Estos tipos de pasteles no se endurecen ni se secan, y conservan su consistencia cerosa con tonos vibrantes (Sienra, 2018).

Al igual que con los colores que contienen mayor saturación, los colores pasteles en el arte se pueden utilizar de manera complementaria, adyacente, en triada y en tétrada (Bistre, 2013; Villegas, 2015). Algunos de los colores pasteles más comunes lo son el azul celeste, el verde

menta, el ocre, el rosa salmón, el rosa bebé, el azul bebé, el verde pistacho, el violeta lavanda y el amarillo limón (Bistre, 2013; Cajal, 2020; Choo, 2020).

Así como ocurre en la pintura convencional, los colores también se pueden recrear digitalmente con el fin establecer paletas de colores que artistas gráficos puedan utilizar en la creación de logos, tipografías y diseños. Es por esto por lo que los espacios de color como el RGB, el Munsell, el Pantone y el CMYK incluyen dentro de su gama de posibilidades colores pasteles (Bistre, 2013; Villegas, 2015).

Es gracias a la emulación digital del color pastel que podemos encontrar distintas paletas de colores pasteles complementarios, adyacentes, en triadas y tétradas (Figuras 27, 28, 29 y 30) que sirven de modelos para los artistas gráficos (Choo, 2020).

Figura 27

Pasteles complementarios



Nota. Creación del autor.

Figura 28

Pasteles adyacentes



Nota. Creación del autor.

Figura 29

Pasteles en triada



Nota. Creación del autor.

Figura 30

Pasteles en tétrada



Nota. Creación del autor.

3.1.3.4 Usos y significados. De igual manera como ocurre con los colores saturados, el estudio de los efectos psicológicos del color, comúnmente llamado psicología del color, le otorga significado a los colores pasteles en acuerdo a como estos son percibidos por las personas. Usualmente los colores pasteles son asociados con la delicadeza, lo femenino y lo limpio (Cajal, 2020). De igual forma se le asocia con la primavera, el verano y la calma (Fussell, 2019).

En otras instancias los colores pasteles evocan la franqueza y la relajación. Estas tonalidades se consideran calmantes e incluso a veces se equiparan con la cordura representando la neutralidad, lo pacífico y lo suave (Cajal, 2020). Dada esta razón que colores pasteles como el limón, la menta o albaricoque se les puede encontrar en salas de hospitales (Fussell, 2019). De igual manera Fussell (2019) hace hincapié en que la idealización del color pastel como colores femeninos y maternos evolucionó de sus orígenes asociados con la masculinidad y el deporte, cualidades prominentes en las pinturas pasteles del siglo XVIII. Aun así, Fussell (2019) se mantiene firme en que el color pastel, en ambas instancias, siempre se ha asociado con la frivolidad, el gozo, el optimismo y la ligereza.

Algunos de los significados que se les atribuyen a ciertos colores pasteles según la publicación Minto (2021) son:

- Azul pastel o celeste – transmite frescura, tranquilidad, relajación y confianza.
- Amarillo pastel - transmite energía.
- Morado pastel o lavanda - transmite sanación, delicadeza, nobleza, madurez y misterioso y liberación.
- Rosa pastel – transmite dulzura, romance y rejuvenecimiento.
- Verde pastel o menta – connota claridad y frescura.

Se recomienda que para que estos colores puedan maximizar sus significados de manera psicológica a la audiencia es necesario combinarlos propiamente. De esta manera logramos que el color cuyo significado queremos resaltar pueda vislumbrar (Minto, 2021).

Por ejemplo, el Azul Celeste por ser un color frío es recomendable se combine con tonalidades claras y cálidas como el Marrón, el Verde Militar, el Amarillo Limón o el Púrpura. Colores como el Amarillo o el Lavanda por ser colores que connotan energía se recomiendan sean combinados con colores neutros como el Blanco, el Gris, el Negro o el Marrón. Para crear contrastes se recomienda que colores como el Verde Menta se combinan con colores más vivos como el Anaranjado o el Amarillo (Minto, 2021).

Esta manera de combinar los colores pasteles comienza a tomar auge desde comienzos del siglo XX. Gracias a la revolución industrial y a las luchas obreras el color pastel se ha resignificado con el ideal del escapismo y las vacaciones. Es de aquí que la moda, durante las

temporadas de verano utilizan colores pasteles para atraer a sus clientes a sus productos (Fussell, 2019).

Esta tendencia es algo a lo que Meg Miller (2016) en su escrito *How Pastels Became A Cultural Obsession* hace referencia cuando explica cómo las modas y el uso de los colores pasteles ha sido cíclico resignificando la utilización de estos. Miller (2016) explica que desde el siglo XVIII el color pastel fue utilizado como referente en las pinturas, pues así lo dictaban la moda que se desarrollaba en las cortes y los palacios. Eventualmente los colores pasteles tomaron prominencia durante el impresionismo, cesaron, cogieron auge nuevamente en la década de los 1950 y 1960 y actualmente se han retomado como elemento para resaltar una estética que hace referencia a la nostalgia de un mejor momento. Esto se puede ver marcado en los años posteriores a la recesión del 2008 en donde con el fin de marcar un nuevo comienzo el color pastel ha retornado en los medios visuales (Miller, 2016).

Si enfocamos el uso de los colores pasteles al diseño de interiores, tres maneras en las que se recomienda hacer uso de estos es mediante la agrupación de tonalidades parecidas, utilizar el color pastel para crear un fondo natural o utilizar el color pastel para refrescar muebles desgastados y darles un aire de *vintage* (PAQSA, 2021).

Una de las recomendaciones más comunes al usar colores pasteles para decorar lo es mezclándolo con colores neutros. La decoración de exteriores, la decoración de mobiliario, la utilización del estilo nórdico y del ambiente industrial son excelentes formas de maximizar el uso del color pastel junto a colores neutros (Ramírez, 2020).

Dada su naturaleza de instigar emociones como amor, afecto, pureza, romance, calma y satisfacción, los colores pasteles son utilizados en una variedad de productos como las decoraciones, los chocolates, productos para bebés, cosméticos, etc. (Aneri, 2021).

No es de extrañarse que el uso del color pastel se pueda encontrar en medios audiovisuales como los videos musicales, la fotografía, el diseño gráfico y las páginas webs con el fin de lograr el mismo efecto (Aneri, 2021; Cole, 2020; Farrell, 2017).

3.1.3.5 Utilización del color pastel en los medios audiovisuales

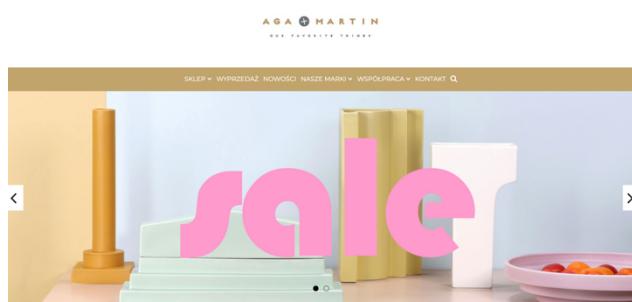
Páginas Web. En el caso de las páginas webs, los colores pastel no cuentan con una amplia gama de tonos, por lo que los diseños que lo usan tienden a verse sobresaturados. Aun así, dado a que los colores apagados son todo acerca de la suavidad el pastel en los sitios webs ofrecen un aspecto más sofisticado en el diseño de estos. Así se logra que un sitio web se vea más ligero y refinado al mismo tiempo (Creativo News, 2020).

Comúnmente, el color pastel es implementado en las páginas web en los fondos, los logotipos, los iconos, las fuentes tipográficas y los marcos. El uso del color pastel en la web también puede dar resultados positivos cuando se combinan uno o dos colores pasteles con el color gris oscuro. Esto contrasta el color pastel, haciendo que se pueda apreciar la sensación que se quiere connotar (Creativo News, 2020).

En el diseño web los fondos pastel puede ser mucho más tolerables que fondos con colores saturados cubriendo el espacio de una manera menos abrumadora. El color pastel también puede ser utilizado en las páginas webs (Figuras 31 y 32) para delinear espacios de navegación sin interferir con otras partes del diseño. En el caso de las tipografías en el diseño web, el color pastel es recomendable usarse con letras grandes y con un fondo oscuro. Si se utiliza el color pastel en la creación de logotipos, estos ayudan a que el diseño se vea actual y ligero (Creativo News, 2020).

Figura 31

Página web de Aga Martin

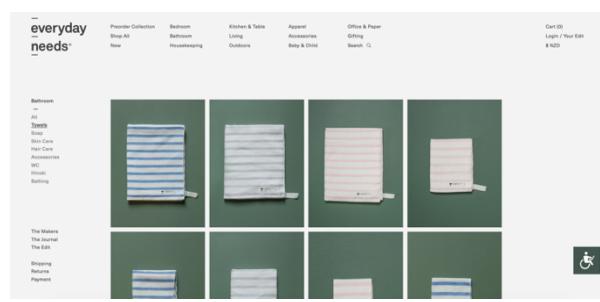


Nota. Fuente: Aga Martin (2022).

[https://agamartin.com.](https://agamartin.com)

Figura 32

Página web de Everyday Needs



Nota. Fuente: Everyday Needs (2022)

[https://www.everyday-needs.com.](https://www.everyday-needs.com)

Fotografía. Para lograr obtener colores pasteles en la fotografía es necesario encontrar el sujeto correcto, escoger la exposición adecuada, y hacer las ediciones necesarias. Es mucho más fácil crear una imagen apastelada si el sujeto al que se quiere fotografiar está siendo iluminado directamente. El momento idóneo para lograr este efecto se da en días en que el sol está parcialmente cubierto por nubes (Figura 33 y 34). Debido a que este ilumina con menos intensidad la imagen fotografiada tendrá menor contraste. Estos momentos son más comunes a mitad de mañana o mitad de la tarde (Echevarria, 2018).

Figura 33

Ejemplo de fotografía pastel 1

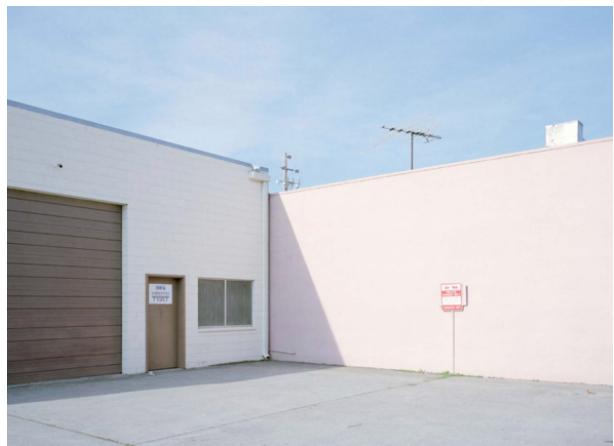


Nota. Fuente. Echevarria, I. (2018).

[https://www.echevarria.io/blog/how-to-get-pastel-colors-in-photos/index.html.](https://www.echevarria.io/blog/how-to-get-pastel-colors-in-photos/index.html)

Figura 34

Ejemplo de fotografía pastel 2



Nota. Fuente. Echevarria, I. (2018).

[https://www.echevarria.io/blog/how-to-get-pastel-colors-in-photos/index.html.](https://www.echevarria.io/blog/how-to-get-pastel-colors-in-photos/index.html)

Para escoger la exposición adecuada es necesario que el rollo de película se sobreexponga. Por ejemplo, si el rollo de película utilizado tiene una sensibilidad a la luz de 400 ISO, es necesario que la exposición lea una parada menos, 200 ISO. Esta técnica permite que la imagen se sobreexponga, conservando mayores detalles en la luminosidad aumentando los detalles visibles en las sombras. En caso de que se utilice una cámara digital es recomendable que el objetivo sea fotografiado utilizando la mayor calidad de imagen permitiendo más latitud a la hora de editar digitalmente (Echevarria, 2018).

En la edición es necesario incrementar la brillantez y reducir el contraste en la imagen. Esto se puede lograr reduciendo la luminosidad, reduciendo el contraste y aumentando las sombras. Luego se aumenta la brillantez incrementando así la exposición. Por último, las sombras se llevan completamente a negro creando la ilusión de que la luz cercana a estas sombras es más brillante de lo usual (Echevarria, 2018).

Otra manera de conseguir colores pasteles en la fotografía es editándola de manera completamente artificial. Esta manera de apastelar una imagen se logra añadiendo en un programa de edición como *Photoshop* una capa de ajuste de un color. Luego a este se le ajusta el Tono y la Saturación para desaturar la imagen hasta el color pastel deseado (Fabara, 2018).

Diseño Gráfico. En el diseño gráfico se utilizan los colores pasteles para connotar un sentimiento de calma y relajación. El color Rosa Pastel suele ser el preferido para llevar este mensaje. El Azul Pastel se tiende a utilizar para connotar la idea de que algo es profesional (Cole, 2020). Por su parte el Violeta Pastel se puede utilizar para presentar un mensaje de logro o celebración. El Amarillo Pastel suele representar imágenes de diversión y optimismo. Por esta razón se recomienda su uso en diseños que tienen como fin felicitar a alguien (Cole, 2020).

El Anaranjado Pastel suele connotar positivismo y se recomienda su uso como fondo para la creación de diseños. El Verde Pastel suele crear una sensación de tranquilidad y crecimiento por lo que su uso en el diseño gráfico se utiliza para representar progreso o el lanzamiento de nuevos productos (Cole, 2020).

Diseñar con colores pasteles puede darle al diseño una vibra de antigüedad al diseño. El color pastel también ayuda a la audiencia a mantenerse alerta ya que funcionan como antítesis de lo oscuro y lo aburrido. De igual manera los colores pastel provocan una sensación de limpieza, optimismo e invitación. Debido a estas provocaciones, históricamente, el pastel ha sido continuamente utilizado para atraer una audiencia mayormente femenina (Fussell, 2019).

Figura 35

Ejemplo de diseño con Millenial Pink



Nota. Fuente: Sarhangpour, S. (2020). Classic Cheesecake - Recipe Project.

<https://www.sarabearie.com>.

Esta tendencia ha ido cambiando con el tiempo gracias a la moda en especial luego que el uso del color Rosa Pastel, mejor conocido como *Millenial Pink* (Figura 35), se convirtiera en una tendencia dentro de la moda y el diseño (White, 2018).

Hay quienes claman que el Rosa Pastel comenzó a abrirse paso en el diseño luego que se popularizara por el iPhone Rosa Dorado (White, 2018). Hay otros que le atribuyen la popularidad luego que Wes Anderson lanzara su película *The Grand Budapest Hotel* en el 2014 (Farrell, 2017). Más no es hasta el 2017 que la utilización del *Millenial Pink* despuanta en la producción audiovisual al ser utilizado como parte de la estética de videos musicales de artistas norteamericanos como *Tyler, The Creator, Perfume Genius, Paramore, Katty Perry* entre otros (Farrell, 2017).

Cine y televisión. En el caso del cine y la televisión la utilización el color es una manera sutil de incrementar visualmente el aspecto emotivo de una película y guiar al espectador a una respuesta visceral. Entender los componentes básicos de como la audiencia responde al color es esencial a la hora de comunicar un mensaje utilizando una paleta de colores en específico (Slideshares, 2012).

El trabajo del director de fotografía el interpretar el guion de cine y traducirlo a una forma visual que guíe las emociones del espectador a través del color, la luz y la composición del movimiento. De igual forma es importante que tanto el director de fotografías como el director

entienda la importancia temática de los elementos de la historia y como incrementarla utilizando el color (Frost, 2009). Para lograr este objetivo se necesita sincronía no tan solo entre el director y el director de fotografía, sino que también de las cabezas de departamento como el diseñador de producción y el diseñador de vestuario (Slideshares, 2012). Es por esto por lo que la paleta de colores utilizada debe no simplemente ser un elemento estético, sino que apoye a la película a llevar un mensaje emotivo que se quede con la audiencia una vez haya terminado la presentación (Frost, 2009).

Para lograr esto es muy importante el diseño de producción, que es el departamento encargado de recrear la visualización del guion, según las directrices del director, en concreto. El diseño de producción alberga las decisiones de todo el apartado estético que se ocupa de organizar y disponer la dirección de arte. El color, la plástica, los lugares, las formas, los materiales. Todo ello forma parte de las responsabilidades del diseñador de producción (Panadero, 2020)

Álvaro Panadero (2020) en su escrito *La Importancia del Diseño de Producción* establece que un buen diseño de producción debe sintetizar lo que él llama Tema y Matriz. Panadero (2020) menciona que el tema, el contenido de la película, y la matriz, lo que la película quiere expresar, deben estar sincronizados para lograr que el mensaje del filme sea capturado por la audiencia.

“Es labor indispensable del diseño de producción que estos rasgos comulguen y estén bien asentados para que sean captados por dos frentes: el sentido (vista) y el subconsciente (mente). No encuentro mejor forma para expresar un buen diseño de producción, es como la ejecución de los movimientos de cámara desde la puesta en escena. Ha de estar presente, inconscientemente, pero sin resultar avasallador al ojo humano. Además, en contadas ocasiones, el diseño de producción nos ayuda a hacer fácilmente reconocible a un autor con un estilo cinematográfico muy marcado. Esto no resta importancia al trabajo de otros narradores audiovisuales, sino que simplemente no los hace tan distinguibles como a otros compañeros de oficio” (Panadero, 2020, pág. 4).

En casos particulares el color pastel dentro del diseño de producción es utilizado para presentar de manera fiel la estética de una época. Esto se puede ver en películas como *Marie Antoinette* (2006) (Figura 36), película que nos habla sobre la vida de la última reina de Francia.

Esta película está situada en el siglo XVIII, una época cuya moda, como mencionamos anteriormente, estuvo marcada por el color pastel.

En otros casos, la idea de las tendencias cílicas de la moda según Meg Miller (2016), es razón para argumentar como el color pastel se puede ver tanto en películas de los 1960 y 1970 como *Le Bonheur* (1965) (Figura 37), *A Swedish Love Story* (1970) (Figura 38) o *Jeanne Dielman, 23 quai du commerce, 1080 Bruxelles* (1975) así como en películas más modernas como *Palo Alto* (2013) (Figura 39) y *The Florida Project* (2017) (Figura 40).

De igual manera, el color pastel puede ser un elemento recurrente del diseño de producción en un autor (Panadero, 2020) como se puede observar en mucha de la filmografía de directores como Tim Burton (Figura 41) o Wes Anderson.

Se podría argumentar que tanto por la naturaleza cílica de las modas, la necesidad de presentar una imagen fílmica fidedigna a un momento histórico, así como el complementar el mensaje que se desea transmitir desde el guion de cine y la puesta en escena a la audiencia, el color pastel es utilizado como elemento de evocación emotiva en las películas (Panadero, 2020)

Figura 36

Escena de Marie Antoinette (2006)



Nota. Fuente: Johnson, L. (2006). Sony Pictures.

Figura 37

Escena de La Bonheur (1965)



Nota. Fuente: Beausoleil, C., Rabier, J., Monloup, H. (1965). Fotograma de *Le Bonheur* de Agnès Varda. Revista Encuadra

Figura 38

Escena de A Swedish Love Story (1970).



Nota. Fuente: Hirsch, W. Person, J. (1970). Fotograma de *A Swedish Love Story*. IMDB.

Figura 39

Escena de Palo Alto (2013)



Nota. Fuente: Durald, A., Muller, K. (2013). Fotograma de Palo Alto. IMDB.

Figura 40

Escena de A Florida Project (2017)



Nota. Fuente: Schmidt, M. Zabe, A. (2017). Fotograma de A Florida Project. Time

Figura 41
Escena de Edward Scissorhands (1990)



Nota. Fuente: Czapsky, S., Rosenthal, Z. (1990). Fotograma de Edward Scissorhands. Hooked on Houses.

3.1.4 La percepción del color

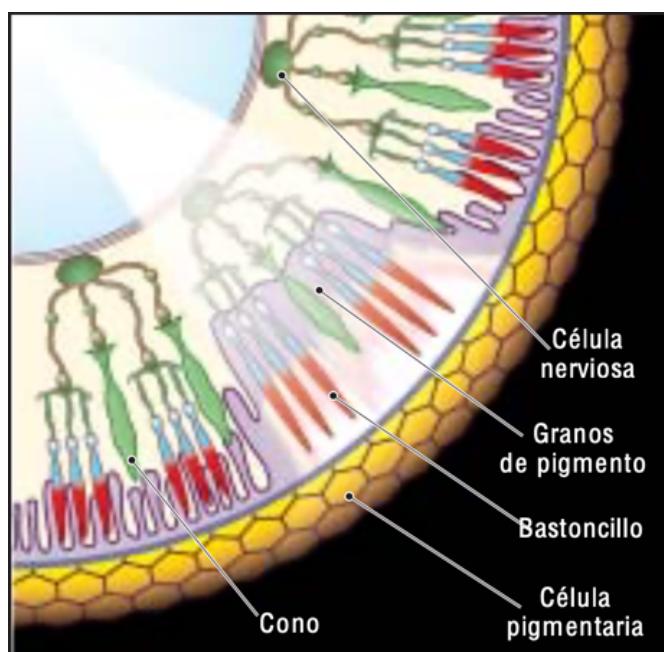
3.1.4.1 Fundamentos de la percepción del color. La percepción del color o la visión del color es la capacidad de percibir y discriminar entre las luces sobre la base de su composición de longitud de onda (Benítez et al., 2008). Las ondas de luz que son visibles al ojo humano se encuentran entre los 400 nanómetros (luz azul) y los 750 nanómetros (luz roja). Las ondas de luz fuera de estas gamas no son perceptibles por el ojo humano debido a que este carece de la habilidad de convertir estas ondas en energía eléctrica que pueda luego ser transformado en un impulso nervioso que el cerebro pueda interpretar en una imagen (Wolfe, 2019).

Las ondas de luz que sí pueden ser percibidas por el ojo humano en forma de energía radiante es absorbida por células sensoriales en la retina del ojo. Tanto la córnea como el lente del ojo trabajan en conjunto para enfocar el rayo de luz reflejado de un objeto y dirigirlo a la retina del ojo. Es allí, en la retina, donde se encuentran un grupo de células llamadas fotorreceptores que convierten la luz en impulsos nerviosos. Estos impulsos generados por los fotorreceptores viajan a lo largo del nervio óptico a los lóbulos ópticos dentro del cerebro el cual los transforma en imágenes visuales (Wolfe, 2019).

El ojo humano contiene dos tipos de fotorreceptores, los bastones y los conos (Figura 42). Los bastones son más abundantes y son más sensibles a la luz lo que hace que no puedan distinguir el color. Estos son mejor utilizados por el ojo para distinguir imágenes en la oscuridad. Por el otro lado los conos, de menor abundancia, son más cortos en tamaño, menos sensibles a la luz y permiten mejor distinguir el color. Mientras más luz mejor el ojo ve el color gracias a los conos. Mientras menos luz, el ojo no distingue el color con los bastones, pero sí la forma (Hecth, 1998).

Hay tres tipos de conos en la retina distinguibles por el tipo moléculas de pigmento que contienen (Wolfe, 2019). Estas moléculas se llaman opsinas y son un tipo de proteína fotosensibles (Applebury et. al., 1986). Estas tres opsinas son la cianopsina (sensible a la luz azul) la cloropsina (sensible a la luz verde) y la eritropsina (sensible a la luz roja). El total de gamas absorbidas por los tres conos se entrelazan produciendo entre sí estimulaciones en el cerebro con el fin de crear imágenes a color (Wolfe, 2019).

Figura 42
Fotorreceptores dentro del ojo humano.



Nota. Fuente: INDALUZ, Martínez, P. (2012). Parte Fotosensible del ojo. Manual Luminotecnia

INDAL

3.1.4.2 Daltonismo y sus efectos en la percepción del color. El daltonismo es la inutilidad de poder percibir colores adecuadamente. En algunos casos es consecuencias de varias enfermedades en el órgano visual o en el sistema nervioso. Debido a algunas características hereditarias y genéticas el hombre suele ser más susceptible a padecer de daltonismo que las mujeres. El daltonismo no es curable, pero sí tiene maneras de corregirse parcialmente con el fin de percibir el color de manera más precisa (Daltonism, 2020).

Existen tres tipos de daltonismos (Figura 43): tricromatismo anómalo, dicromatismo y el monocromatismo (Benítez et al., 2008).

Tricromatismo Anómalo. El tricrómata defectuoso o anómalo requiere una proporción de los tres colores primarios diferente a la del observador normal, para igualar o aparear los colores del espectro (Benítez et al., 2008). El afectado posee los tres tipos de conos, pero con defectos funcionales, por lo que confunde un color con otro. Es el grupo más abundante y común de daltónicos, tienen tres tipos de conos, pero perciben los tonos de los colores alterados (ProVisu, 2020).

Dentro del tricromatismo anómalo los más comunes son los que padecen de protanomalía, deuteranomalía, y tritanomalía. las personas que padecen de protanomalía tienen una disfunción en los conos receptores del color rojo. pueden distinguir algunos rojos y verdes, aunque con más dificultad que una persona con visión normal. los que padecen de deuteranomalía tienen una disfunción en los conos receptores del color verde. mientras, los que padecen de tritanomalía tienen una disfunción en los conos receptores del color azul. En este caso, la capacidad para diferenciar entre algunos tonos de azul y amarillo está reducida (Tauste, 2022).

Dicromatismo.

“Algunos individuos, más que carecer de dos conjuntos de cono deficientes como los monocrómatas, sólo tienen un sistema de conos funcionando mal. Dado dos sistemas de conos que sí funcionan, los individuos deberían tener cierta percepción de color, aunque ésta difiera de la que tiene un observador normal. Estos individuos se conocen como dicromáticos. Los dicrómatas igualan el espectro con la combinación adecuada de

dos colores en vez de los tres que necesitan los observadores normales" (Prado et al., 2008, pág. 109).

Hay tres tipos de dicromatismo: protanopia, deuteranopia y tritanopía. Las personas con protanopia llevan una mutación que les inhibe la síntesis de la eritropsina, el pigmento en los conos que permite se absorban las ondas de color amarillas, rojas y anaranjadas. Personas con protanopia perciben estos tres colores en matices grises y verdes. Típicamente estas personas no distinguen los colores verdes de los rojos. Los individuos con deuteranopia escasean de cloropsina, el pigmento en los conos que permiten percibir los colores verdes. Estas personas no pueden distinguir los colores rojo, anaranjado, amarillo y verde. Como las personas con protanopia y deuteranopia no pueden distinguir entre los colores rojos, amarillo, anaranjado y verde a ambos se les conoce como daltónicos rojo-verde (Benítez et al., 2008).

La tercera forma de dicromatismo es la tritanopía que consiste en una deficiencia de la cianopsina, el pigmento que absorbe las ondas de luz azules (Wolfe, 2019). Este tipo de dicromatismo es poco común y las personas con esta condición no distinguen bien el color azul y amarrillo; solo pueden ver los rojos y los verdes mientras que los azules, grises y amarillos pueden parecer similares (Benítez et al., 2008).

Monocromatismo o Acromatopsia.

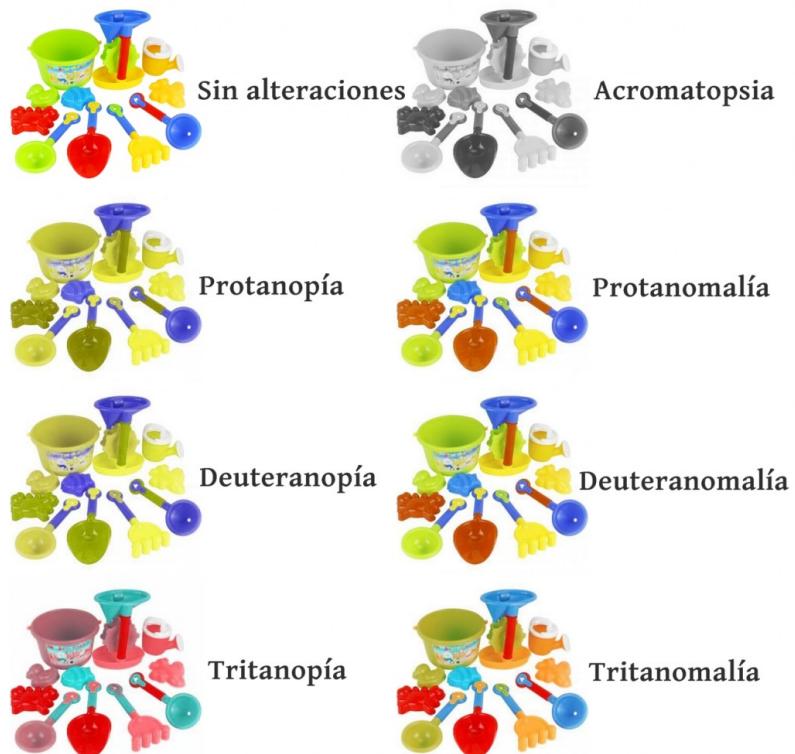
"Una tercera clase de persona con un defecto en la visión al color, las monocrómatas, parean todas las longitudes de onda del espectro contra cualquier otra longitud de onda o una luz blanca. A este grupo se le podría llamar "de ceguera al color". Un individuo con un solo tipo, o ninguno, de cono funcional, responde a la luz de manera muy parecida a como lo hace una placa de película en blanco y negro. Todos los colores se registran simplemente como graduaciones de la intensidad de la luz. Esencialmente, carecen de respuesta cromática y por lo general padecen de una reducción en otras funciones visuales. Es probable que tengan una anormalidad en cuanto al número y clase de conos en sus retinas" (Benítez et al., 2008, pág. 109).

El daltonismo puede limitar la capacidad de un individuo de percibir y dar significado al color. El ajuste en la luminosidad puede ser una manera de, al menos en imágenes digitales, lograr que personas con daltonismo logren percibir color de una manera más veraz al de un

individuo sin daltonismo (Uribe et. al., 2019). De igual manera Alex Bigman (2015) en su artículo *Why al designers needs to understand color blindness* establece sugerencias como el uso de altos contrastes, la utilización del color de manera monocromática, el uso de texturas o el evitar combinar ciertos colores para que el diseño gráfico pueda ser beneficioso tanto a personas no daltónicas como personas daltónicas. En el cine estos principios pueden ser utilizados para lograr que la audiencia comprenda lo que el cineasta quiere expresar mediante el color. Este es el caso del cineasta danés Nicolas Winding Refn, quien utiliza colores con altos contrastes debido a su daltonismo permitiéndole de esta manera dar significado y controlar la imagen (Renée, 2015).

Figura 43

Recreación de la visión de una persona daltónica



Nota. Fuente: Tauste, A. (2022). Recreación de la vision de una persona Daltónica. Q Vision.

3.1.4.3 Primeros experimentos. A lo largo de los siglos XVII y XVIII, científicos como Isaac Newton, Robert Hooke y Christiaan Huygens habían experimentado con el campo de la óptica y la física con el propósito de estudiar el comportamiento de la luz y la naturaleza ondulatoria de

los colores. No fue hasta el siglo XIX que Thomas Young logró demostrar en su experimento de la doble rendija que en efecto la luz es una onda (Amil et al., 2015).

De este experimento nació la teoría del receptor tricromático de Young basado en “la suposición de que existen tres tipos diferentes de receptores en la retina humana, cada uno de ellos sensible a la luz de una composición espectral específica; propuso que cuando son estimulados por una longitud de onda determinada, su actividad nerviosa explica la experiencia del color” (Benítez et al., 2008, págs. 105 - 106). Esta postulación la revivió en 1856 el científico alemán Herman Von Helmholtz, quien extendiera la proposición inicial de Young, completándola con una curva espectral de la sensibilidad para cada uno de los tres conjuntos de receptores (Benítez et al., 2008).

“En su proposición original, Helmholtz, diseñó receptores no sólo en forma exclusiva, sino máximamente sensibles a las longitudes de onda que corresponden a los matices de azul, verde y rojo. En su forma más simple, la teoría del receptor tricromático afirma que se necesitan sólo tres tipos de receptores para la discriminación del matiz. La estimulación del rojo, por ejemplo, produce una experiencia cromática que se debe específicamente a una fuerte excitación de los receptores “rojos” junto con una débil estimulación de los receptores “verde” y “azul”. El resultado es una sensación de rojo. La luz “amarilla” estimula a los receptores “rojo” y “verde”, y muy ligeramente al “azul”, con una sensación resultante de amarillo. Por tanto, todos los matices que resultan de la distribución de las luces espectrales y de sus mezclas pueden producirse por la contribución proporcional apropiada de un sistema de tres receptores” (Prado et al., 2008, pág. 106).

De esta forma nació la teoría tricromática de Young-Helmholtz la cual no iba a ser comprobada mediante observación directa dentro del ojo humano hasta la década de los 1960 (Boscarol, 2011; Westland, 2001) cuando las experimentaciones y hallazgos de Jay Enoch (Enoch, 1964) y Haldan Keefer (Keffer, 1967) así lo comprobaron.

3.1.4.4 Implementaciones de la teoría tricromática en los medios audiovisuales. De las ideas de Young y Helmholtz más adelante en el siglo XIX el científico escocés James Clerk Maxwell

comprobaría de manera científica cómo utilizando los colores producidos por la luz roja, azul y verde pueden recrear el color (Daniela, 2020). Primero hizo tres registros fotográficos positivos del mismo motivo, anteponiendo a la lente una placa de cristal de un color primario. Luego de revelado, cada fotografía, realizada con un filtro de un color primario diferente, la proyectó por medio de tres linternas mágicas. El resultado fue una imagen a color gracias a la mezcla de las tres imágenes. (Daniela, 2020)

Luego de los descubrimientos de Maxwell (Figura 44), le siguieron otros científicos e inventores que utilizando los principios de la teoría Young-Helmhotz intentaron crear procesos y artefactos para lograr presentar imágenes a color (Flueckiger, 2012). No fue hasta el 1908, con la creación del Kinemacolor, que se comienzan a filmar películas de cine a color (Menashe, 2014). Este proceso consistía en filmar utilizando dos tiras de películas roja y verde (Figura 45) que luego de reveladas y expuestas a la luz completaban una imagen a color (Edwards, 2017). Este proceso fue desarrollado aún más con el avenimiento del proceso de Tecnicolor en la década de los 1930 (Edwards, 2017). Más adelante se añade una tercera tira de color azul que añadiría base y contraste a la imagen exponiendo de manera más certera el color en las películas (Edwards, 2017).

Con la implantación de la televisión en la década de los 1930 la misma teoría tricromática fue utilizada por John L. Baird para transmitir una imagen por ondas de radio que pudiesen ser recogida y presentada a color en un televisor. Baird desarrolló un sistema de televisión a color de alta definición al cuál llamó Telechrome. Este escaneaba imágenes moviendo un haz de luz proyectado desde un tubo de rayos catódicos. Al frente del tubo había una rueda transparente giratoria que contenía dos segmentos coloridos, uno azul verdoso y otro anaranjado rojizo. La luz reflejada desde el punto de escaneo era capturada por fotocélulas sensibles a la luz. Cada giro de la rueda retrataba una imagen en cada color. Este proceso era invertido al llegar al televisor receptor. La rápida repetición de las imágenes azul verdosas y anaranjado rojizo le permitía al espectador ver una imagen completamente a color (Baird, 2010).

Figura 44

Fotografía a color por James Clerk Maxwell



Nota. Fuente: Maxwell, J. (1861). *Tartar Ribbon*. Wikimedia Commons.

Figura 45

Fotograma de la película *Two Clowns* (1907) en Kinemacolor de George Albert Smith.



Nota. Fuente: Smith, G. (1907). G. A. Smith, *Two Clowns*. Luke McKernan.

3.1.5 Psicología del color

La psicología del color es un campo dentro de las ciencias sociales que estudia los efectos producidos por el color en las emociones y conductas de las personas (Romero, 2018). A lo largo de la historia y las culturas a los colores se le han dado distintas connotaciones y significado (Birren, 2016).

Antiguas civilizaciones como la egipcia, la griega y la india le han atribuido significados y valores a los colores en base a sus creencias y mitos. De igual manera se puede encontrar evidencia de la utilización del color como elemento para identificar y aliviar dolencias por estas culturas. Los colores eran asociados con enfermedades pues estas producían color (Birren, 2016). El rojo, el amarillo y el negro tenían gran valor medicinal pues se les identificaba respectivamente con la fiebre, la plaga y la muerte (Birren, 2016).

Son múltiples las asociaciones realizadas en torno al color. Durante la época medieval en China el rojo era asociado con la suerte y el bienestar. Mientras, en Alemania ciertas enfermedades eran tratadas con objetos de color amarillo como monedas de oro o nabos amarillos. En Inglaterra de igual forma el color amarillo era significado de salud por lo que ciertas enfermedades eran tratadas con arañas amarillas sumergidas en mantequilla. En España los animales negros y los insectos blancos tenían cualidades portentosas. Por ejemplo, en ciertas partes de Castilla y de Galicia las polillas blancas eran significantes de muerte. En Japón los gatos negros eran asociados con divinidades (Birren, 2016).

3.1.5.1 Simbolismo, asociación del color y colores psicológicos.

Desde el descubrimiento Neandertal, se ha aseverado que la utilización del color ya sea para expresar creatividad o individualidad, de manera simbólica o por asociación, se ha dado debido a la evolución del ritual, tanto colectivo como personal. Culturas antiguas utilizaban colores en la elaboración de lugares como cementerios. De igual manera los arqueólogos han identificado patrones en el uso de ciertos pigmentos en la creación de artículos ceremoniales tales como el uso de pintura corporal en ciertos rituales (Watts, 2015).

El color es uno de los principales elementos que se pueden utilizar para identificar jerarquía. La utilización del color determina cómo nos comportamos al igual que gobierna

nuestras expectativas y reacciones a ciertas situaciones debido a los contrastes que causa en nuestro ambiente. Al igual que la cultura y la sociedad, el color pertenece a las distintas fuerzas que impulsan como actuamos en el día a día (Hutchings, 2015).

“Ningún color carece de significado. El efecto de cada color está determinado por su contexto, es decir, por la conexión de significados en la cual percibimos el color. El color de una vestimenta se valora de manera diferente que el de una habitación, un alimento o un objeto artístico. El contexto es el criterio para determinar si un color resulta agradable y correcto o falso y carente de gusto. Un color puede aparecer en todos los contextos posibles – en el arte, el vestido, los artículos de consumo, la decoración de una estancia – y despierta sentimientos positivos y negativos” (Heller, 2008, pág. 18).

Para poder entender el efecto psicológico de un modelo visual de color en un individuo hay que entender el propósito de dicho sistema en el individuo (Folk, 2015). Por ejemplo, en el Feng Shui en China, el rojo significa prosperidad mientras que en Grecia el azul representa protección. De igual manera en Ucrania el anaranjado ha sido resignificado para representar protestas mientras que el negro puede de igual manera significar anarquismo como totalitarismo (Eiseman, 2017).

Debido a que el color es más que un fenómeno óptico y que un medio técnico los teóricos del color distinguen entre colores primarios, secundarios y mezclas subordinadas, más se les da la misma importancia a todos ya que cada uno causa, psicológicamente, efectos distintos en el individuo (Heller, 2008).

Por otro lado, hay que recalcar que el marco visual puede consistir en ocasiones de decenas de objetos en movimiento. La inmensa cantidad de información que es procesada en nuestro cerebro excede las capacidades de este de así hacerlo. Por esta razón nuestro sistema perceptivo selecciona y procesa solo cierta parte de la información absorbida por el aparato visual. A esta información se le es referida como *Atención Selectiva* (Folk, 2015).

El color es una de las propiedades básicas de un objeto que permiten identificarlo, al igual que lo es el tamaño o la textura de dicho objeto. Debido a que el color es una propiedad básica de un objeto, psicológicamente estamos más propensos a darle importancia al mismo en el proceso de identificación de las cosas (Folk, 2015).

El humor o las emociones son una de esas cosas que psicológicamente asociamos con colores. A cada color se le ha otorgado un significado ya sea por asociación o condicionamiento, permitiendo que podamos enviar y reconocer mensajes (Eiseman, 2017).

Por ejemplo, el amarillo es el color que mayormente se relaciona con el calor y la felicidad del sol mientras que el azul con la constante presencia del cielo. De igual manera anticipamos que ciertos sabores se relacionen con ciertos colores. En el caso de la naranja, se espera que esta tenga un sabor cítrico y dulce. La lima se espera tenga un sabor más punzante y fuerte. Se nos ha enseñado a detenernos en la luz roja ya que esta señala peligro mientras que la luz verde promete una señal de seguridad. También hay que notar que ciertos colores hacen que reaccionemos de distintas maneras basado en un sistema de creencias y principios. En la iglesia católica, el color púrpura es el color de la Cuaresma y del arrepentimiento. El paraíso en el Corán es descrito como un lugar en donde las personas visten de colores verdes. Hay ciertos aspectos culturales, históricos y tradicionales que también le dan forma a nuestras percepciones del color que pasan de generación en generación con o sin el beneficio de la experiencia personal (Eiseman, 2017).

En su investigación *Psicología del Color*, Eva Heller (2008) argumenta que el humano conoce muchas más emociones que colores. “Por eso cada color puede producir muchos efectos distintos, a menudos contradictorios. El mismo rojo puede resultar erótico o brutal, inoportuno noble. Un mismo verde puede parecer saludable, o venenoso, o tranquilizante. Un amarillo, radiante o hiriente” (Heller, 2008, págs. 17-18).

Esta dualidad ocurre ya que ningún color aparece aislado, los colores están rodeados de otros colores creando un efecto de *Acorde Cromático* (Heller, 2008). “Un acorde cromático se compone de aquellos colores más frecuentemente asociados a un efecto particular” (Heller, 2008, pág. 18). “Por ejemplo a la algarabía y a la animación se asocian los mismos colores que a la actividad y la energía. A la fidelidad, los mismos colores que a la confianza” (Heller, 2008, pág 18).

Una de las personas que comenzó de manera académica a estudiar la relación entre el color y la psicología lo fue Johann Wolfgang von Goethe quién en su trabajo *Teoría de Color* (1810) ofrece una especulación intuitiva sobre la percepción del color en la experiencia emocional (Elliot et. al., 2014).

3.1.5.2 Psicología del color de Goethe. En su *Teoría de Color*, Goethe (1840) establece que el color ocupa un lugar importante en la vida de las personas, por lo que no es de sorprendernos el que se le asocie con las emociones y los placeres.

“Las personas, por lo general, experimentan deleite en el color. Los ojos requieren color, así como requieren luz. Solo hay que recordar la sensación refrescante que experimentamos, por ejemplo, si en un día nublado el sol ilumina parte de una escena y nos muestra sus colores. El poder curador a la que se adscriben los colores viene de la experiencia indefinible del placer” (van Goethe, 1840, pág. 431)

De igual manera, Goethe establece que las impresiones que un color en particular produce no pueden ser cambiadas y producen un estado específico en el organismo. Este estado específico influencia el cómo nos sentimos (van Goethe, 1840).

La experiencia nos ha enseñado a que ciertos colores excitan ciertas partes de nuestras mentes. De manera que, para experimentar este tipo de influencia por parte del color, el ojo debe rodearse completamente de un solo color, debemos estar en un cuarto de un solo color o mirar a través de un vidrio colorido. De esta manera podemos identificarnos con el matiz del color haciendo que nuestra mente y visión estén en unísono (van Goethe, 1840).

De las ideas más interesantes de Goethe lo fue el refutar los planteamientos de Isaac Newton sobre el espectro del color, por ejemplo, sugiriendo que la obscuridad es un color activo en vez de simplemente descartarlo como la ausencia del este (Popova, 2017).

A pesar de que partes de la *Teoría del Color* de Goethe han sido corroboradas de manera científica siglos más tarde, la mayoría de sus planteamientos de cómo el color afecta psicológicamente a las personas derivan de su intuición (Popova, 2017).

Goethe establece un orden cromático y divide los colores en dos, colores positivos y colores negativos, partiendo de los colores primarios amarillo y azul. En el lado positivo tenemos el amarillo, el amarillo-rojo (anaranjado), el rojo-amarillo (minio o bermellón). Estos colores excitan emociones vivas, rápidas y de aspiración. Por el lado de los colores negativos, se encuentran el azul, el rojo-azul y el azul-rojo, los cuales producen emociones de ansiedad, cansancio y susceptibilidad. En adición, Goethe habla del color rojo como color primario y el

verde como la mezcla del amarillo y azul. De ambos colores, rojo y verde, Goethe habla de manera independiente y no necesariamente calificándolos como positivos o negativos por tener presencia en ambos espectros (van Goethe, 1840).

La *Teoría de Color* de Goethe le dedica una sección completa a la descripción de los efectos emocionales que causa cada color antes mencionado. El escrito *Goethe on the psychology of color and emotion* (Popova, 2017) nos presenta las características más importantes de cada color:

- **Amarillo** – En su máxima pureza, el amarillo siempre lleva consigo la naturaleza de lo brillante y tiene un suave carácter excitante lleno de alegría y serenidad (Popova, 2017).
- **Rojo-Amarillo** – El rojo-amarillo nos da una impresión de calor y alegría ya que representa el matiz más intenso del resplandor del fuego (Popova, 2017).
- **Amarillo-Rojo** – La agradable y alegre sensación que excita el rojo-amarillo aumenta hasta una impresión intolerablemente poderosa en un brillante amarillo-rojo. Es un color que parece penetrar el órgano visual. Produce una excitación extrema, y todavía actúa así cuando se oscurece un poco. El amarillo-rojo causa malestar en los animales; es un color que puede ser intolerable al ser contrastado con un día gris (Popova, 2017).
- **Azul** – El azul produce un efecto peculiar e indescriptible en los ojos. Como matiz es muy poderoso; por el lado negativo, el azul en su máxima pureza estimula la negación. Su apariencia es una contradicción entre lo excitante y el reposo. El azul nos da una impresión de frío y, de nuevo, nos recuerda a la sombra. Ya hemos hablado antes de su afinidad con el negro. Las habitaciones que están decoradas con azul puro parecen en cierto grado más grandes, pero al mismo tiempo vacías y frías (Popova, 2017).
- **Rojo-Azul** – El azul se profundiza en el rojo y adquiere un carácter activo, aunque del lado pasivo. Su poder de excitación es distinto al del rojo-amarillo. Puede producir perturbación en vez de animar (Popova, 2017).
- **Azul-Rojo** – La sensación de inquietud aumenta a medida que avanza el tono, y se puede suponer con seguridad que una alfombra de un azul-rojo profundo perfectamente puro sería intolerable. Por este motivo, cuando se utiliza para vestidos, cintas u otros adornos, se emplea en un estado muy atenuado y ligero y, por lo tanto, muestra su carácter como

se definió anteriormente, de una manera peculiarmente atractiva. Como los altos dignatarios de la Iglesia se han apropiado de este color inquietante, podemos aventurarnos a decir que aspira incesantemente al rojo cardenalicio a través de los grados inquietos de una progresión aún impaciente (Popova, 2017).

- **Rojo** – El efecto de este color es tan peculiar como su naturaleza. Transmite una impresión de gravedad y dignidad, y al mismo tiempo de gracia y atractivo (Popova, 2017).
- **Verde** – El ojo experimenta una impresión claramente agradable de este color. Si los dos colores elementales (amarillo y azul) se mezclan en perfecta igualdad de modo que ninguno predomine, el ojo y la mente descansan en el resultado de esta unión como en un color simple. El espectador no tiene el deseo ni el poder de imaginar un estado más allá de él. Por lo tanto, para que las habitaciones vivan constantemente, generalmente se selecciona el color verde (Popova, 2017).

Goethe también hace hincapié y explica que el ojo humano busca completar el color que es percibido con el color complementario al percibido. Dejándose llevar por el orden cromático establecido por el mismo, Goethe, establece reglas de *harmonía de color*. De esta manera sus colores son alineados de tal manera que el Amarillo es complementario del Rojo-Azul, el Rojo-Amarillo del Azul y el Verde del Rojo (van Goethe, 1840).

En adición Goethe hace hincapié en otras combinaciones que de igual forma crean armonías de color y se complementan entre sí. Estas son llamadas *Combinaciones de Características* y se producen por observación en el círculo cromático. Goethe entiende que estas combinaciones producen significado y tienden a provocar una impresión en el individuo más no satisfacen del todo la necesidad de ser complementados. Estas combinaciones son amarillo y azul, amarillo y rojo, azul y rojo, amarillo-rojo y azul-rojo (van Goethe, 1840).

- **Amarillo y Azul** - Esta es la más simple de esas combinaciones. Se puede decir que contiene muy poco, porque como falta en él todo rastro de rojo, es defectuoso en comparación con toda la escala. Desde este punto de vista, puede llamarse pobre, y como los dos elementos contrastantes están en su estado más bajo, puede decirse que es ordinario; sin embargo, se recomienda por su proximidad al verde, en resumen, por contener los ingredientes de un estado supremo (van Goethe, 1840).

- **Amarillo y Rojo** - Esta es una combinación algo preponderante, pero tiene un efecto sereno y magnífico. Los dos extremos del lado activo se ven juntos sin transmitir ninguna idea de progresión de uno a otro. Como el resultado de su combinación en los pigmentos es amarillo-rojo, en cierto grado representan este color (van Goethe, 1840).
- **Azul y Rojo** - Los dos extremos del lado pasivo, con el exceso del extremo superior del lado activo. El efecto de esta yuxtaposición se acerca al del azul-rojo producido por su unión (van Goethe, 1840).
- **Amarillo-Rojo y Azul-Rojo** - Estos, cuando se colocan juntos, como los extremos más profundos de ambos lados, tienen algo emocionante, elevado: nos dan un presentimiento de rojo, que en los experimentos físicos se produce por su unión (van Goethe, 1840). Goethe concluye que estas cuatro combinaciones tienen también la cualidad común de producir el color intermedio de nuestro círculo colorífico por su unión, unión que en realidad se produce si se oponen entre sí en pequeñas cantidades y se ven desde la distancia. Una superficie cubierta con estrechas franjas azules y amarillas parece verde a cierta distancia (van Goethe, 1840).

Por último, Goethe menciona en su *Teoría del Color* de otro tipo de combinación de color que se encuentra en aquellos colores que se crean al transicionar de un color a otro. Estas combinaciones Goethe les nombra *Combinaciones no Características* (van Goethe, 1840).

Estas combinaciones son el Amarillo y Amarillo-Rojo, el Amarillo-Rojo y Rojo, el Azul y el Azul-Rojo, así como el Azul-Rojo con el Rojo. Estos colores cambian de manera progresiva lo que hace que su relación pase por desapercibida; por esta razón estos no producen un efecto desagradable (van Goethe, 1840).

En adición Goethe recalca que estas combinaciones pueden ser influenciadas por cuán cercanos estos se encuentren a la claridad o la oscuridad. Los colores positivos al ser puestos cerca de la oscuridad ganan energía mientras que los del lado negativo pierden energía. Los colores positivos conjunto al blanco pierden fuerza mientras que los negativos incrementan su fuerza. El Rojo y el Verde con negro tiende a ser oscuro y sepulcral mientras que al lado del blanco se agrisan (van Goethe, 1840).

3.1.5.3 Comienzos de la investigación en la psicología del color. Con el avenimiento de la medicina moderna el interés del público y de la comunidad científica en explorar el color y la terapia del color se tornó popular a finales del siglo XIX siendo algunos de sus principales exponentes e investigadores los científicos Seth Pancoast, Edwin D. Babbitt y James Dodson Hessey (Birren, 2016).

Seth Pancoast estableció que el color blanco es la quintaesencia de la luz. A su extremo negativo el blanco se condensa en azul y se fija en el negro; a su extremo positivo la luz blanca se condensa en amarillo y se fija en rojo. Mientras que el azul invita al reposo, el negro produce descanso absoluto, el amarillo invita a estar activo mientras que el rojo invita a estar en constante movimiento. Solo la luz blanca equilibra todas estas actividades (Birren, 2016). Mucho del trabajo de Pancoast consistía en atravesar luz a través de paneles de cristal de colores azules o rojos con el fin de que la luz reposara sobre sus pacientes y así curarle sus malestares (Birren, 2016).

Al igual que Pancoast, Edwin D. Babbitt utilizaba paneles de colores por donde entraba la luz para tratar a sus pacientes. Para Babbitt, el color y la luz creaban unidad. Babbitt caracterizaba el contraste como masculino mientras que la gradación femenina (Birren, 2016).

Babbitt tenía tres acercamientos al uso del color en terapias. El rojo producía calor, el amarillo era el centro de la luminosidad y el azul producía electricidad. Por esta razón, Babbitt utilizaba luz roja para tratar calentar al paciente e incrementar el flujo de la sangre, la luz amarilla era utilizada para estimular el sistema nervioso mientras que los colores más fríos como el azul o el violeta para crear un efecto calmante. De igual manera, Babbitt creía en que cada color tenía un complementario, Rojo/Azul, Rojo-Anaranjado/Índigo-Azul, Anaranjado/Índigo, Amarillo-Anaranjado/Violeta-Índigo, Amarillo/Violeta y Amarillo-Verde/Violeta oscuro. Dependiendo los padecimientos del paciente variaba la gradación o el contraste del color utilizado por Babbitt para tratar al paciente. Los acercamientos de Pancoast y Babbitt eran de naturaleza holística (Birren, 2016).

Por su parte James Dodson Hessey, discípulo de Babbitt, estipulaba que al ser humano estar compuesto de células y estas de átomos con cargas eléctricas, el desbalance de estos elementos microscópicos creaba los males de los cuales padecían sus pacientes (Birren, 2016).

A raíz de este postulado, Hessey teorizó que el uso de rayos de luz sobre un paciente podía ayudar a que el individuo recuperara el balance celular. Para Hessey los colores primarios eran el Azul, el Verde y el Anaranjado. Los colores Amarillos, Rosa, Ametista, Rojo y Violeta servían como colores secundarios. El Azul contraía las arterias y aumentaba el flujo de la sangre, el Verde disminuía la presión de la sangre, el Anaranjado incrementaba ligeramente la sangre ayudando a la estabilidad emocional (Birren, 2016).

El Amarillo era un estimulante mental que ayudaba al paciente a sentirse de mejor ánimo. En caso de que el paciente sufriera de melancolía, o depresión, se utilizaba Rojo o Rosa para ayudar en la estabilidad emocional. El Ametista combinaba la estimulación del color Rojo, pero con el efecto del Azul. Por último, el Violeta ayudaba a aliviar malestares en los pulmones o malestares de índole cardiaco (Birren, 2016).

Aunque la comunidad médica hoy en día tiende a rechazar la idea de la Terapia de Color como una manera de cuidado terapéutico legítimo, no se puede negar su influencia en el estudio del uso del color desde un punto de vista psicológico (Birren, 2016). Muchos investigadores en el campo de la psiquiatría han señalado ciertos hechos interesantes y básicos sobre los gustos y aversiones de los humanos por el color (Birren, 2016).

Una de las aseveraciones que se ha hecho sobre el efecto del color es que este afecta dos estados de ánimos. Los colores cálidos que derivan del rojo tienden a excitar a las personas mientras que los colores más cercanos al azul tienden a apaciguar y calmar a los individuos (Birren, 2016).

Newton A. Wells (1910) así lo demuestra en su escrito *A description of the affective character of the colors of the spectrum*. En el experimento del cuál deriva su investigación Wells establece que los colores que se encuentran en los espectros Rojo, Amarillo y Verde producen sensaciones de excitación mientras que los que se encuentran en los espectros cercanos al Azul producen calma. En el caso del Violeta, estos producen solemnidad (Wells, 1910).

Faber Birren en su libro *Color Psychology and Color Therapy; A Factual Study of the Influence of Color in Human Life* (Birren, 2016) nos presenta otros dos ejemplos de investigadores que han trabajado el tema de la asociación del color con estados de ánimos y emociones. Uno de

estos lo es Robert Ross quién establece que los colores Gris, Azul y Violeta están asociados con la tragedia mientras que el Rojo, el Amarillo y el Anaranjado con la comedia (Birren, 2016).

Otro planteamiento al cuál Birren hace alusión es al del director de cine William A. Wellman. Wellman argumenta que el Rojo es el color del vigor, el Amarillo el color de la felicidad, el Verde de la abundancia y la salud, el Azul de la espiritualidad, el Marrón de la melancolía, el Gris de la vejez, el Blanco de la conciencia y el entusiasmo mientras que el Negro de lo sombrío (Birren, 2016).

Una de las observaciones que Birren hace acerca de la investigación en la psicología del color lo es el que esta es complicada ya que las emociones humanas no son estables y la psiquis humana varía de persona en persona. Aun así, Birren hace la salvedad que hay un número de reacciones al color que suelen ser universales y se pueden identificar en casi todas las personas (Birren, 2016).

Investigadores como Kurt Goldstein han establecido como el color estimula y causa cambios en el humor, las reacciones y las emociones de una persona (Birren, 2016). Goldstein en su libro *The Organism*, recalca que la estrecha relación de los colores con ciertas actitudes conductuales totales es demostrada por el hecho de que los patrones de comportamiento, a su vez, pueden influir percepciones de color de una manera característica (Goldstein, 1995). De igual forma Goldstein hace la salvedad que comprobar esta hipótesis de manera científica es complicado metodológicamente más en su experiencia con sus pacientes, Goldstein entiende que hay una relación entre la percepción de un color y los estados de ánimos.

Más adelante, en su libro *Human Nature in Light of Psychopathology*, Goldstein (1963) presenta evidencia de la actuación provocada por un estímulo es la expresión de la excitación tanto del espacio como del efecto cercano funcional. Goldstein explica que para probar esto se deben crear las mismas condiciones para que un estímulo, en este caso de color, cree la misma reacción en un individuo. Más cuando el estímulo, en este caso el color, es modificado, la reacción del individuo cambia (Goldstein, 1963).

Por el lado de la psicometría existen pruebas cuyo objetivo lo es el descubrir nuestra personalidad. El establecer relaciones entre las emociones y aptitudes de una persona con la

asociación a ciertos colores ha sido el trabajo de pruebas proyectivas como lo es el *Test de Lüscher* (Pradas, 2018).

El *Test de Lüscher* es una prueba creada por el psicoterapeuta suizo Max Lüscher luego de haber estudiado la relación entre el color y los distintos diagnósticos psicológicos. Esta prueba es una proyectiva que busca explorar la relación entre la personalidad y la psiquis basándose en la idea de que la elección seriada de ocho colores distintos puede dar cuenta de un estado emocional y psicosomático determinado (Guzmán, 2018).

En su prueba, Lüscher propone presentarle al individuo una tabla con ocho colores en los que el individuo debe luego colocar en orden de predilección. En base a la manera en que el individuo ordena los colores se pueden hacer aseveraciones sobre su personalidad. Lüscher divide los colores en dos categorías, los colores básicos y los auxiliares. Los básicos son Azul, Verde, Rojo y Amarrillo. Los auxiliares son Violeta, Marrón, Negro y Gris (Lüscher, 1947).

Según el *Test de Lüscher*, los ocho colores seleccionados significan lo siguiente:

- **Azul** – Significa serenidad. El azul representa los vínculos que uno tiene a su alrededor, la integración de la sociedad y el sentido de pertenecer a algo o a alguien. “Corresponde al agua en reposo, al temperamento tranquilo, a la feminidad, a la inspiración del escritor. Su percepción sensorial es la dulzura, su contenido emocional es la ternura y se manifiesta orgánicamente en la piel” (Lüscher, 1947, pág. 8)
- **Verde** – “Representa firmeza, perseverancia y sobre todo de resistencia a cambio. La persona que escoge el verde quiere que todas sus opiniones prevalezcan, sentirse el defensor y el representante de principios básicos inmutables” (Lüscher, 1947, pág. 9)
- **Rojo** – “El color rojo es la expresión de fuerza vital y de actividad nerviosa y glandular; por esta razón significa deseo en todas las gamas de apetencia y anhelo; es el apremio de lograr éxitos, de alcanzar el triunfo, de conseguir ávidamente todas aquellas cosas que ofrece intensidad vital y experiencia plena: es el impulso, la voluntad de vencer y todas las formas de vitalidad y poder desde la potencia sexual hasta las transformaciones revolucionarias” (Lüscher, 1947, pág. 10).

- **Amarillo** – “Aquel que escoge el amarillo en primer lugar muestra un ansia de liberación y la esperanza de una mayor felicidad. Incluye algún conflicto de menor o mayor importancia del cual es menester librarse. El amarillo significa cambio y laxitud” (Lüscher, 1947, pág. 11).
- **Gris** – “El gris nos es un color oscuro ni claro. El gris no es una zona ocupada, sino una frontera, que es “tierra de nadie”, como en una zona desmilitarizada” (Lüscher, 1947, pág. 7).
- **Violeta** – “El violeta quiere decir identificación en una unión íntima y erótica; puede llevar a una comprensión intuitiva y sensible. Nos demuestra una gran irresponsabilidad en el sujeto. Una persona juiciosa en general escogerá un color básico en lugar del violeta, una mental y emocionalmente inmadura escoge el violeta” (Lüscher, 1947, pág. 12).
- **Marrón** – “El marrón representa lo sensitivo, es decir, lo que hace referencia a los sentidos corporales. Es sensual, se relaciona directamente con el cuerpo físico y su posición en la fila de una indicación de la condición sensorial de éste” (Lüscher, 1947, pág. 13).
- **Negro** – “El negro representa renunciación, la última entrega o abandono y tiene un efecto muy intenso en cualquier color que esté en el mismo grupo acentuando las características de ese color” (Lüscher, 1947, pág. 14).

Lüscher establece que los cuatro colores básicos representan necesidades psicológicas básicas. Mientras el Azul, el Rojo, el Amarillo y el Verde sean elegidos en las primeras posiciones el paciente muestra un registro normal. Cuando esto no sucede el paciente presenta una deficiencia psicológica que debe ser tratada más a profundidad creando así lo que Lüscher llama una necesidad básica insatisficha. A este fenómeno Lüscher le llamó *Focos de Tensión*, fenómeno que requiere tratamiento psicológico más profundo.

Goethe, Pancoast, Babbit, Hessey, Wellman y Goldstein basan el significado que pueden tener los colores en percepciones personales, observaciones y asunciones generales (Birren, 2016); Max Lüscher basa el significado de los colores presentes en su prueba al significado general que se le da a cada color (Lüscher, 1947).

“El Test de Lüscher parte de relacionar la teoría de los colores fundamentales y complementarios, con las necesidades fundamentales y las necesidades que intervienen de manera indirecta en los mecanismos psicológicos” (Guzmán, 2018, pág. 3).

“Cada uno de los ocho colores ha sido escogido cuidadosamente por su significado especial psicológico y fisiológico, es decir, por su estructura. Este significado es de carácter general y aplicable en todo el mundo, tanto para jóvenes como para adultos, para hombres como para mujeres, para personas instruidas como no instruidos, para gente civilizada como para gente incivilizada” (Lüscher, 1947, pág. 6).

Esta idea de que los colores tienen significados generales es contrarrestada por Eva Heller quién en su investigación *Psicología del Color: Cómo actúan los colores sobre el sentimiento y la razón* nos presenta de una manera más científica la relación entre el color y nuestras emociones (Glover, 2018).

La psicología del color según el estudio de Eva Heller (2008) se basa en una encuesta realizada a 2,000 personas el cuál concluye que los colores no se relacionan a los sentimientos y las emociones de manera arbitraria o accidental. Según Heller, la relación y el significado que le damos a los colores se basa en experiencias universales cuya raíz proviene de nuestro entorno cultural y social (Carreras, 2008).

“A pesar de las sensaciones individuales hay una comprensión universal, las impresiones y vivencias que producen los colores pueden considerarse de una manera perfectamente objetiva, aunque cada individuo vea, sienta y juzgue los colores de una manera personal” (Carreras, 2008, pág. 2).

Acuerdo a Heller, todos los colores tienen un significado. Este significado se le otorga al color según el contexto, o sea, la conexión de significados por el cuál percibimos el color (Heller, 2008).

“El color de una vestimenta se valora de manera diferente que el de una habitación, un alimento o un objeto artístico. El contexto es el criterio para determinar si un color resulta agradable y correcto o falso y carente de gusto. Un color puede aparecer en todos los contextos posibles – en el arte, el vestido, los artículos de consumo, la decoración de una estancia- y despierta sentimientos positivos y negativos” (Heller, 2008, pág. 18).

En el estudio de Heller (2008), la investigadora hace hincapié en los significados otorgados a los siguientes colores:

- **Azul** – El azul es un color que representa simpatía, harmonía, fantasía, divinidad, intelectualidad, anhelo, paz. Como dato interesante el azul es un color en el que, según Heller, los sentimientos y las emociones negativas no son predominantes.
- **Rojo** – El rojo puede connotar odio, fuego, alegría, agresividad, guerra, sexo, peligro, prohibido, publicidad, dinamismo.
- **Amarillo** – La contradicción, la diversidad, la amabilidad, el optimismo, el entendimiento, la iluminación, la madurez, la sensualidad, la belleza, la envidia, los celos, la mentira, la acidez, la advertencia, la traición, la vejez, el arte y la creatividad son usualmente atributos y sensaciones del amarillo.
- **Verde** – Algunos de los atributos que se le otorgan al verde en el estudio de Heller lo son naturaleza, vida, primavera, florecimiento, fertilidad, fresco, juventud, inmadurez, esperanza, veneno, tranquilidad, libertad.
- **Negro** – El negro es significado de finalidad, duelo, luto, negación, egoísmo, culpa, sucio, malo, mala suerte, moda, elegancia, fascismo, brutalidad, duro, pesado.
- **Blanco** – Por su parte el blanco significa comienzo, resurrección, bien, perfección, univocidad, feminidad, limpieza, estéril, inocencia, sacrificio, moda, minimalismo, estatus
- **Naranja** – El color naranja es el color de lo divertido, lo exótico, lo peligroso y la transformación.
- **Violeta** – El violeta se asocia con la teología, la magia, el feminismo y los movimientos LGBTTTQI+, el poder, la penitencia, la sobriedad, la sexualidad pecaminosa, lo frívolo y lo original.
- **Rosa** – El rosa en la mayoría de las instancias es relacionado con lo dulce, lo delicado, lo escandaloso, lo cursi, la feminidad, lo infantil, lo tierno, las ilusiones, los milagros, lo erótico y lo desnudo.
- **Oro** – El oro es un color metálico relacionado a la fama, el dinero, la fortuna, la felicidad, la belleza, el lujo y lo presuntuoso.

- **Plata** – La plata, al igual que el oro, es relacionado con el dinero. Algunos de los otros atributos que se le dan al color Plata lo es la velocidad, lo lunar, el metal, lo distante y lo frío. De igual manera se asocia la plata con ser lo segundo.
- **Marrón** – Lo acogedor, la necesidad, la pereza y lo anticuado, según Heller, es mayormente asociado al color marrón.
- **Gris** – El gris es el color de lo neutral, de lo aburrido, de lo cruel, lo inhumano, la vejez, la modestia y la pobreza.

Heller hace la salvedad de que hay muchos más sentimientos que colores por lo que cada color puede producir muchos efectos distintos y contradictorios dependiendo de su tono, brillo y matiz. Por ejemplo, el color rojo que tiene un porcentaje de color rosa en su mezcla es más significante de una emoción como el amor mientras que el mismo rojo que en su mezcla es oscurecido con el color negro puede significar agresión (Heller, 2008).

3.1.5.4 La aplicación de la psicología del color en los medios audiovisuales. El color es experimentado de manera fisiológica, mental y emocional. Como resultado al color se le atribuyen significados que en muchas ocasiones ocurren de manera arbitraria o por convenios culturales haciendo que las asociaciones que se le hacen al color varíen y creen conflictos (Lee Stone et al., 2006).

El nombre que se le da a los diferentes colores de igual manera varía entre culturas. Quizás para lo que nosotros es Rojo, para otra cultura podría ser Anaranjado. Dependiendo de cómo una cultura nombra al color en su lenguaje, esto afecta la manera en que este le otorga asociaciones a los colores. A este concepto se le llama *Percepción del Color* (Cugelman, 2020).

Por el otro lado, una cultura también puede asociar colores con momentos gratos o dolorosos. Ejemplo, si un poblado es atacado y quienes perpetúan los crímenes llevan una camisa Verde, el color Verde muy probablemente adquiera una connotación negativa dentro de ese grupo de personas. A este proceso se le conoce con *Asociación Aprendida* (Cugelman, 2020).

Estos dos acercamientos a la psicología del color son muy importantes a la hora de entender como el diseño de las cosas crea y evoca emociones en las personas. Cuando se trata de la Psicología de las Marcas, los artistas y diseñadores a menudo buscan colores, formas y

símbolos que tengan asociaciones emocionales que pueden lograr el impacto deseado en la audiencia meta (Cugelman, 2020).

“Los colores conectan a las personas con las marcas, dictan el *look and feel*, expresan la identidad y, más importante aún, crean la personalidad de una marca. Estas son de las herramientas de *marketing* y *branding* más influyentes que podemos usar, ya que los colores impactan sobre nuestras emociones, manipulan las decisiones y cambian la percepción de un producto o servicio” (Canva, 2020, pág. 1).

Si una persona quisiera denotar luto en Sudáfrica debería utilizar el rojo en su diseño. En países como Egipto o Burma, utilizaría el amarillo mientras que en Japón y China el blanco. Por esto es importante tener en cuenta el contexto cultural al momento de elaborar un diseño (Lee Stone et al., 2006).

En el escrito *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution* de 1969, Brent Berlin y Paul Key establecen que, aunque por diferentes nombres, una mayoría de los lenguajes existentes en el mundo tienen categorizaciones para once colores organizados jerárquicamente. Este orden comienza con el Negro y el Blanco, seguido del Rojo, Verde, Amarillo, Azul, Marrón, Púrpura, Rosa, Anaranjado y Gris (Berlin et. al., 1969).

En muchas culturas de hoy en día podemos encontrar que los nombres de muchos de los colores se basan en estos once colores identificados por Berlin y Key. Otros, por su parte, derivan su nombre de algún objeto con el que se puede asociar dicho color. Por ejemplo, el color Oliva, el Coral o el Turquesa (Edwards, 2004).

A lo largo de la historia esta asociación entre color y objeto ha permutado en muchas de las culturas causando que los colores representen y simbolicen ideas. Una posible manera de comprobar esto lo es mediante el ejercicio *Pintura de Temporadas* o *Pinturas de Emociones Humanas*. En ambos ejercicios a un grupo de estudiantes se les solicita pinten una representación de las cuatro temporadas del año o las seis emociones humanas Enfado, Felicidad, Tristeza, Amor, Celos y Tranquilidad. Usualmente los colores utilizados para expresar las ideas verano, otoño, invierno y primavera, así como los colores utilizados para expresar cada emoción, tienden a ser similares (Edwards, 2004).

Edwards (2004) hace la salvedad que dentro de los expertos en color no hay un consenso sobre los significados que puede tener un color en específico. Esto es debido a la ambigüedad de los colores los cuales pueden connotar actitudes positivas como negativas para diferentes personas, culturas o sociedades. Debido a esta razón, los expertos solo atribuyen significados generales a los colores ya que no hay un acuerdo que revele especificidad en los significados de cada color (Edwards, 2004).

Algunos de estos significados generales que tienen los colores son (Edwards, 2004):

- **Rojo** – virilidad, estimulación, peligro, pasión, sangre, fuego, agresión y violencia.
- **Blanco** – inocencia, pureza, luto, felicidad, muerte, fe, belleza.
- **Negro** – muerte, oscuridad, luto, maldad, infierno, crecimiento.
- **Verde** – balance, armonía, juventud, primavera, esperanza, disfrute, respeto y veneración.
- **Amarillo** – felicidad, intelectualidad, ilustración, envidia, desgracia, traición, engaño.
- **Azul** – autoridad, sueños, melancolía, tristeza, etéreo, insubstancialidad, vasto.
- **Anaranjado** – fuego, calor, otoño, frivolidad, energía sin agresividad.
- **Marrón** – tierra, miseria.
- **Púrpura y Violeta** – profundidad, luto, realeza, dignidad, poder, valentía, fragilidad, vulnerabilidad, descanso.
- **Rosado** – feminidad, dulzura, sensualidad.
- **Gris** – depresión, penumbra, intermedio, vejez.

Psicología del color en el diseño gráfico. El uso del color en el diseño gráfico puede ser uno subjetivo y emocional. Un cliente puede solicitar un cambio de color por razones completamente arbitrarias e irrelevantes. Estas razones usualmente están relacionadas con experiencias y asociaciones culturales. Debido a la naturaleza arbitraria del color los diseñadores gráficos usualmente trabajan comenzando con un color en específico y luego creando una paleta de colores que complementen el mismo (Adams, 2017).

Un diseñador puede comenzar la creación de su diseño utilizando una paleta de colores de manera monocromática enfocándose en las sombras, los contrastes, las variantes de tono y tintas de un mismo color. En otras ocasiones puede ser policromático utilizando colores cálidos,

fríos o neutrales. De igual manera puede crear sorpresa utilizando apropiado colores disonantes (Adams, 2017).

En el diseño la psicología de color es vital pues ayuda al diseñador a tomar una decisión informada a la hora de presentar y explicar la razón por la que un color es escogido sobre otro en acuerdo a las necesidades del cliente (Adams, 2017).

Terry Lee Stone, Sean Adams y Noreen Morioka establecen en su libro *Color Design Workbook* (Lee Stone et al., 2006) los siguientes significados a algunos de los colores más utilizados en el diseño gráfico:

- **Rojo** – Se le asocia con el fuego, la sangre y el sexo. Positivamente significa pasión, amor, energía, entusiasmo, calor y poder. Negativamente significa agresividad, ira, revolución, crueldad e inmoralidad.
- **Amarillo** – Se le asocia con el sol. Positivamente simboliza inteligencia, sabiduría, optimismo, alegría e idealismo. Negativamente simboliza celos, cobardía y precaución.
- **Azul** – Se le asocia con el mar y el cielo. Positivamente connota conocimiento, paz, masculinidad, lealtad, justicia e inteligencia. Negativamente puede simbolizar depresión, frialdad, apatía y distanciamiento.
- **Verde** – Usualmente es asociado con la naturaleza. Positivamente simboliza fertilidad, dinero, crecimiento, sanación, éxito, armonía, honestidad y juventud. Mientras que negativamente representa la envidia, la codicia, la náusea, lo venenoso, lo corrosivo y la inexperiencia.
- **Violeta** – El violeta es asociado con la espiritualidad y la realeza. Positivamente se le puede ver representando el lujo, la sabiduría, la imaginación, lo sofisticado, la inspiración, la fortuna, la nobleza y el misticismo. Negativamente puede connotar exageración, exceso, locura y crueldad.
- **Anaranjado** – Este es uno de los colores más asociados al otoño. Positivamente puede simbolizar creatividad, energía, sociabilidad, salud y unicidad. Por el lado negativo puede ser representativo de la estupidez, de la tendencia o lo repetitivo.

- **Blanco** – Usualmente es asociado con la pureza y la luz. La perfección, el matrimonio, la virtud, la inocencia, la suavidad, la simpleza y la verdad son algunas características representadas de manera positiva por el blanco. De manera negativa el blanco puede representar la fragilidad y el aislamiento.
- **Negro** – Es asociado con la muerte y la noche. De manera positiva puede simbolizar el poder, la autoridad, la elegancia, lo sofisticado, lo serio, el misterio y la dignidad. De manera negativa puede connotar miedo, malicia, remordimiento, el vacío y el luto.
- **Gris** – El gris es un color asociado con la neutralidad. Positivamente puede representar el balance, la seguridad, la modestia, la madurez, la inteligencia y la sabiduría. Por el lado negativo puede representar el (Adams, 2017). Aburrimiento, la tristeza, la vejez y la incertidumbre.

Para un diseñador gráfico es importante aprender cómo la psicología del color complementa y amplifica el mensaje que se quiere comunicar mediante un diseño o un logo. Entender la psicología del color ayuda a crear diseños impactantes y que evocan la emoción deseada (Ackerman, 2021).

Para la compañía de productos de diseño Adobe, el color es un elemento importante pues influye como se siente un producto y como el mensaje de este es transmitido (Ackerman, 2021).

Por ejemplo, si tomamos el color rojo este puede simbolizar pasión, fuerza, ira y peligro. El Rojo en el diseño puede ayudar a que las personas tomen decisiones más rápidas como lo es el caso de los carteles que anuncian que algo están en venta (Ackerman, 2021).

El anaranjado por el otro lado representa felicidad, poder y energía. Por esta razón muchas empresas de Nuevas Tecnologías utilizan el color Anaranjado para transmitir un mensaje de juventud y optimismo (Ackerman, 2021).

El amarillo tiende a connotar alegría y añade sobresalto al diseño, es un color que atrae la atención por lo cual se utiliza en el diseño para acentuar. El Verde por su parte es un color muy versátil y debido a sus múltiples tonalidades puede representar mensajes relacionados a las finanzas como lo orgánico. De igual forma es un color muy energético y vibrante (Ackerman, 2021).

El azul es un color calmante y amistoso. Dependiendo del contexto en el que se presente puede ser un color amistoso, profesional y que inspira confianza. De igual manera el Azul puede evocar tristeza si se encuentra más cercano a tonalidades oscuras. El Púrpura por su parte, mientras más cercano a los tonos oscuros se encuentre tiene connotaciones más positivas como la confianza y la lealtad, así como el misterio (Ackerman, 2021).

El color rosa es mayormente asociado con lo femenino con el amor, la pasión y la juventud. En tonalidades más oscuras puede dar un sentido de urgencia mientras que en tonalidades más claras es un color que exalta relajación (Ackerman, 2021).

El blanco es un color que en muchas ocasiones representa la simpleza, la pureza y lo limpio. En el diseño es un color que se utiliza para crear espacios y evitar que el color se concentre en un punto en específico. En el otro lado del espectro se encuentra el Negro el cuál puede traer contraste, gravedad y fuerza al diseño. Bien utilizado es un color que da un toque de pulido y minimalismo al diseño. Hay que tener cuidado de no sobre utilizarlo pues carga al diseño haciéndole parecer pesado (Ackerman, 2021).

Finalmente, el marrón provee un sentido de seguridad y de naturaleza al diseño. Mientras, el Gris es utilizado como un color secundario para acentuar y complementar cualquier color. Aunque, hay que tener cuidado pues el uso excesivo del color Gris puede desbalancear el diseño (Ackerman, 2021).

Aunque por ningún motivo las implicaciones históricas de los colores deben dictar como se utilizan estos en el diseño, hay que estar consciente de que hay que tenerlas en cuenta con el fin de lograr que lo diseñado sea efectivo (Ackerman, 2021).

La directora ejecutiva del Instituto Pantone de Color, Leatrice Eiseman (2017) recalca en su libro *The Complete Color Harmony, Pantone Edition* que el color transmite estados anímicos que se encuentran arraigados a los sentimientos y las reacciones humanas (Eiseman, 2017).

Existe una reacción automática e inconsciente al color que va más allá de lo psicológico y se internaliza en lo fisiológico. Nuestra respuesta es involuntaria haciendo que dejemos de tener control sobre esta. A menudo arraigadas en la infancia, las experiencias personales y las reacciones posteriores sin duda influyen en la psicología del color (Eiseman, 2017).

Por ejemplo, la presencia del color rojo es uno que demanda no sea ignorado. El color rojo puede provocar y estimular muchos deseos como el de querer saborear o poseer algo. El rojo es un color que exalta, hace que nos incremente el apetito, se nos suba la presión y produzcamos adrenalina. Por el lado más leve, un rojo ligero como lo es el color Rosa provoca las mismas reacciones que el rojo, pero de una manera más sutil (Eiseman, 2017).

El azul es un color comúnmente asociado con el cielo por lo que psicológicamente calma y nos provee un sentimiento de expansión, contemplación y reflexión. Es un color que de igual manera en sus tonos más claros inspiran sinceridad, fe, devoción y moderación mientras que sus colores más oscuros connotan sentimientos de incertidumbre y siniestralidad por su acercamiento al negro (Eiseman, 2017).

Los colores turquesa combinan lo mejor del azul y el verde haciéndolo un color asociado históricamente con la lealtad, la serenidad y la sabiduría que al igual que el Azul evoca calma. El Verde por su parte es otro color que su asociación en el presente no ha cambiado mucho simbolizando la naturaleza, el crecimiento, la fertilidad, la salud y el florecer. Por el lado negativo es un color que puede representar lo turbio, lo sigiloso y los celos (Eiseman, 2017).

En el caso del color negro, hoy en día en términos del diseño es asociado con valores como poder, elegancia, experiencia y estilo (Eiseman, 2017). Existe una gran dicotomía y paradoja en el significado del negro. Mientras que la noche ofrece horas de descanso y moderación, al amparo de la oscuridad se pueden realizar actos nefastos. Estar de humor negro es estar en un estado de ánimo infeliz, bastante lúgubre, y el humor negro es cínico, incluso algo macabro. Una mirada negra de un maestro o un jefe no es una vista bienvenida. Es el color pesado del dolor, de los sacerdotes, monjes y puritanos, mientras que, al mismo tiempo, es el tono favorecido por los mafiosos de las estrellas de cine, los adolescentes rebeldes y los malvados villanos. Es el maestro del disfraz (Eiseman, 2017).

Sobre el amarillo, Eiseman, (2017) recalca que en muchas de las sociedades del mundo es asociado con un renacer, con el nuevo día y con el sol. Esto es una de las razones que hace que el Amarillo sea asociado con la energía, la esperanza y la felicidad. Psicológicamente el amarillo es el color que mayormente se aprecia en el espectro de luz haciendo imposible el ignorar su presencia. Este color expresa la travesía y el desafío estimulando a la mente a continuar hacia

adelante (Eiseman, 2017). Los Amarillos pastel tiende a asociarse con inmadurez mientras que los amarillos más oscuros con el lujo (Eiseman, 2017).

Por su parte el anaranjado es considerado uno de los colores más brillantes por lo que llama la atención. Es percibido como el color más caliente de todos y asociado con el optimismo, la energía, lo alegre, lo exótico a la vez que connota dulzura (Eiseman, 2017).

El púrpura es la mezcla entre el rojo y el azul. Cuando el púrpura se sesgado a las tonalidades del rojo puede ser percibido como sensual, activo, dinámico y excitante. Históricamente ha sido un color perteneciente a la nobleza y de ser utilizado provoca un aire de grandeza. En sus tonalidades más grisáceas es considerado un color mítico, de encanto y misterioso (Eiseman, 2017).

Si hablamos del color blanco en términos de pigmento este es asociado con la falta de color mientras que en términos de luz este es el resultado de la mezcla de todos los colores. Por esta razón el blanco ha sido asociado con la delicadeza, la castidad y la pureza, así como con lo estéril y lo frío (Eiseman, 2017).

El color gris usualmente denota ambivalencia entre el blanco y el negro. Es asociado con lo longevo, la sabiduría y la experiencia. Al igual que el gris que es un color natural, podemos encontrar colores como el beige el cuál es utilizado para crear contrastes. Otro color natural lo es el caqui. Este color se encuentra entre el gris y el beige y es un color que puede tomar las connotaciones de ambos. Por último, encontramos el color marrón el cuál connota estabilidad y honestidad (Eiseman, 2017).

Psicología del color en el mercadeo. El color, sus significados y lo que este produce a nivel psicológico puede impactar el comportamiento de las personas, así como la toma de sus decisiones. La audiencia toma decisiones a nivel subconsciente sobre otras personas, sus alrededores o ciertos productos en cuestión de minutos debido a la primera impresión que el color causa en un individuo (Burst, 2014).

Se entiende que el color nos habla de tal manera que no se puede replicar ya que estos se comunican con nosotros a un nivel emocional de tal manera que nos hace más susceptibles a la persuasión. El color de un producto puede convencernos de que este sabe más fresco o inclusive lograr que una medicina placebo nos dé la sensación de funcionar (Kramer, 2019).

Los colores tienen la capacidad de estimular y de despertar actitudes pasivas o activas. En el mercadeo los colores usualmente fríos y más cercanos al azul nos producen una sensación de serenidad y calma mientras que los colores cálidos o más cercanos al rojo pueden producirnos incomodidad (Canva, 2020).

Es importante mencionar que, a medida que la sociedad evoluciona y nosotros como individuos crecemos, la comprensión y la simbología del color cambia haciendo que ciertos colores cobren mayor o menor relevancia. (Romero, 2018). “Por ello, la percepción del color evoluciona con nosotros, está presente en nuestro subconsciente y nos guía en nuestras decisiones de compra” (Romero, 2018, pág. 2).

Gracias a este fenómeno las marcas influencian al consumidor mediante el uso efectivo de la psicología del color en la creación de los logos, empaquetaje y signos distinguibles e únicos (Burst, 2014).

Se ha observado que las personas jóvenes menores de 47 años tienden a preferir colores en base a su género. Las féminas usualmente prefieren colores más cálidos mientras que el género masculino tiende a preferir colores fríos. De igual manera a medida que el individuo crece pierde interés en el color por se y tiende a preferir el matiz sobre la intensidad del color (Singh et al, 2011).

Según Singh et al. (2011) , esto es importante reconocerlo pues el color:

- Puede integrar y crear una unidad emocional visual en el poder de lo que se quiere mercadear.
- Puede hacer que un objeto representado parezca lo más posible al objeto que quiere representar.
- Puede añadirse al imaginario de lo que quiere representar implicando así una comparativa que le otorga la identidad del objeto que quiere representar.

El color tiene un efecto a profundidad en el mensaje que se quiere llevar por lo que forma una parte integral de la credibilidad y el atractivo de un producto para persuadir a un individuo hacia comprar o utilizar un producto (Singh et al., 2011).

Por ejemplo, el uso del color Rojo se utiliza en el mercadeo para crear un sentido de urgencia el cuál es útil cuando se quiere vender de manera rápida. De igual manera el rojo es un

color asociado con el movimiento y la pasión por lo que es utilizado en las páginas webs para atraer atención hacia algo que necesita acción inmediata (Burst, 2014).

El Amarillo tiende a evocar sentimientos de alegría por lo que es utilizado para promocionar productos infantiles o productos relacionados al ocio. Ya que es un color asociado con la despreocupación no es utilizado por marcas prestigiosas (Canva, 2020).

Por su parte el Anaranjado es un color que promueve el optimismo y el movimiento. Se utiliza para llamar la atención y en la promoción de productos alimenticios y juguetes (Canva, 2020). De igual manera crea una sensación descomfortante lo que puede causar impulsividad (Burst, 2014).

Si se quiere crear un sentido de calma usualmente en el mercadeo se suele utilizar mucho el color Verde ya que este evoca un sentido de tranquilidad. Marcas como Starbucks utilizan el verde en el diseño de su logo y de sus cafés para promover un sentido de paz mientras consumes sus productos. De igual manera los supermercados estadounidenses Whole Foods incorporan el verde en su diseño con el fin de relacionar la marca con un estilo de vida saludable y en sincronía con la naturaleza (Burst, 2014).

Al momento de presentar calma, tranquilidad y fiabilidad el color mayormente utilizado para connotar estas emociones lo es el Azul. Por esta razón es preferido por marcas de automóviles e instituciones bancarias (Burst, 2014; Kramer, 2019).

El Violeta es un color que en connota realeza, misterio, sabiduría, lujo y respeto. Es un color utilizado por marcas que desean presentarse como alternativas a lo cotidiano como lo podrían ser Yahoo!, Craigslist o Hallmark (Burst, 2014; Canva, 2020; Kramer, 2019).

Tanto el Negro, el Gris y el Blanco son utilizados para promover el lujo. El Negro tiende a evocar un sentido de poder, grandeza y estabilidad. El Gris tiende a connotar practicidad y solidaridad mientras que el blanco con la pureza, lo limpio y lo seguro (Burst, 2014).

El color puede estimular el procesamiento inferencial. Este puede beneficiar sustancialmente la afirmación de los anuncios. Este proceso ocurre debido a que el individuo procesa colores y objetos que están de acuerdo con el mensaje que se quiere mercadear. De igual manera hay que tener cuidado pues el color no utilizado correctamente en el mercadeo

puede opacar el mensaje que se quiere mercadear al saturar el procesamiento de información de un individuo (Singh et al., 2011).

Psicología del color en los videojuegos. El uso de la psicología del color en el diseño de los videojuegos puede ayudar a los jugadores a identificar objetos, determinar relaciones en el uso del espacio, crear atmósfera y tonalidad, cambiar el humor y sumergir al jugador en la historia. Mediante la manipulación del color se pueden invocar respuestas emotivas entre el jugador y la historia (Disrupted Logic Interactive, 2018).

En 1921, experimentos producidos por el psicólogo Sydney Pressey (1921) descartaban la idea que el color de alguna forma podía influenciar la eficiencia mental y motora de un individuo. Según Pressey “el color influenciaba al individuo basado en su contorno social, artístico y costumbrista” (Pressey, 1921, págs. 353-354). De igual manera su experimento revelaba que de todos los elementos que componen el color la brillantez si tenía ciertos efectos estimulantes en el cerebro (Pressey, 1921). Parte de sus experimentos revelaron que el individuo tenía tendencia a sentirse más estimulado en escenarios con mucha brillantez (Pressey, 1921).

Experimentos más recientes han comprobado que los principios de balance, combinación y complementación del color aplicados en la psicología del color puede hacer que la experiencia del usuario de videojuegos sea más inmersa (Roohi et al., 2019). En otras instancias, mediante experimentación se ha puesto a prueba la idea de que ciertos colores en un punto determinado de un videojuego pueden afectar drásticamente el ánimo y las emociones del usuario (Joosten et al., 2010).

Al igual que con las películas el uso del color en los videojuegos puede atarse a nuestros instintos evolutivos. Historias con colores brillantes y escenarios más iluminados dan un sentimiento de estar a salvo mientras que juegos cuyas historias ponen a los usuarios tensos o a la defensiva tiende a tener colores más oscuros. Juegos que tratan de presentar narrativas más realísticas usualmente utilizan paletas de color que reflejen el mundo real. Un ejemplo de estos lo es el uso de los marrones, los verdes y el gris en franquicias como *Call of Duty*. Por el otro lado juegos más fantasiosos como la franquicia de *Super Mario Bros.* suelen utilizar colores más vivos y brillantes (Crane, 2020).

A partir del 2012 la tendencia a utilizar paletas de colores más realísticas en los videojuegos ha incrementado con la cantidad de juegos que tratan de emular el mundo real. Por lo usual obras con colores brillantes son juegos más casuales mientras que videojuegos con colores más oscuros suelen ser más serios (Tulleken, 2015).

La psicología del color en los videojuegos también puede servir para identificar tanto a los estudios de producción como a los videojuegos y franquicias por igual. Esto ayuda a darle reconocimiento al producto (Tulleken, 2015).

Un ejemplo de esta tendencia se puede ver en franquicias como *Mirror's Edge* (2008) la cual utilizando el blancos y rojos brillantes han hecho que el videojuego sobresalga en los estantes de ventas, trailers y capturas de pantallas. El capitalizar en la psicología del consumidor es utilizado por múltiples videojuegos para resaltar el logro artístico de la obra, así como en el crear una marca de esta (Crane, 2020).

Otro elemento que se identificar en los videojuegos utilizando psicología del color lo es la creación de puntos de enfoque mediante la creación de una jerarquía visual. Utilizando la saturación, el tono y el matiz de un color de manera subconsciente se puede guiar al usuario a lograr objetivos, saber que camino recorrer y denominar que se puede obviar como menos importante (Crane, 2020; Tulleken, 2015).

La progresión y el sentido de avanzada también puede ser denotado con la psicología del color. En juegos como *Journey* (2012) el paso del tiempo así es crucialmente marcado por el cambio constante en la paleta de colores (Tulleken, 2015).

Por último, vale mencionar que, aunque en muchas instancias el daltonismo no es algo considerado a la hora de crear videojuegos si se han estado haciendo esfuerzos para tenerlo en cuenta a la hora de diseñar un videojuego. Otros factores y elementos como la forma de las cosas o las pistas narrativas puedan suplementar la experiencia perdida a causa de dicha condición (Tulleken, 2015).

Psicología del color en los audiovisuales. Los cineastas, directores, directores de cinematografía, los diseñadores de producción y los productores de contenido audiovisual pueden ser considerados artistas visuales. Como tal, es necesario la maestría sobre el color (Risk, 2020).

Algunas de las razones principales por la cual utilizar color en un medio audiovisual lo son el crear una imagen más colorida, dinámica y placentera. En otras ocasiones el color puede ser utilizado para facilitar el contar una historia utilizando señalamientos visuales (Fusco, 2016).

Para esto no es simplemente hablar de colorización de una escena o de corregir el color en el proceso de posproducción de una pieza audiovisual. Para esto es necesario asignar colores a los personajes, a las escenas, a los sets de producción y a los elementos narrativos de la historia (Fusco, 2016)

Cuando se cuenta una historia el color puede ser utilizado para obtener una reacción hacia un elemento en la historia en particular, marcar el tono de la película, representar las características de un personaje y mostrar cambios en el arco narrativo de la historia (Risk, 2020).

Lewis Bond (2019), en su video ensayo *Colour in Storytelling* comenta que los humanos siempre van a tener una reacción psicológica a ciertos colores por lo que son utilizados en el medio audiovisual de maneras particulares. El color rojo es un ejemplo de este fenómeno debido a que los humanos reaccionamos con emociones fuertes a este. El rojo puede ser utilizado para connotar odio y crueldad como en la película *Irreversible* (2002) en otras instancias, como en la película *In the Mood of Love* (2000), puede representar amor y pasión (Bond, 2019).

En películas como *Kill Bill* (2003) el color del atuendo de Uma Thurman hace que su personaje se vea icónico en adición a darle a la audiencia una reacción psicológica. Las intenciones del personaje son mejor presentadas utilizando un atuendo amarillo intenso connotando un sentimiento de atención o peligro a si el atuendo del personaje hubiese sido presentado en un color de tono menos saturado (Bond, 2019).

La editora y colorista audiovisual Lidia Martínez-Seara (2017) nos presenta en su video ensayo *Color Psychology* distintos colores y las emociones atribuidas a estas de manera general según se han utilizado en películas de la mitad del siglo XX en adelante. Algunas connotaciones atribuidas a ciertos colores según Martínez-Seara (2017) lo son:

- **Rojo** – pasión, ira, deseo, energía, velocidad, poder, amor, agresión, peligro, violencia.
- **Rosa** – amor, inocencia, felicidad, romanticismo, delicadeza

- **Amarillo** – sabiduría, conocimiento, optimismo, felicidad, verano, deshonestidad, celos, traición, peligro
- **Anaranjado** – energía, entusiasmo, vibrante
- **Verde** – perseverancia, tenacidad, orgullo, salud, suerte, juventud, generosidad, fertilidad, celos, envidia, inexperiencia
- **Azul** – fe, espiritualidad, lealtad, paz, tranquilidad, estabilidad, calma, armonía, unidad, seguridad, orden, depresión
- **Púrpura o Violeta** – erotismo, realiza, nobleza, espiritualidad, misterio, transformación, crueldad, arrogancia, poder, luto
- **Marrón** – hogar, comodidad, estabilidad, materialidad, tierra, espacios abiertos
- **Negro** – poder, sexualidad, sofisticación, formalidad, elegancia, misterio, miedo, anonimato, infelicidad, maldad, remordimiento, ira
- **Blanco** – protección, amor, reverencia, pureza, simplicidad, limpieza, paz, humildad, precisión, inocencia, juventud, nacimiento, esterilidad, matrimonio
- **Plateado** – riquezas, natural, elegante
- **Dorado** – riquezas, fortuna, prosperidad, grandeza

Adicionalmente, el color utilizado para resaltar ciertos elementos de un personaje o del diseño de producción de una película puede utilizarse para crear asociaciones y transiciones. Un ejemplo de este fenómeno se encuentra en las *Trilogía del Color* (1993-1994) del director de cine polaco Krzysztof Kieślowski quién utilizando los colores Rojo, Blanco y Azul crea fuertes asociaciones entre los personajes de la película con su entorno o con el mensaje de la película (Bond, 2019). En películas como *The Last Emperor* (1987) a medida que el personaje cruza el arco narrativo de la historia el diseño de producción cruza del color Rojo al Anaranjado y el Amarillo hasta finalmente culminar en Verde (Bond, 2019).

Previo a los análisis de Bond y de Martinez-Seara sobre la utilización del color en el medio audiovisual Natalie Kalmus (1935), Consultora de Color de Technicolor, había plasmado en su escrito *Color Consciousness* reglas sobre el uso del color en el audiovisual. Estas reglas tenían como fin el hacer que las películas se acercasen lo más posible a la realidad (Kalmus, 1935).

Para lograr este efecto de realidad en las películas las personas debían adoptar un *Consciencia de color* mediante el aprendizaje de elementos dentro de la teoría del color tales como las armonías cromáticas y la relación entre el color y las emociones. Solo así se puede entender cómo utilizar el color en el diseño de producción para resaltar la realidad en una película (Kalmus, 1935).

En su escrito, Kalmus estipula que los colores pueden ser naturales o hechos por el hombre y recalca que la sobre abundancia del color no es natural. Por esta particularidad es necesario mantener un balance en el uso del color en la producción cinematográfica. Esto se logra con un director con conocimiento en la psicología del color (Kalmus, 1935).

Kalmus (1935) divide los colores en calientes y fríos y explica como cada uno de estos pueden connotar ciertas emociones en la audiencia dependiendo de cómo son utilizados o mezclados.

La modificación de un color positivo por la introducción de otro matiz modifica la reacción mental en el grado de intensidad de ese matiz que se introduce. Por ejemplo, un azul positivo es un color frío, pero en la medida en que se introduzca un tono rojo, la frescura del azul se verá alterada por la calidez del rojo. Sin embargo, estas complejidades no alteran los principios básicos del color ni las reacciones generales que hemos esbozado (Kalmus, 1935).

Algunas de las reacciones y emociones que Kalmus (1935) atribuye a los colores son:

- **Azul** - verdad, calma, serenidad, esperanza, ciencia, metal, melancolía
- **Rojo** - peligro, advertencia, sangre, vida, amor, pasión, poder, tragedia, revolución, crueldad, venganza
- **Amarillo** - luz, sabiduría, cosecha, fruto, recompensa, celos, inconsistencia
- **Verde** - naturaleza, libertad, al aire libre
- **Violeta** - solemnidad, realeza, vanidad
- **Anaranjado** - energía, acción
- **Negro** - negatividad, miedo, noche, oscuridad, crimen, funerales, desespero
- **Blanco** - luz, pureza, limpieza, paz, matrimonio

Kalmus (1935) hace hincapié en la necesidad de planificar detalladamente los colores que se van a utilizar en una producción cinematográfica utilizando los principios básicos de la teoría y la psicología del color. Algunos de sus postulados son:

- Cuando se recibe un guion hay que hacer un análisis de cada escena para determinar el tono emotivo de esta y así parearla con el color que connote dicha emoción.
- Siempre que sea posible es importante crear el vestuario de un personaje con colores que resalten la personalidad de este.
- Debe haber una separación de los colores drásticas para que el material fílmico pueda distinguir entre dos colores yuxtapuestos. De lo contrario estos se pueden mezclar entre sí y se hagan irreconocibles (Kalmus, 1935).
- Los sets de producción deben tener principios de la Armonía del Color para que el diseño de producción sea uno placentero a la vista.
- Es importante pensar en la composición de la imagen de manera colorida para que solo se resalten los elementos importantes a la escena. Si se pone una vasija de color rojo detrás de un actor esta puede distraer a la audiencia del actor (Kalmus, 1935).

A lo largo de su escrito Kalmus (1935) hace mucho énfasis en la regla de la yuxtaposición de colores y los colores complementarios. La autora destaca que el efecto de la yuxtaposición de colores es un cambio aparente de tonalidad cuando se colocan diferentes colores uno sobre el otro, o uno al lado del otro (Kalmus, 1935).

Si se colocan dos cartas, una naranja y la otra azul-verde, una al lado de la otra, la naranja aparecerá más roja que realmente lo es, el azul verdoso más azul. Cada color tiende a "tirar" el otro hacia su complemento. En otras palabras, el complemento de naranja es azul; por lo tanto, el naranja hace aparecer el azul-verde más azul. Cuando dos colores cualesquiera se colocan juntos, el primero enfatiza en el segundo las características que faltan en el primero (Kalmus, 1935).

Kalmus (1935) concluye su escrito haciendo la salvedad de que todas observaciones presentadas por ella están basadas en conversaciones y opiniones de directores, diseñadores de producción, escritores, directores de arte y camarógrafos.

En su libro *If it's purple someone's gonna die* Patti Bellantoni (2005) recopila información basado en experimentación sobre el uso del color en el medio audiovisual de una manera más científica. Luego de desarrollar un experimento con sus estudiantes en donde se recopilaba información sobre las emociones y sentimientos que ciertos colores producía, Bellantoni decidió aplicar la misma metodología, pero al cine.

If it's purple someone's gonna die explora grandes películas de estudio y películas independientes de estreno limitado, ganadores del Oscar y películas que en ese momento fueron rechazadas por la crítica y que ahora están siendo revisadas. Se eligió cada una de las películas porque ilustran un uso brillante del color, ya sea en una sola escena o secuencia crucial en una película o temáticamente a lo largo de toda la película (Bellantoni, 2005).

Bellantoni hace la salvedad de que las emociones atribuídas a cada color están basadas en métricas y tendencias que solieron repartirse durante su experimento y que deben ser utilizados como ejemplos a seguir, no como normas (Bellantoni, 2005).

El hecho de que el Azul pueda aparecer bajo *Azules Pasivos*, por ejemplo, no significa que no pueda exhibir características como *Melancólico* o *Cerebral* también. De la misma manera, tanto el Verde como el Morado se enumeran con la característica de *Ominoso*. Todo depende del contexto en el que se utilicen. Razón de más para pensar por sí mismo y no intentar convertir estas categorías en fórmulas rígidas para la selección de colores (Bellantoni, 2005).

Bellantoni plantea que la luz tiene dos formas: partícula (sólida) y onda (frecuencia). Sentimos la luz porque estamos en resonancia con la luz en su forma de onda. Este "sentir" de la onda es lo que cambia nuestros ánimos cuando interactuamos con el color producto de la luz (Bellantoni, 2005).

Una de las razones por las que "sentimos" la luz se debe a que estamos en resonancia con la luz en su forma de onda. Eso es lo que queremos decir cuando hablamos de sentirse rojo/enojado/energía, etc. Entonces, nuestra naturaleza perceptiva es incapaz de ver la naturaleza ondulatoria de la luz que afecta cómo nos "sentimos". La ironía es que el color nos impacta de formas que no podemos ver, pero afecta cómo nos sentimos y cómo nos comportamos (Bellantoni, 2005).

A lo largo de su escrito Bellantoni analiza distintos colores y como estos son utilizados en obras audiovisuales para connotar emociones. Uno de los argumentos que Bellantoni plantea es que el uso del color para denotar emociones puede ser planificado o intuitivo. No obstante, para confiar en que el color escogido connota la emoción deseada se pueden hacer pruebas previas a una filmación o una grabación (Bellantoni, 2005).

Este es el caso de la película *The Caveman Valentine* (2001) en donde Bellantoni explica que la directora de la pieza, Kasi Lemmons, junto al director de fotografía, Georges Dawes Green, hicieron varias pruebas de luz junto al actor Samuel L. Jackson con el fin de lograr plasmar en la película el tono *Verde Malvado* que el guion sugería (Bellantoni, 2005).

La utilización del color en la producción audiovisual puede servir de herramienta para dejar saber de antemano el género de una película (Figura 46). Por ejemplo, la utilización de colores calientes y rojos para películas románticas, los colores desaturados para películas postapocalípticas, los azules para el horror, los verdes para la ciencia ficción, los amarillos para películas que ocurren en el desierto, los rojos saturados y vibrantes para comedias mientras que para géneros dramáticos se utilizan los azules y anaranjados. Este cometido se logra mediante la corrección de color y la gradación de color en la fase de posproducción de una pieza audiovisual (Turner, 2015)

La corrección del color es el primero de estos dos procesos de manipulación cromática. En la corrección de color a una imagen se le ajustan los balances de los blancos, los negros, la brillantez y la exposición (Hellerman, 2020). De igual manera, en el proceso de corrección de color se intenta mantener una consistencia cromática entre distintos tiros de cámara en una misma escena (Studiobinder, 2020).

Una vez culminado este proceso se entra en la fase de gradación del color en la cual un colorista junto al director y el director de fotografía manipulan digitalmente los colores presentes en la imagen para lograr el tono y la emoción se quiere connotar en esa imagen pertinente (Hellerman, 2020).

Los coloristas tienen un libro de reglas para editar el color con el fin de connotar ciertas emociones. Por ejemplo, los colores cálidos como el amarillo invitan y son amigables mientras que los azules son considerados negativos y distantes. Si se presta atención a los anuncios

políticos la imagen en donde un candidato está con su familia suele ser amarilla mientras que cuando muestran al oponente estos tienden a tener tonalidades azules. De esta manera el colorista sutilmente influencia tus emociones (Sneed, 2015).

Cuando un colorista tiende a manipular la imagen a favor de los colores rojos estos pueden connotar emociones como amor o ira. Por su parte los colores Magenta y Violeta suelen ser utilizados para denotar algo misterioso o inusual. Los colores verdes pueden ser utilizados para mantener la imagen neutral. Más si el verde se satura puede representar disgusto. Al contrario, si se desatura puede presentar enfermedad (Sneed, 2015).

Continuando con la saturación o desaturación de una imagen, este tipo de manipulación del color puede ser utilizado para representar conceptos más abstractos. Si el colorista desea presentar la idea de que una imagen ocurrió en el pasado esta puede ser desaturada mientras que se le añada más contraste (Sneed, 2015).

La manera en que los coloristas toman estas decisiones está basada en costumbres creadas por la misma industria basado en costumbres hechas por los mismos cineastas (Sneed, 2015). Turner (2015), en su video ensayo *How filmmakers manipulate our emotions using color* hace referencia a que uno de las guías más comunes dentro de la comunidad de coloristas en el medio audiovisual lo es la Rueda de Colores de Plutchick (Turner, 2015).

Robert Plutchick fue un psicólogo e investigador sobre las emociones quién luego de desarrollar su propia teoría de emociones creó varios modelos para identificar y correlacionar emociones con colores (Interaction Design Foundation, 2020).

La Rueda de Colores de Plutchik puede ser utilizada para examinar las complejidades de las emociones. Esta puede actuar como paleta de colores con el fin de mejorar el diseño emocional de una imagen. La Rueda de Colores de Plutchick se enfoca en las emociones básicas que la mayoría de los diseñadores probablemente deseen provocar en sus usuarios. De esta forma se proporciona un punto de partida en el diseño emotivo (Interaction Design Foundation, 2020).

Para comprender en profundidad la Rueda de Colores de Plutchick primero debemos entender qué son las emociones y cómo se relacionan al cine y a la psicología del color. En las próximas secciones exploremos estos tres temas concluyendo así el Marco Teórico de esta investigación.

Tabla 1.

Tabla comparativa de significados según autores previamente mencionados

Autor o Autores (Campo de Peritaje)	Azul	Rojo	Amarillo	Verde	Violeta	Anaranjado	Negro	Blanco
Kalmus (Cine)	Verdad, Calma Serenidad Esperanza Ciencia Metal Melancolía	Peligro Sangre Vida Amor Pasión Poder Tragedia Revolución Crueldad Venganza	Luz, Sabiduría Cosecha, Fruto Recompensa Celos	Naturaleza Libertad	Solemnidad Realeza Vanidad	Energía Acción	Negatividad Miedo Noche Oscuridad Crimen Funerales Desespero	Luz Pureza Limpieza Paz
Heller (Psicología)	Simpatía Armonía Fantasía Divinidad Anhelo Paz	Odio Fuego Alegría Agresividad Guerra Sexo Peligro Prohibido Publicidad Dinamismo	Contradicción Diversidad Amabilidad Optimismo Iluminación Madurez Sensualidad Belleza, Envidia Celos Mentira Acidez Advertencia Traición Vejez Arte Creatividad Deshonra	Intermedio Naturaleza Vida, Salud Primavera Florecimiento Fertilidad Fresco Juventud Inmadurez Esperanza Veneno Tranquilidad Libertad	Poder Teología Penitencia Sobriedad Vanidad Pecado Original Frívolo Ambiguo Vacilante	Exótico Sabor Diversión Inadecuado Peligro Otoño	Finalidad Duelo Luto Negación Egoísmo Culpa Sucio Malo Moda Elegancia Fascismo Brutalidad Duro Pesado	Comienzo Bien Perfección Univocidad Limpio Estéril Inocencia Sacrificio Moda Estatus
Plutchik (Psicología)	Luto Tristeza Asombro Sorpresa Distracción	Ira, Rabia Enfado Molestia	Éxtasis Alegría Serenidad	Terror Miedo Aceptación Confianza Admiración	Disgusto Asco	Vigilancia Interés	No hay definición	No hay definición
Goethe (Teórico)	Negación Frío Sombra Reposo Excitación Vacío	Gravedad Dignidad Gracias Altivez	Brillante Alegría Serenidad	Simpleza Agradabilidad	Pasividad Inquietud Eclesiástico	Calor Alegría Excitación	Luz	Oscuridad
Lüscher (Psicología)	Serenidad Reposo Feminidad Dulzura, Ternura	Fuerza Vitalidad Triunfo Impulsividad Voluntad	Liberación Felicidad Esperanza Cambio, Laxitud	Firmeza Perseverancia Resistencia	Intimidad Erotismo Sensibilidad Inmadurez	No hay definición	Renunciación Abandono	No hay definición
Edwards (Bellas Artes)	Autoridad Sueños Melancolía Tristeza Etéreo Vasto	Virilidad Peligro Pasión Sangre Fuego Agresión Violencia	Felicidad Ilustración Envidia Desgracia Traición Engaño	Balance Armonía Juventud Primavera Esperanza Disfrute Respeto Veneración	Profundidad Luto, Realeza Dignidad Poder Valentía Fragilidad Descanso	Fuego Calor Otoño Frivolidad Energía	Muerte Oscuridad Luto, Maldad Infierno Crecimiento	Inocencia Pureza Luto Felicidad Muerte Fe Belleza

Autor o Autores (Campo de Peritaje)	Azul	Rojo	Amarillo	Verde	Violeta	Anaranjado	Negro	Blanco
Stone, Adams & Noreen Morioka (Diseño Gráfico)	Paz Lealtad Justicia Inteligencia Depresión Frialdad Apatía	Fuego Sangre Sexo Pasión Amor Energía Entusiasmo Calor Poder Agresividad Ira Revolución Crueldad	Inteligencia Sabiduría Optimismo Alegria Idealismo Celos Cobardía Precaución	Fertilidad Dinero Crecimiento o Sanación Éxito Armonía Honestidad Juventud Envidia Codicia Nausea Veneno Corrosión Inexperiencia	Realeza Lujo Sabiduría Imaginable Inspiración Fortuna Nobleza Misticismo Exceso Locura Crueldad	Otoño Creatividad Energía Salud Unicidad Estupidez Repetición	Muerte Noche Poder Autoridad Elegancia Sofisticado Serieida Misterio Dignidad Miedo Malicia Vacío, Luto	Pureza Luz Perfección Virtud Inocencia Suavidad Simpleza Verdad Fragilidad Aislamiento
Adobe (Diseño)	Calma, Amistad Confianza Tristeza	Pasión Fuerza, Ira Peligro	Alegria	Energía Naturaleza	Confianza Lealtad Misterio	Felicidad Poder Energía	Pulido Minimalismo Gravedad	Simpleza Pureza Limpieza
Pantone (Diseño)	Calma Expansión Reflexión Sinceridad Fe Devoción Siniestro	Posesión Exaltación Atención	Renacimiento Energía Esperanza Felicidad Inmadurez Lujo	Naturaleza Fertilidad Salud Florecimiento Turbo Sigilosos Celos	Actividad Dinamismo Excitación Nobleza Grandeza Mítico Encanto Misterio	Atención Optimismo Energía Alegria Exoticidad Dulzura	Poder Elegancia Experiencia Estilo	Delicadeza Castidad Pureza Estéril Frío
Burst, Kramer & Canva (Mercadeo)	Calma Fiabilidad	Urgencia Pasión	Alegria	Calma Tranquilidad Paz Salud Naturaleza	Realeza Misterio Sabiduría Lujo Respeto	Optimismo	Lujo, Poder Grandeza Estabilidad	Lujo, Pureza Limpieza Seguridad
Martínez (Cine y Televisión)	Fe Lealtad Paz Estabilidad Calma Armonía Unidad Seguridad Orden Depresión	Pasión Ira Deseo Energía Velocidad Poder Amor Agresividad Peligro Violencia	Sabiduría Conocimiento Optimismo Felicidad Verano Celos Traición Peligro	Perseverancia Tenacidad Orgullo Salud Suerte Juventud Generosidad Fertilidad Celos Envidia Inexperiencia	Erotismo Realiza Nobleza Misterio Crueldad Arrogancia Poder Luto	Energía Entusiasmo Vibrante	Poder Sexualidad Sofisticación Formalidad Elegancia Misterio Miedo Anonimato Infelicidad Maldad Ira	Protección Amor Reverencia Pureza Simplicidad Limpieza Paz Humildad Precisión Inocencia Juventud Nacimiento Esterilidad

Nota. Creación del autor.

3.2 Las emociones

Hay dos maneras en las que se puede hacer referencias a las emociones. Por un lado, se habla de las emociones como si fueran estados mentales autónomos. Por el otro lado se habla de las emociones como si estas fuesen partes de un estado mental más complejo (Prinz, 2004).

Esto se debe a que las emociones se pueden identificar como una serie de componentes fisiológicos que ocurren en nuestro cuerpo que resultan en la creación de una emoción, así como el resultado manifestado de uno o varios eventos sociales (Barbalet, 2004; Prinz, 2004).

Mucho de lo que se conoce o se dice de las emociones se aleja de la idea de que estas parten del razonamiento. Inclusive, el lenguaje que utilizamos para hacer referencia a las emociones como por ejemplo “sentir” o “afectar” es opuesto a al “pensar con la razón”. Esto es importante pues ayuda a entender por qué el estudio de las emociones está tan dividido entre los académicos de este tema (Barbalet, 2004).

Ha sido demostrado por antropólogos y sociólogos que las emociones son fenómenos sociales que nos permiten entender a mayor profundidad a los individuos que experimentan estos fenómenos. Y aunque estos fenómenos difieran de sociedad en sociedad dado a las influencias y variaciones socioculturales de estas las emociones siguen siendo resultados o efectos de fenómenos sociales (Barbalet, 2004; Doyle McCarty, 1989).

En la actualidad, los estudios sociológicos continúan enfocándose en las características cognitivas e interpretativas de la experiencia emocional y el comportamiento en contraste con las características psicológicas o fisiológicas de la emoción humana (Doyle McCarty, 1989).

Estas ideas encuentran sus génesis en teorías sobre el comportamiento y la construcción sociales de la mente y el ser de sociólogos como George H. Mead. A principios del siglo 20 Mead había establecido que la mente y el ser nace de actos sociales, que la mente y el ser funcionalmente está relacionados con la naturaleza física, material y corporal pero no pueden explicarse ni reducirse a estos fenómenos, que la mente y el ser están en constante proceso de cambios y que este cambio es mutuo y relacionado a cambios sociales (Doyle McCarty, 1989; Mead, 1913).

“Las emociones son construcciones sociales que proporcionan roles sociales de forma transitoria. La experiencia subjetiva de las emociones se deriva de la in-

terpretación que hacen las personas de su propia conducta emocional, tanto de la conducta observada, como de las aferencias sobre la activación fisiológica y la expresión facial. Pero las personas también juzgan de qué manera encajan en el drama de la interacción social los diferentes roles emocionales" (Rodriguez, 1998, pág. 13).

Por el lado fisiológico se han estudiado las emociones en relación con como estas nos hacen sentir. Se sabe que emociones negativas pueden afectar al ser causando ansiedad y estrés. De igual manera el desarrollo de emociones negativas puede cambiar nuestros hábitos físicos y alimenticios. También pueden agravar enfermedades y distorsionar la conducta de un paciente (Edo & Fernández, 1994).

Así como las emociones negativas afectan la salud de manera negativa, las emociones positivas hacen su parte por mejorarla. Personas que experimentan emociones positivas al relacionarse con otros mediante actividades sociales han visto una mejoría en su salud y en la manera en que estos son percibidos socialmente (Algroe et al., 2013).

Para poder entender como estos procesos operan es necesario definir y entender cómo se crean las emociones. En las siguientes secciónen se presentan como ocurren estos procesos de manera fisiológica y teórica.

3.2.1 Fundamentos de las emociones

3.2.1.1. ¿Qué son y cómo surgen las emociones? Una de las maneras de definir lo que es una emoción es un conjunto de fenómenos con un comienzo y un final, de manera episódica que puede variar en duración, aunque usualmente son cortas. Este criterio es utilizado por varios teóricos para hacer distinciones entre emociones, rasgos de personalidad y estados de ánimo (Moors et al. 2013).

Otra posible definición de emoción es el conjunto de componentes cognitivos, motivacionales, somáticos, motores y subjetivos que logran ciertas funcionalidades en nosotros en base a un estímulo. El componente cognitivo ayuda a evaluar las implicaciones del estímulo con el fin de ayudarnos a permanecer en bienestar. El componente motivacional consta de prepararnos para accionar al estímulo. El componente somático hace referencia a la actividad fisiológica que ocurre a raíz del estímulo. El componente motor hace referencia a las expresiones

de comportamiento causadas por el estímulo. El componente subjetivo se forma a base de la experiencia y los sentimientos que causa el estímulo. En base a como interactúan estos cinco componentes podemos determinar el tipo de emoción que experimentamos (Moors et al. 2013).

Las emociones usualmente se dan de manera sutil lo que hace que no nos demos cuenta a nivel consciente y de manera inmediata lo que ha ocurrido para que sintamos una emoción de manera determinada. Las emociones producen cambios en las partes de nuestro cerebro que nos movilizan para lidiar con ese evento o estímulo que causa la emoción. De igual manera las emociones producen cambios en nuestro sistema autónomo nervioso el cual regula las palpitaciones del corazón, nuestra respiración y el sudor con el fin de prepararnos para actuar en base al estímulo que causa la emoción. Las emociones también envían señales en nuestro cuerpo que hacen que nuestras expresiones, nuestro rostro, nuestra voz y hasta la postura del cuerpo modifique. Todas estas acciones suceden de manera involuntaria (Ekman, 2003).

La tercera manera de definir una emoción es un cambio de preparación como resultado de la evaluación de una situación o evento. Para lograr este cambio de preparación el individuo necesita procesar el estímulo a través de un proceso de cognición con el fin de lograr regular o controlar dicha emoción. Una vez la emoción ha sido evocada esta tiende a tomar control del individuo a pesar de cualquier otra resistencia cognitiva (Tan, 1996).

Ed Tan (1996) estipula que esto ocurre mediante dos procesos de evaluación del estímulo. El primer proceso de evaluación cognitivo ocurre de manera automática e inmediata el cual permite al individuo dar significado situacional al estímulo. El primer proceso de evaluación permite la continua elaboración cognitiva de reacciones al estímulo. El segundo proceso de evaluación consiste en darle significado al estímulo (Tan, 1996).

Ambos procesos dan paso a la cognición de una emoción. Un ejemplo de esto puede ser el sentir una emoción como *Culpa*. Al sentir *Culpa* el primer proceso de evaluación se da al uno darse cuenta de que ha causado daño mientras que el segundo proceso de evaluación ocurre cuando uno entiende a nivel consciente que la responsabilidad del daño cometido es de uno mismo (Tan, 1996)

Tradicionalmente se ha pensado en las emociones como estados cognitivos que no necesariamente parten de una lógica establecida. Este pensamiento ha llevado a que las emociones se hayan estudiado desde cuatro acercamientos distintos (Smith, 2003).

El primer acercamiento se basa en pensar que las emociones nacen desde la periferia del sistema nervioso. Un ejemplo de esto lo es el pensar que experimentamos *Tristeza* porque lloramos. O sean que sentimos una emoción porque primero la experimentamos físicamente y luego esta es mentalmente evaluada por el individuo. Un ejemplo de este pensar puede lo es la deducción de que si sonreímos nos sentiremos alegres (Smith, 2003).

El segundo acercamiento a la creación cognitiva de las emociones parte del pensamiento que estas nacen del sistema nervioso central ya que estas pueden cambiar de una a otra mucho más rápido de lo que son expresadas fisiológicamente (Smith, 2003).

El tercer acercamiento a la cognición emotiva parte de la idea que estas son creadas como reacción a la evaluación de un estímulo. De este entendimiento se explica el cómo un individuo puede tener una reacción emotiva completamente diferente a la de otro individuo que experimente el mismo estímulo (Smith, 2003).

Por último, el cuarto acercamiento estipula que las reacciones emotivas son aprendidas de manera sociocultural. Este acercamiento enfatiza que las emociones se aprenden a través de la socialización ayudándonos así a funcionar mejor en la cultura en la que uno como individuo es partícipe (Smith, 2003).

Se ha planteado que las emociones son incontrolables y estas están sujetas a normas sociales para poder ser subyugadas. En este aspecto las emociones se asemejan al pensamiento ya que nos permiten actuar con información situacional incompleta con el fin de que nuestro comportamiento pueda responder de manera flexible y apropiada al estímulo que causa dicha emoción. En base a esta idea las emociones fungen como reflejos que brindan urgencia a accionar no siempre de manera racional (Smith, 2003). Por ende, el sistema emocional no es capaz del razonamiento abstracto superior de la mente consciente, pero no es necesariamente antitético a ese razonamiento (Smith, 2003).

Debido a que las emociones no necesariamente carecen de un raciocino, han surgido dos pensamientos que estipulan que las emociones o no son parte de un proceso cognitivo o es

indispensable un proceso cognitivo en su creación. La razón principal de este debate se debe a que ambos pensamientos estudian una parte del proceso de creación de emociones (Smith, 2003).

Greg Smith (2003) plantea que aquellos teóricos que piensan que las emociones son parte de un proceso de cognición se han enfocado en cómo las experiencias influencian la creación de las emociones. Mientras, aquellos que dictan que un proceso cognitivo no es necesario en la creación de emociones se han enfocado en el estudio de las expresiones emotivas (Smith, 2003).

Algo en lo que los teóricos concuerdan es que para que se dé un proceso emotivo es usualmente necesario haya un proceso de evaluación de un estímulo incitante (Moors et al., 2013). Paul Ekman (2003) establece que hay nueve maneras distintas en las que este proceso de evaluación de estímulo ocurre.

Estos son los *Mecanismos de Evaluación*, la *Evaluación Reflexiva*, la *Imaginación*, el *Recuerdo Emotivo*, *Hablando de un Momento Emocional*, la *Empatía Emocional*, la *Influencia de Terceros*, la *Violación de Normas Sociales* y la *Asunción Voluntaria de Emociones* (Ekman, 2003).

Los *Mecanismos de Evaluación* son aquellas acciones que ocurren de manera involuntaria como reacción a un estímulo con el fin de mantener nuestro bienestar y supervivencia. Este es la manera más común de obtener una emoción (Ekman, 2003). La *Evaluación Reflexiva* ocurre cuando estamos conscientes del estímulo que causa la emoción, pero no estamos seguros de qué significa. Cuando esto ocurre tenemos una experiencia emotiva y nuestro cuerpo reacciona automáticamente con una emoción a este estímulo más no estamos seguros de por qué esa emoción ha sido activada (Ekman, 2003).

De igual manera, reaccionamos emocionalmente a estímulos causados por nuestra *Imaginación*. El miedo se puede activar al imaginar qué pasaría si perdemos el trabajo. De igual manera, la emoción felicidad puede ser activada al imaginarnos en una situación que estimula esta emoción. Este proceso es muy parecido al que ocurre mediante el *Recuerdo Emotivo*, la *Empatía Emocional*, el *Hablar de un Momento Emocional* o la *Violación de una Norma Social*. En estos cuatro casos, el estímulo no es inminente como con la *Evaluación Reflexiva* o el *Mecanismo de Evaluación*, si no que ocurren en base a la experiencia imaginada, recordada, empatizada,

revivida mediante la vocalización de esta o al experimentar o presenciar la violación de una norma social (Ekman, 2003).

Por último, la *Asunción Voluntaria de Emociones* es de las maneras menos comunes de experimentar una emoción. Esto se logra cuando generamos de manera fisiológica nuestro cuerpo para generar cierta emoción. Este método puede ser comparado al que utiliza un actor para llorar, sentirse triste o molesto con el fin desempeñar una escena (Ekman, 2003).

3.2.2.2 Fisiología de las emociones. La estructura cerebral del humano, a pesar de tener similitudes con la de otras especies, se diferencia en que cuenta con una estructura neurológica que se encarga de las emociones (Silva, 2022).

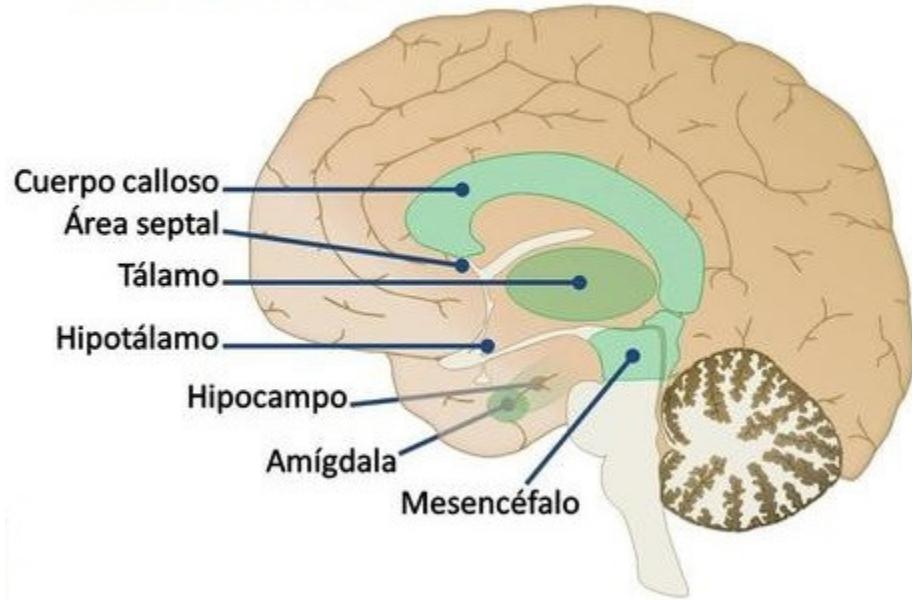
En acuerdo con la teoría del cerebro triurno de Paul D. McLean, este se divide en tres zonas: la zona neocortical que se encarga de la razón, la zona reptiliana la cual dirige nuestros instintos como el tener hambre, respirar, dormir o despertar y el sistema límbico el cual se encarga de todos los procesos referente a nuestras emociones (McLean, 1990; Silva, 2022). En acuerdo a los modelos neurales actuales el sistema límbico está compuesto por estructurales corticales como el cíngulo, el tálamo, septal, cuerpos mamílares, hipocampo y amígdala. Estas estructuras están encargadas del procesamiento y de la codificación de la información. De estas estructuras vale señalar la amígdala, la cual se encarga de clasificar los datos emocionales que entran al hipocampo, zona cerebral a la que se le atribuye el almacenamiento de la información (Silva, 2022).

“El estado emocional y los sentimientos son regulados por estructuras anatómicas diferentes. De esta forma, los sentimientos concretos están regulados por la corteza cerebral, en parte por la corteza cingulada y la corteza orbitofrontal. Los estados emocionales están regulados por un conjunto de respuestas periféricas, autónomas, endocrinas y esquelético-motoras” (Iñaki et al., 2009, pág. 62).

O sea que en una emoción como el miedo el área que contiene la corteza cingulada y la corteza orbitofrontal se encargan de procesar la emoción mientras que la amígdala y el hipocampo se encargan de procesar esa emoción y hacer que el cuerpo reaccione fisiológicamente (Iñaki et al., 2009).

Figura 46
Imagen del sistema límbico.

Sistema Límbico



Nota. Imagen del sistema límbico obtenido del artículo Sistema Límbico: la parte emocional del cerebro de la página web Psicología y Mente (Triglia, 2016).

A continuación, se explica cómo los procesos sociales y las reacciones fisiológicas a los estímulos han dado paso a la clasificación de seis emociones básicas.

3.2.2.3 Las seis emociones básicas. A través de sus experimentos y observaciones Paul Ekman (2003) da por sentado el hecho de que a nivel global los humanos experimentan seis emociones básicas. Estas son *Tristeza, Ira, Sorpresa, Miedo, Disgusto y Felicidad*.

La tristeza es una de las emociones cuya duración puede ser de larga duración a la vez que puede limitar a que emociones positivas como la felicidad se experimenten por un periodo más corto de tiempo de lo usual (Ekman, 2003). La tristeza es una emoción que lleva a otras emociones de carácter negativo como la desilusión, la agonía, el desinterés y la desesperanza (Cherry, 2020). Experimentar largos periodos de tristeza puede llevar al desarrollo de enfermedades mentales como lo es la depresión (Cherry, 2020; Ekman, 2003). La Tristeza se

puede expresar físicamente mediante el llanto, un estado de ánimo abatido, el letargo, la tranquilidad y el distanciamiento (Cherry, 2020).

La ira es una emoción poderosa cuyas características incluyen la hostilidad, la agitación, la frustración y el antagonismo (Cherry, 2020). Esta emoción puede ser el resultado de un estímulo de peligro causado por una posible agresión física o emocional hacia nuestra persona. La ira es una emoción poderosa que puede incitar a la violencia y al incremento de más *Ira* (Ekman, 2003) y es una emoción que surge como mecanismo de protección (Cherry, 2020). Algunas de las expresiones faciales más comunes cuando sentimos ira lo es el fruncir el ceño o el mirar fijamente. Nuestro lenguaje corporal puede tomar una postura firme o de alejamiento. Nuestro tono de voz cambia a uno más brusco. Fisiológicamente sudamos más y nos podemos enrojecer a la vez que nuestro comportamiento tiende a ser más agresivo (Cherry, 2020).

Por su parte, la sorpresa es de las emociones más breves, durando apenas unos segundos. Esta emoción acaba una vez comprendemos que es lo que está sucediendo y que estimuló esa emoción. Tras aprender que nos ha dado sorpresa tendemos a sentir otras emociones como miedo, diversión, alivio, ira o disgusto. De igual manera puede que una vez sintamos *Sorpresa* ninguna otra emoción ocurra de manera consecutiva (Ekman, 2003). La *Sorpresa* es una emoción que puede ser tanto positiva, negativa o neutral y al igual que el miedo o la ira es una emoción que puede causar una reacción de confortamiento o huida. Esta se expresa levantando las cejas, abriendo los ojos o la boca. Una de las respuestas físicas más comunes lo es el saltar hacia atrás; verbalmente las personas que experimentan sorpresa gritan o jadean (Cherry, 2020).

El miedo es una emoción es una emoción que se caracteriza por ser una respuesta a un peligro inminente, ya sea psicológico o fisiológico. Esta emoción puede ser estimulada por cosas que son innatas a nosotros, como lo podría ser el miedo a las alturas, o por experiencias pasadas o aprendidas, como el miedo al abandono por parte de un ser querido (Ekman, 2003). Esta emoción nos sirve como mecanismo de defensa y hace que nuestros músculos se tensen, el ritmo cardíaco incremente y la respiración aumente. Gracias al miedo nos volvemos más alerta en preparación para huir o defenderse. Facialmente expresamos miedo abriendo los ojos y echando hacia atrás la barbilla mientras que nuestro lenguaje corporal puede delatar nuestra intención de esconderse o de huir.

La emoción disgusto, principalmente relacionado al asco, es causado por acciones físicas como el oler, ver, sentir o probar algo. Aun así, el *Disgusto* puede ser estimulado por las acciones ofensivas o repulsivas de otras personas. Usualmente, respondemos de manera más natural a cosas que nos puedan disgustar si se relacionan a la intimidad como en actos sexuales o el cambio de un pañal (Ekman, 2003). La manera más común de reaccionar corporalmente al disgusto es alejándonos del estímulo. Físicamente el disgusto nos puede ocasionar náuseas mientas que algunas de las expresiones faciales que se suelen observar en los individuos que experimentan esta emoción lo son el arrugar la nariz o curvar el labio superior (Cherry, 2020).

La felicidad es una emoción particular ya que dentro de esta se encuentra una gama de emociones denominadas *Emociones Agradables*. Dentro de la emoción felicidad podemos encontrar el asombro, la diversión, la emoción, el alivio y el éxtasis (Ekman, 2003). Esta emoción es una que se aspira alcanzar con mayor intención y usualmente es definido como “un estado emocional placentero que se caracteriza por sentimientos de satisfacción, alegría, gratificación, satisfacción y bienestar (Cherry, 2020). Es importante recalcar que lo que causa felicidad en un individuo puede variar drásticamente entre culturas ya que está altamente relacionado a lo que una sociedad entiende causa felicidad. Facialmente podemos reconocer un momento de felicidad cuando sonreímos, mantenemos una postura relajada y nuestro tono de hablar se proyecta de manera agradable (Cherry, 2020).

A manera de resumen, podríamos definir una emoción como un proceso inmediato de reacción a un estímulo físico o psicológico que tiene por fin el mantener nuestro bienestar. Esta reacción no necesariamente siempre debe pasar por un proceso consciente de cognición y puede surgir como un impulso o reflejo. Esta reacción puede presenciarse tanto de manera fisiológica como psicológica afectando nuestra relación con el entorno en el que nos rodeamos. De igual manera las emociones pueden ser influenciadas por la cultura y la sociedad en la que nos encontramos o hemos crecido (Ekman, 2003; Moors & Scherer, 2013; Smith, 2003; Tan, 1996).

3.2.2 Teoría de las emociones

Dado a que las emociones componen una parte esencial de nuestras vidas causando y definiendo momentos memorables y traumáticos los académicos se han dado a la tarea de pensar, especular y tratar de entender como las emociones operan (Solomon, 2007).

Este acto de tratar de entender cómo funcionan las emociones es lo que se designa teoría de las emociones y la manera en que se ha presentado de manera general ha sido por diseño el tratar de entender, no solo a los entes que nos rodean, si no a nosotros mismos (Solomon, 2007).

A continuación, comenzamos discutiendo dos de las primeras teorías fisiológicas sobre las emociones, la teoría de James-Lange y la de Walter B. Cannon (Palmero, 1996).

3.2.2.1 Teoría de James-Lange. Hasta el 1884 se tenía entendido que la creación de emociones se iniciaba con la percepción de un estímulo, continuaba con la experiencia de la emoción, y culminaba con la ejecución de una conducta (Palmero, 1996). Para el mismo 1884 el psicólogo William James propuso que en vez de que algún hecho o estímulo provoque la emoción, la sensación que producen los cambios corporales luego de haber presenciado el estímulo es lo que realmente son las emociones. Un ejemplo de este fenómeno, según los postulados de James, lo es el que no lloraremos porque estamos tristes si no que estamos tristes porque lloramos (Rodríguez, 1998).

Para este mismo tiempo el fisiólogo danés Carl G. Lang propuso una teoría similar pero haciendo énfasis en los movimientos involuntario de los músculos. Por esta razón a esta teoría se le llama la Teoría James-Lange (Rodríguez, 1998).

“Para James, las reacciones viscerales y las reacciones corporales motoras son igualmente importantes y centrales para los estados emocionales; sin embargo, para Lange, el énfasis se debe poner en los cambios vasculares, fundamentalmente en la presión sanguínea” (Palmero, 1996, pág. 62).

“En la Teoría James-Lange el principal punto se sitúa en el hecho de que la retroalimentación aferente desde las vísceras y músculos esqueléticos produce la emoción, que puede ser considerada como la percepción de la activación fisiológica (cambios corporales). Es decir, algunos eventos del ambiente producen un patrón específico

de cambios corporales; este patrón específico es identificado por el cerebro como perteneciente a una emoción particular, tras lo cual se produce la experiencia de dicha emoción" (Palmero, 1996, pág. 63).

La teoría de las emociones de James es un intento de dar a entender como las emociones dentro del contexto más amplio de la afectividad se vinculan con la motivación generada por un impulso vital creando así el esquema de producción emocional *percepción - fisiología - emoción* (Carballo & Haye, 2017).

Uno de los críticos más grande de esta teoría lo fue el fisiólogo estadounidense Walter B. Cannon (Palmero, 1996).

3.2.2.2 Teoría de Walter B. Cannon. Cannon critica el que la formulación de James parta de los cambios corporales. Si este es el caso distintas emociones deben ir acompañadas de diferentes estados corporales. De igual manera las emociones podrían ser manipuladas con drogas que tengan efectores particulares en el cuerpo (Palmero, 1996).

"Cannon establece cinco argumentos que cuestionan las afirmaciones de James: 1) los cambios corporales que, según James, proporcionan el feedback al cerebro para originar la emoción pueden ser eliminados completamente sin perturbar las emociones de un organismo; 2) los cambios corporales que se producen en los estados emocionales no son específicos de una emoción, ya que algunos cambios corporales son comunes a varias emociones; 3) los órganos internos, que supuestamente proporcionan el *feedback* al cerebro para la experiencia emocional, no son estructuras muy sensitivas; concretamente, el número de fibras nerviosas aferentes procedentes de los órganos internos y dirigidas al cerebro están en una proporción de 1:10 respecto al número de fibras nerviosas eferentes procedentes del cerebro y dirigidas a los órganos internos; 4) los cambios que ocurren en los órganos internos son demasiado lentos para producir la emoción; muchas veces, la experiencia de la emoción es inmediata, mientras que el *feedback* desde los órganos internos hasta el cerebro puede tardar varios segundos; la emoción ocurre antes del *feedback*; 5) la manipulación experimental del organismo, para

producir cambios corporales, no produce una verdadera emoción" (Palmero, 1996, pág. 63).

Cannon plantea que para que ocurra una emoción deben ocurrir una serie de eventos en cadena que se inicia con un estímulo en el ambiente sobre los receptores que transmiten dicha estimulación a través del tálamo hasta la corteza del cerebro. Dado a que las emociones tienen como misión el preparar al organismo para situaciones de emergencia, los cambios fisiológicos y las emociones se producen al mismo tiempo (Palmero, 1996).

Esta tendencia a pensar en que las emociones surgen del cerebro ha dado paso al cerebrocentrismo, idea que plantea que los cambios somáticos son manifestaciones del darse cuenta emocional ya alcanzado demostrando que el cuerpo lleva a cabo las órdenes del cerebro. Esto ha fortalecido la tendencia a creer que el darse cuenta emocional es lo que produce una respuesta emocional (Papanicolaou, 2004).

3.2.2.3 Otras teorías. Desde los postulados de Cannon más teorías fisiológicas, cognitivas, no cognitivas y filosóficas han surgido como bases para entender las emociones (Rodríguez, 1998). A continuación algunas de estas:

Teoría de la Activación de Emociones. esta es de naturaleza biológica y fue formulada en 1951 por el psicólogo estadounidense Donald Lindsley (Palmero, 1996). Esta teoría "intenta establecer una correspondencia entre el continuo en los fenómenos psicológicos y el continuo en el registro de la actividad electroencefalográfica" (Palmero, 1996, pág. 68). La teoría de la activación se basa en los siguientes argumentos. Primero, que en un estado de emocional, el electroencefalograma muestra la respuesta característica de alerta. Esto significa que hay bajo voltaje y alta frecuencia. Segundo, se puede inducir una reacción de alerta si se estimula el sistema reticular del mesencéfalo y del diencéfalo. Tercero, si estas áreas cesan de funcionar se deja de sentir alerta. Cuarto, si estas áreas cesan de funcionar, la persona deja de sentir una emoción de alerta. Último, los mecanismos motores de las expresiones emocionales, o son iguales o se sobreponen a los de la activación del electroencefalograma (Lindsley, 1951; Palmero, 1996).

Teoría de la disociación de sistemas. Esta fue planteada a finales de los 60 por el psicólogo estadounidense John Lacey (1967).

“Esta teoría permite de forma más coherente, explicar los diversos resultados que se han obtenido cuando se intentaba verificar empíricamente la teoría de la activación en tanto que proceso unitario. Según este planteamiento de Lacey, generalmente aceptado en la actualidad, se establece que la activación puede manifestarse mediante tres posibilidades de respuesta (electrocortical, fisiológica/autonómica y motora), no siendo necesaria la correlación entre ellas. Por lo tanto, la activación es multidi- mensional” (Palmero, 1996, pág. 71).

En adición, Lacey (1967) plantea lo que se denomina “especificidad de la respuesta autónoma, para referirse al hecho de que, dentro de un mismo sistema, se puede observar una disociación de respuesta” (Palmero, 1996, pág. 71).

“La argumentación de la especificidad de respuesta autónoma se fundamenta en las siguientes consideraciones: 1) el sistema nervioso autónomo realmente responde al estrés impuesto experimentalmente como un todo, en el sentido de que todas las estructuras inervadas parecen estar activadas en la dirección del predominio del sistema simpático; 2) sin embargo, no es una respuesta como un todo en el sentido de que todas las estructuras autonómicamente inervadas exhiban iguales incrementos o disminuciones en su funcionamiento. Se suelen observar sorprendentes diferencias intraindividuales en el grado en que se activan las distintas funciones fisiológicas” (Palmero, 1996, pág. 71).

Teorías no cognitivas. Silvan Tomkin comenta en su libro *Affect Imagery Consciousness: Volume I: The Positive Affects* (1962) que las emociones son respuestas faciales. Que “la vivencia que tenemos de las emociones procede de la información proprioceptiva que recibimos de nuestra expresión facial, por lo que cada emoción se corresponde con una expresión facial (Rodriguez, 1998, pág. 10).

Para Paul Ekman (2003) la mayoría de las emociones están presentes en todos los pueblos. “Las emociones se agrupan en familias, con un parecido mayor o menor. Existen, por ejemplo, diferentes formas de ira: el resentimiento (se siente uno agravado), la indignación, el

sentirse ultrajado (por el maltrato de alguien), la venganza (enfado retaliante contra el daño recibido de obro), la cólera (bersek) (respuesta descontrolada)" (Rodríguez, 1998, pág. 10).

Uno de los descubrimientos más interesantes de Ekman lo fue el que:

"cuando, de forma deliberada, se logra la configuración muscular auténtica para una emoción, también se logran, en muchos casos, los cambios fisiológico y la experiencia subjetiva correspondientes. Este fenómeno no es debido a la realimentación procedente de los músculos faciales, sino a conexiones directas entre diferentes heas cerebrales. Este resultado podria considerarse, también, contrario a las teorías cognitivas" (Rodríguez, 1998, pág. 10 y 11).

Teoría cognitiva-evaluadora. La filosofa estadounidense Martha Nussbaum al considerar las emociones como evaluaciones eudaimonistas presenta una idea del *yo* constituido por sus compromisos evaluativos con áreas del mundo que están fuera de él. Esto significa que algunas emociones expanden las fronteras del *yo*, representándolo como compuesto en parte por apegos intensos a cosas y a personas independientes, siendo el amor y la aflicción paradigmas de tales emociones. En adición, Nussbaum comenta que las emociones tienden más bien a establecer fronteras bien demarcadas aislando al *yo* de cualquier contaminación procedente de objetos externos (Novales-Alquézar, 2016; Nussbaum, 2008; Pinedo & Yáñez, 2017).

"Nussbaum sostiene que las emociones son profundamente racionales. Las emociones están dotadas de racionalidad en el sentido de que valoran, resaltan o nos avisan sobre aspectos de la realidad que tienen una importancia crucial para nuestra vida y nuestro bienestar. Es a esto a lo que nos referimos cuando decimos que las emociones resultan fundamentales para nuestra racionalidad práctica. Sin ellas nos faltaría una pieza de nuestro mecanismo de toma de decisiones, del engranaje mental que nos permite deliberar y sopesar diferentes cursos de acción. Son de sobras conocidos los casos de pacientes con lesiones cerebrales que, privados de un cerebro sano, han visto rota la conexión entre procesos emocionales y de valoración e interpretación de lo que ocurre en el mundo. Esta dificultad es particularmente acusada en contextos en los que se requiere la interacción con otras personas" (Gil, 2016, pág. 197).

Teoría talámica de las emociones. en 1923 el psicólogo Lev Vygotsky crea lo que se conoce como la teoría talámica de las emociones(Escotto, 2006; Vygotsky, 2004). Aunque Vygotsky no proporciona una definición de emoción, critica la visión de las emociones simplemente como estados fisiológicos. Basándose en hallazgos experimentales previos de otros psicólogos, establece que las emociones son complejas, dinámicas y de naturaleza transitoria y, una vez inacabadas, pueden continuar existiendo de forma encubierta o transformarse en otra emoción (Cong-Lem, 2023).

“Las tesis de la teoría talámica de las emociones son puntualizadas por Vigotski: el tálamo óptico es el sustrato material de las emociones, la zona donde se producen los estados de conciencia; las emociones se originan en el tálamo óptico” (Escotto, 2006, pág. 183).

Dejándose llevar por las investigaciones de otros psicólogos de la época como James, Lange y Cannon, Vygostky concluye que las emociones se asocian a ciertas sensaciones si se activan los procesos talámicos en el cerebro (Escotto, 2006; Vygotsky, 2004).

Vygotsky entiende que los cambios de desarrollo de las emociones son complejos, diversos y dinámicos y cuando una persona experimenta cambios en su vida emocional, sugiere la presencia de un nuevo progreso psicológico. Estos cambios emocionales pueden indicar cambios cualitativos en la vida emocional de los individuos. O sea, cuando una persona experimenta cambios en su vida emocional, sugiere la presencia de un nuevo progreso psicológico. Contrariamente a la opinión de que las emociones son procesos mentales subordinados, Vygotsky las ve como una contribución al desarrollo psicológico de una persona (Cong-Lem, 2023).

Por último, la teoría de Vygostky hace mucha referencia al papel influyente de las emociones en el desarrollo de la psique humana en etapas de desarrollo. Vygotsky sostiene que los factores esenciales que explican la influencia del entorno en el desarrollo psicológico de los niños y en el desarrollo de sus personalidades conscientes están compuestos por sus experiencias emocionales. Esta idea de experiencia emocional Vygotsky la llama *perezhivanie*. El *perezhivanie* se postula como el prisma intrapsicológico que refracta la influencia externa del entorno sobre la evolución de la psique del individuo (Cong-Lem, 2023).

Perezhivanie describe los procesos afectivos a través de los cuales los participantes perciben, se apropián y representan individualmente las interacciones en la zona de desarrollo próximo (Cong-Lem, 2023; Mahn & John-Steiner, 2002). “La zona de desarrollo próximo es un concepto creado por Vigotsky que se refiere a la distancia que existe entre el desarrollo psíquico actual del sujeto y su desarrollo potencial. Por esta razón es un concepto de suma importancia para la educación en todos los niveles de enseñanza” (de los Ángeles et al., 2011, pág. 531).

La formulación de LeDoux. En el 1986, el neurocientífico Joseph LeDoux “formula una teoría de la emoción que intenta constatar el papel que juegan el sistema nervioso periférico y el sistema nervioso central en la evaluación, experiencia y expresión emocionales” (Palmero, 1996).

LeDoux plantea que el sistema límbico es el centro emocional de las personas (LeDoux, 1986, 1998). Para que una emoción se produzca LeDoux comenta que el tálamo recibe una estimulación sensorial que luego es enviada hasta la corteza, el hipotálamo y a la amígdala. Esto permite que estas estructuras reciban las connotaciones emocionales que posee la estimulación sensorial. El hipotálamo recibe estimulación directa desde los receptores visuales. Luego, desde el hipotálamo, la estimulación se envía hasta el hipocampo. Aquí las estructuras límbicas reciben información directa de la carga emocional que aportan los estímulos sensoriales. En adición el hipotálamo y la amígdala reciben información directa desde las vísceras, transmitiendo directamente hacia el troncoencéfalo y la médula espinal (Palmero, 1996).

“Para concluir, LeDoux plantea que las emociones pueden ser activadas desde estructuras subcorticales, las cuales procesan la información de un modo rápido y automático, sin necesidad de que dicha información sea procesada por el neocórtex. Más concretamente, como indica el propio LeDoux (1990), la estructura cerebral que parece ser el centro computacional primario para el registro y proceso de los estímulos emocionales es la amígdala. Esta estructura recibe el input sensorial directo desde el tálamo, por lo que no requiere un procesamiento cognitivo previo para que el sujeto obtenga la aprehensión afectiva” (Palmero, 1996, pág. 72 y 73).

Emociones primarias y emociones secundarias de Damasio. El neurocientífico portugués Antonio Damasio dentro de su análisis de las emociones sostiene que “las emociones son los aspectos objetivos que se pueden ver y medir de la emoción” mientras que los sentimientos son el

aspecto subjetivos de la emoción que ocurren en la mente, no son medibles ni observables (Pereira, 2019).

Damasio (2005) entiende que para que ocurra una emoción el cerebro detecta un estímulo emocionalmente competente. Luego ese estímulo es transferido a las regiones cerebrales que se encargan de producir una emoción. Luego que la emoción se produce las reacciones fisiológicas y comportamentales para que el organismo esté en bienestar son cartografiadas y experimentadas como sentimientos. Aunque, Damasio entiende que el cerebro puede generar un sentimiento sin que se produzcan los cambios fisiológicos (Pereira, 2019).

Finalmente, Damasio cataloga las emociones en dos, las primarias y las secundarias. Las primarias son aquellas que tenemos y a las que respondemos de manera instintiva. Por ejemplo, si viene un carro a toda velocidad hacia nosotros se produce miedo. Las emociones secundarias son aquellas que ocurren cuando experimentamos sentimientos y formamos conexiones entre de objetos y situaciones. Un ejemplo lo es una emoción que se sienta ante la espera de un reencuentro. En este caso la emoción no nace de un instinto si no del imaginario que crea la anticipación a como será ese reencuentro (Pereira, 2019).

La teoría de emociones de Plutchik. El psicólogo estadounidense Robert Plutchik estableció en los 1980 la teoría psicoevolutiva general de la emoción. Esta teoría, proporciona una base evolutiva para conceptualizar el dominio de la emoción tal como se ve en animales y humanos. Sirve como modelo estructural que describe las interrelaciones entre las emociones. Demuestra relaciones entre una serie de dominios derivados que incluyen rasgos de personalidad, diagnósticos y defensas del ego. También da una base teórica para la construcción de pruebas y escalas para la medición de dimensiones clave dentro de estos diversos dominios. Y proporciona información útil sobre las relaciones entre las emociones, las adaptaciones y la evolución (Plutchik, 1980).

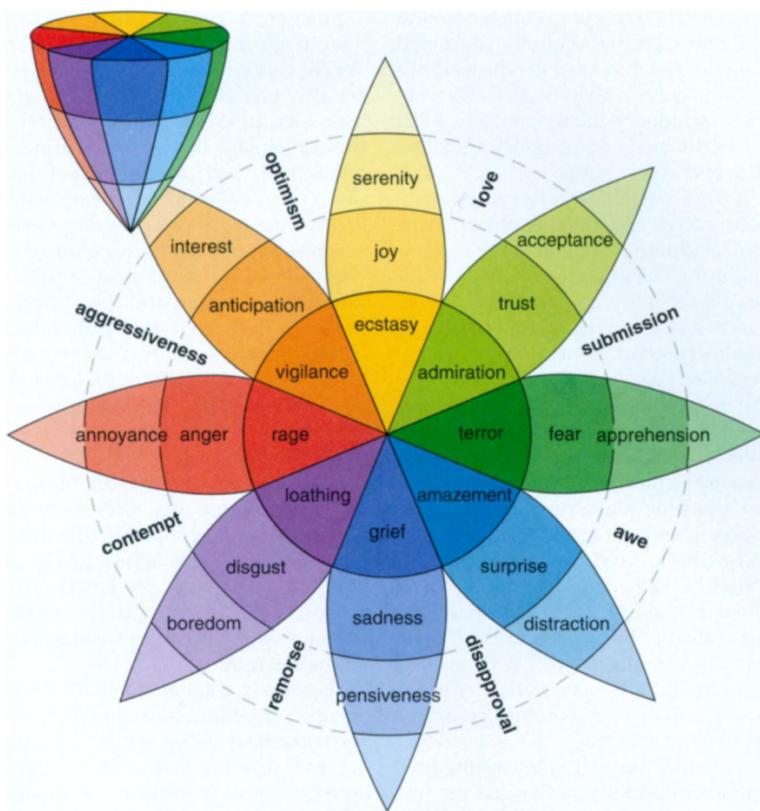
De esta teoría Plutchik desarrolla la rueda de emociones. Plutchik plantea que las emociones pueden ser agrupadas en ocho categorías: alegría, miedo, ira, tristeza, con135anza, aversión, sorpresa y anticipación.

Cada una de estas emociones cumple una función específica para ayudar a la supervivencia de los seres humanos. Según la rueda de Plutchik, cuando nuestras emociones

surgen lo hacen para activar uno de los comportamientos de supervivencia a nivel subconsciente. Plutchik indicaba que entre estos estados emocionales existen similitudes lo que lleva a las emociones se combinaran y formen sentimientos más complejos. A estas combinaciones emocionales Plutchik las nombra diáadas y les da una jerarquía según estas se relacionan (Carabantes, 2023).

Figura 47

Rueda de emociones de Plutchik.



Nota. Rueda de emociones según el diagrama de Plutchik publicado en su artículo *The Nature of Emotions* del 2001 (Plutchik, 2001).

3.2.3 Funciones de las emociones

Las emociones tienen alguna función que las hace útiles y permiten que las personas reaccionen y se comporten a sus entornos. Algunas de estas funciones son adaptativas, de afrontamiento, sociales o motivacionales (Chóliz, 2005; Reeve, 2010).

3.2.3.1 Funciones adaptativas. La noción de que las emociones son adaptativas proviene de la idea de que estas en algún momento fueron evolutivas ayudando a los organismos a ajustarse a nuevos ambientes hace cientos de años atrás. Aunque esto no es necesariamente el caso hoy en día, las emociones tienen funcionamientos adaptativos que nos permiten relacionarnos y tomar decisiones (Reeve, 2010).

“Una de las funciones más importantes de la emoción sea la de preparar al organismo para que ejecute eficazmente la conducta exigida por las condiciones ambientales, movilizando la energía necesaria para ello, así como dirigiendo la conducta (acercando o alejando) hacia un objetivo determinado” (Chóliz, 2005, pág. 4).

Cuando es necesario, las emociones pueden ser muy adaptativas a situaciones de nuestro diario vivir ayudándonos a responder a distintos estímulos y a problemas de manera automática. Ahora, estas también pueden ser inapropiadas cuando ocurren en el contexto equivocado dentro de las circunstancias en las que se activan. Ejemplo es el gritarle a un mesero porque te trajo una orden de comida errónea a raíz del enojo que la situación pudo haber causado. Para que las emociones sean adaptativas estas necesitan controlarse y regularse (Reeve, 2010).

3.2.3.2 Funciones de afrontamiento. Las emociones cumplen con al menos ocho propósitos. Esto es el proteger, destruir, reproducir, reunir, afiliar, rechazar, explorar y orientar (Reeve, 2010). “Para sobrevivir, los animales deben explorar su entorno, vomitar sustancias nocivas, desarrollar y mantener relaciones, atender de inmediato a las urgencias, evitar lesiones, reproducirse, luchar y tanto recibir como proporcionar cuidados” (Reeve, 2010, pág. 236).

Para cada cosa importante que los humanos hacemos hemos desarrollado una reacción emocional adaptada a cada una de las tareas diarias. Debido a esta necesidad de adaptarse las emociones se han desarrollado para prepararnos a actuar automáticamente ante estas situaciones. Bajo este argumento se ha creado la noción de que no hay emociones negativas, si no que todas son benéficas ya que dirigen la atención y regulan nuestro comportamiento hacia donde es requerido en base a la situación que se enfrenta (Reeve, 2010).

Por ejemplo, “el temor facilita en forma óptima la protección, el asco facilita en forma óptima la repulsión hacia objetos contaminados, y así sucesivamente. Por ende, las emociones

son organizadores positivos, funcionales, deliberados y adaptativos del comportamiento” (Reeve, 2010, pág. 236).

De igual forma emociones como el temor motivan a protegerse y a tomar acción para prevenir algún suceso peligroso o amenazante. Otro ejemplo lo es el enojo el cuál motiva a acciones destructivas pero también nos pueden conducir a imponer normas sociales o evitar sucesos proctores de enojo antes que estos sucedan” (Reeve, 2010) .

3.2.3.3 Funciones sociales. En adición a las funciones adaptativas y de afrontamiento las emociones nos ayudan a comunicar nuestros sentimientos, influenciar como otras personas interactúan con nosotros, invitan y facilitan el intercambio social y permiten la comunicación de estados afectivos (Chóliz, 2005; Reeve, 2010).

Adicional a sentir emociones por motivos biológicos, muchas de nuestras expresiones emocionales ocurren por factores sociales. Aunque esto pueda plantearse fuera de lo común, puesto que sonreímos cuando estamos felices, cuando deseamos facilitar una interacción social podemos hacerlo al sonreírle al otro para comunicar que estamos de buen ánimo y se nos pueden acercar (Reeve, 2010).

Las emociones son consideradas series de estímulos discriminatorios que facilitan el comportarnos apropiadamente en acorde a las interacciones sociales. De igual manera que mostramos nuestras emociones en entornos sociales para comunicarnos reprimir nuestras emociones cumple con una función social. Aunque la represión emotiva cumple en principio con un proceso adaptativo, no mostrar nuestras emociones ayuda a no alterar las relaciones, estructura y funcionamientos sociales a nuestro alrededor (Chóliz, 2005).

3.2.3.4 Funciones motivacionales. Según la teoría de las emociones diferenciales de Caroll Izard (1991) se establece la existencia de 10 emociones básicas cuya función es operar como coordinador de componentes de sentimiento, expresión, actividad neural y de motivación (Reeve, 2010).

Estas 10 emociones son las emociones positivas interés y alegría, la emoción neutral sorpresa y las emociones negativas temor, enojo, asco, angustia, desprecio, vergüenza y culpa.

En acuerdo con la teoría de las emociones diferenciales estas emociones actúan como sistemas motivacionales que preparan al individuo para actuar de manera adaptativa (Izard, 1991; Reeve, 2010).

“Cada emoción existe para proporcionarle al individuo una heurística organizada para lidiar de manera eficaz con tareas y problemas vitales que son tanto importantes como recurrentes (por ejemplo, establecimiento de lazos sociales, confrontación de amenazas)” (Reeve, 2010, pág. 249).

La manera en que las emociones y la motivación se relacionan es una íntima ya que se crea una experiencia que posee las dos principales características de la conducta motivada, dirección e intensidad (Chóliz, 2005).

“La emoción energiza la conducta motivada. Una conducta “cargada” emocionalmente se realiza de forma más vigorosa. Como hemos comentado, la emoción tiene la función adaptativa de facilitar la ejecución eficaz de la conducta necesaria en cada exigencia. Así, la cólera facilita las reacciones defensivas, la alegría la atracción interpersonal, la sorpresa la atención ante estímulos novedosos, etc. Por otro, dirige la conducta, en el sentido que facilita el acercamiento o la evitación del objetivo de la conducta motivada en función de las características alguedónicas de la emoción. La relación entre motivación y emoción no se limitan al hecho de que en toda conducta motivada se producen reacciones emocionales, sino que una emoción puede determinar la aparición de la propia conducta motivada, dirigirla hacia determinado objetivo y hacer que se ejecute con intensidad. Podemos decir que toda conducta motivada produce una reacción emocional y a su vez la emoción facilita la aparición de unas conductas motivadas y no otras” (Chóliz, 2005, pág. 6).

3.2.4 Las emociones en los medios audiovisuales

3.2.4.1 Relación cognitiva y psicológica de las emociones en los medios audiovisuales.

Para poder entender cómo las emociones son producidas al observar un medio audiovisual es importante comprender cómo cognitivamente crea significados en la audiencia y cómo se da este proceso.

El medio audiovisual podría ser entendido como una forma de representación sensorial, principalmente de imágenes movidas, que crean significados. Este no siempre debe ser acompañado de sonido más este es importante para la complementación del lenguaje que se quiere comunicar. De igual manera, no es de importancia el método de exhibición (cine, televisión, redes sociales, etc.), siempre y cuando el mensaje se presente visualmente con un complemento sonoro (Currie, 1995).

Jean Mitry (1963) argumenta que medios audiovisuales, como el cine, están compuestos de imágenes e imágenes de cosas. Estas imágenes siempre son la consecuencia de una interpretación por lo que están infundido con ciertas cualidades estéticas, así como cierto grado de intencionalidad. Es esa intencionalidad que viene cargada de significados es lo que la audiencia percibe de manera consciente. Por ejemplo, para que la audiencia pueda ver a una mujer llorando en el cine el director debe emplear todos los elementos a su alcance para presentar que esta está llorando en escena o fuera de la escena (Mitry, 1963).

Al igual que Mitry, Gregory Currie (1995) hace hincapié en que el medio audiovisual es uno pictórico. No obstante, Currie sugiere que no todo lo pictórico es audiovisual, en especial en aquellos ejemplos en donde el medio audiovisual trate de comunicar un mensaje como es el caso del cine. Currie (1995) concluye que dentro de las maneras en que el medio audiovisual funge como método pictórico de comunicación de ideas ficticias hay tres categorías importantes:

- **Imágenes Pictóricas** - Las que nos permiten determinar en dónde pasa la acción (una escena de una película o el set ficticio de un video musical).
- **Imágenes No Pictóricas** – las que nos permiten entender mejor el mensaje que se quiere comunicar (los subtítulos o los intertítulos).
- **Imágenes Pictóricas/No Pictóricas** – aquellas imágenes que podrían caer en ambas categorías (una imagen de una carta leída por un personaje en una serie televisiva la cual la audiencia también puede leer a través de la pantalla).

Con relación al sonido, Currie (1995) hace la distinción en que el sonido sirve tanto para estipular el tono del mensaje, así como dictar las propiedades semánticas del mensaje que se quiere presentar. Cuando la imagen y el sonido funcionan para representar un mensaje tanto

visual como sonoro fungen como una experiencia sensorial. Esta experiencia sensorial es importante para entender lo que se quiere representar (Currie, 1995).

Esto es importante entenderlo pues a diferencia de, por ejemplo, las imágenes literarias en donde dos individuos que leen lo que está escrito pueden crear en sus mentes dos imágenes distintas de lo que entienden está siendo representado literariamente, en el medio audiovisual todos los miembros de la audiencia ven y escuchan el mismo estímulo audiovisual. Lo que se ve y lo que se escucha es lo que está siendo representado. La diferencia está en el significado que individualmente se le da a lo que se está representado (Currie, 1995). Esta representación de una realidad es lo que Currie (1995) llama *Ilusión Cognitiva*.

La *Ilusión Cognitiva* es un proceso sistemático de interacción con el material audiovisual en donde la audiencia cree que los sucesos presentados son reales (Currie, 1995). Otra manera de definir la *Ilusión Cognitiva* es *Suspeso de la Incredulidad*. Este término fue definido en el siglo XIX por el poeta Samuel Taylor Coleridge y hace referencia a como cuando estamos interactuando con un medio ficticio creemos en dos cosas inconsistentes (Mueller, 2014).

La primera es la aceptación de que estamos leyendo o viendo una película, la segunda es el creer que lo que estamos leyendo o viendo está ocurriendo en realidad. Cuando estamos leyendo una historia o viendo una película, sabemos que no podemos o no actuaremos para cambiar lo que está ocurriendo, un fenómeno que el filósofo Immanuel Kant llamó desinterés. Sin embargo, como no vamos a actuar, el cerebro economiza. Desactivamos los procesos neuronales que nos dicen que podríamos necesitar hacer algo con lo que estamos viendo. La corteza prefrontal no intenta evaluar la realidad de lo que estamos viendo, ni desencadena impulsos motores. Dado a esto cuando estamos sentados en un teatro, no saltamos de nuestros asientos para salvar a la estrella rubia a pesar de que sabemos que está a punto de ser cortada en pedazos por un demonio armado con una motosierra. Ser transportado emocionalmente a una realidad alternativa nos ayuda a invertir más completamente en una obra de ficción, sin importar cuán increíble sea (Mueller, 2014), por esto no nos paralizamos cuando la Mujer de Cincuenta Pies (1958) destruye su vecindad, al contrario, nos sentimos fascinado por ello (Carroll & William, 2013)

Para entender este proceso es importante establecer que la imagen fílmica puede ser considerada un lenguaje y como todo lenguaje este es utilizado para llevar un mensaje entre un emisor (el creador del contenido) y el receptor (la audiencia) (Mitry, 1963). Esta noción de la imagen fílmica como lenguaje es criticada por Currie (1995) ya que para descubrir qué significan imágenes particulares para la historia, debemos prestar atención al contexto, o cómo las imágenes encajan con otras imágenes, así como con el diálogo y otras señales de sonido (Thomson, 2008).

Currie (1995) centra su crítica en cinco características que un lenguaje natural, como el inglés o el castellano, contienen que son necesarias para la comunicación. Según Currie (1995) el lenguaje natural es *Productivo*, *Convencional*, *Recursivo*, *Molecular* y *Acontextual* (Thomson, 2008). Con *Productivo* se hace referencia a que una cantidad ilimitada de oraciones pueden ser creadas en un lenguaje natural. Al decir que el lenguaje natural es *Convencional* Currie establece que los significados de las palabras y las oraciones son determinados por su relación uniforme, universal y estandarizado con el fin de comunicarnos. El lenguaje natural es *Recursivo* pues puede combinarse entre sí para continuar creando significados. El lenguaje natural es *Molecular* porque las oraciones que se crean utilizando un lenguaje natural tienen significados independientes las unas de las otras. Finalmente, el lenguaje natural es *Acontextual* porque el significado que se le da a cada palabra son particulares de dicho lenguaje (Currie, 1995; Thomson, 2008).

Tanto Currie (1995) como Thompson (2008) establecen que, debido a que el lenguaje fílmico no es *Recursivo*, *Molecular* y *Acontextual*, este no puede ser considerado un lenguaje. De igual manera, no se puede descartar su poder para transmitir un mensaje de una manera universal (Thomson, 2008).

Si bien es posible que no entendamos el diálogo en una película coreana o turca sin subtítulos, no tenemos problemas para distinguir la pista de la imagen (suponiendo que las imágenes estén enfocadas y correctamente iluminadas), incluso si lo que hacemos incluye objetos irreconocibles y objetos desconocidos. Lo que esto sugiere es que el significado en el cine, a pesar de la estandarización de la práctica cinematográfica, no es convencional después de todo (Thomson, 2008).

Por esta razón, el medio audiovisual debe ser comprendido desde la generalización de los significados que sus imágenes generan (Currie, 1995; Thomson, 2008). Incluso si el significado de las imágenes de la película no se determina convencionalmente, aún puede verse influenciado por la convención. Después de todo, una escena filmada se verá cómo se ve resultado de varias convenciones de vestimenta, decoración y decoro. Los objetos dentro de la escena filmada pueden tener un significado simbólico, por ejemplo, un crucifijo o una función determinada convencionalmente, por ejemplo, el dinero. Pero ninguna de estas influencias convencionales significa que la imagen en sí misma, como la palabra 'caballo', sea convencional (Thomson, 2008).

La imagen audiovisual es comprendida a medida en que hacemos relación del contexto que se nos presenta. Si presentamos una imagen de una heroína tomando una sopa seguida de una imagen de la heroína enferma creamos significado de esta narrativa en base al contexto en que se nos presenta (Thomson, 2008). Tanto en el lenguaje natural como en el audiovisual esta estructuración narrativa es lo que hace que podamos darle significado a lo que presenciamos (Currie, 1995).

Una manera de visualizar y entender cómo esto funciona lo es mediante el estudio del Efecto Kuleshov. “El efecto Kuleshov es un fenómeno psicológico descubierto en el ámbito cinematográfico de gran relevancia y que se vincula a la interpretación y comprensión por parte del espectador de las escenas que visualiza en base al contexto que las rodea” (Castiller, 2020, pág. 2).

En la práctica el Efecto Kuleshov explica mediante ejemplos audiovisuales cómo a nivel psicológico tratamos de crear estructuras coherentes con relación a un evento que se experimenta o se visualiza. Esto ocurre debido a que como entes activos en el proceso de interactuar con nuestro alrededor tratamos de otorgarle significado a estas experiencias (Castiller, 2020).

¿Cómo este proceso ocurre cognitivamente haciendo que le demos significado a una narrativa en base a la consecución de estímulos audiovisuales? Para contestar esta pregunta hay que examinar el proceso cognitivo de significación que ocurre en nuestra mente al ver una muestra audiovisual.

Miklós Kiss (2015) estipula que ese proceso se da gracias a un proceso de interpretación de *esquemas gráficos* gracias al modelo de *cognición corporativa*. Kiss (2015) define la *cognición corporativa* como el proceso de cognición que ocurre cuando nuestro cerebro no solo son influenciados por factores externos, sino que estos también son parte del vínculo interactivo entre nosotros y el ambiente. Si bien las cualidades fisiológicas compartidas determinan la cognición emergente universalmente, las experiencias cotidianas, al utilizar los atributos dados de uno a través de la cognición corporal activo en un entorno cultural real, personalizan allí los procesos cognitivos de creación de significado (Kiss, 2015).

Hay una correspondencia entre las características específicas del cuerpo humano y los conceptos y realidades que dicho organismo puede comprender (Kiss, 2015). Es este proceso en donde mentalmente solidificamos nuestra percepción y nuestras interacciones con nuestro alrededor lo que se conoce como *esquemas gráficos* (Kiss, 2015). Estos son patrones recurrentes y dinámicos de nuestra interacción perceptual y programación motora que le dan coherencia y estructura a nuestras experiencias (Coëgnarts et al., 2015). Los *esquemas gráficos* funcionan como estructuras que ayudan a organizar nuestras experiencias y nuestra comprensión (Kiss, 2015).

Por último, Kiss (2015) establece que para poder dar significado al material audiovisual es importante añadir a la ecuación *cognición corporal/esquemas gráficos* la *forma narrativa*. Esta es definida como el producto de una interpretación global de intercambios de información reconocida por un receptor, la audiencia, que finalmente lleva a un objeto simbólico a ser interpretado de una manera, aunque no hubiese intención por parte del objeto a ser interpretado de la manera en que así se hizo (Kiss, 2015).

Kiss (2015) parte de la premisa de que la narrativa adquiere forma mediante la estructuración de información disponible en secuencias de acciones y eventos más o menos coherente. Para lograr este cometido en la acción de contar una historia hay tres elementos, el mundo en donde ocurre la historia, la narración y la estructura de la trama (Kiss, 2015).

El mundo en donde ocurre la historia contiene personajes, circunstancias y alrededores que median como operan el universo de la historia. La narración es el flujo de información que ocurre en ese universo. Por último, la estructura de la trama es la manera en el que los

personajes, las circunstancias, los alrededores y el flujo de información que median el universo son organizados como parte de la narrativa que se crea en el mundo en donde ocurre la historia (Kiss, 2015).

Al utilizar el modelo de *cognición corporal* se puede explicar cómo un estímulo audiovisual, como el cine, crea estímulos usando *esquemas gráficos* que, puestos de manera contigua uno detrás del otro, crean una narrativa que luego es interpretada por la audiencia la cual crea significados de estos estímulos (Kiss, 2015).

Tradicionalmente, los significados son atribuidos al lenguaje y a la lingüística, más esta idea es limitante a la hora de entender como nuestro cerebro crea narrativas de imágenes visuales (Coëgnarts et al., 2015). Si asumimos que el significado es esencialmente lingüístico y está ligado al concepto y las proposiciones, entonces cualquier cosa en el arte que no se exprese proposicionalmente es ignorado o descartado y carece de sentido y es cognitivamente insignificante. Este rechazo del arte se ve reforzado por la idea errónea de que la mayor parte del arte se trata solo de la evocación de sentimientos y emociones, que se consideran meramente subjetivos, no cognitivos y privados (Coëgnarts et al., 2015).

Por esta razón, Maarten Coëgnarts y Peter Karavanja (2015) entienden que es importante relacionar el *significado* con la cognición corporal. Se puede obtener *significado* de distintas maneras lo que lo posiciona en un nivel psicológicamente mayor a categorías innatas de la lingüística como la semántica y la sintaxis. Como resultado se debe distinguir entre el *significado* a un nivel conceptual o abstracto y el *significado* a un nivel de expresión formal o una manifestación lingüística (Coëgnarts et al., 2015).

Si el significado ya no está conectado a una manera en particular (por ejemplo, el lenguaje), ya que está relacionado con la cognición corporal de la comprensión humana y la creación de significado, entonces no hay límite para el número de modalidades a través de las cuales la cognición corporal del creador puede manifestar significados en la mente (Coëgnarts et al., 2015).

Coëgnarts y Karavanja concuerdan con la idea de Kiss acerca de cómo la relación *cognición corporal/esquemas gráficos* son clave para crear significados de una *narrativa*. A esta teoría Coëgnarts y Karavanja (2015) añaden que para que se logre crear *significado* en el arte visual es

necesario un *esquema de contención* el cual permite contextualizar el arco narrativo de la historia. Estos *esquemas de contención* tienen tres características importantes. El primero es que están compuestos de tres partes, el *adentro*, sus *bordes* y el *exterior*, los cuales operan en conjunto. No se puede imaginar un adentro sin bordes y un afuera, y viceversa (Coëgnarts et al., 2015).

La segunda característica es que los *esquemas de contención* son la fusión de patrones experienciales cementados en la interpretación de eventos de movimiento. Estos son *entrada* y *encierro*. La *entrada* es estacionaria y el objeto que observamos se mueve dentro del *esquema de contención* estático. Un ejemplo de esto lo es el ver a una persona insertar vino dentro de una jarra. El *encierro* contrasta con la *entrada* en que el *esquema de contención* sirve de vehículo de movilidad para el objeto que se mantiene inmóvil dentro del *esquema de contención*. Un ejemplo de esto es ver a un niño quieto cargado en los brazos de su madre (Coëgnarts et al., 2015).

Como tercera característica del *esquema de contención* está la idea de que estos no pueden ser considerados meramente esquemas mentales o corporales. Estos son el resultado de la relación de estos dos elementos (Coëgnarts et al., 2015). Uno de los ejemplos que Coëgnarts y Karavanja (2015) nos presentan lo es la escena en la película *Citizen Kane* cuando el niño juega en la nieve fuera de la cabaña mientras la Señora Tatcher habla con quién se convertirá en el guardián del niño. En esta escena el *esquema de contención* que enmarca la narrativa de la escena lo es la ventana. A través de la ventana podemos observar tres *esquemas gráficos*, el niño en la nieve a través de la ventana, las acciones de la Señora Tatcher y las acciones del pronto guardián del niño dentro de la cabaña. El marco de la ventana sirve como *entrada* en donde se pueden observar las acciones de estos tres personajes. Como audiencia observamos este *esquema de contención* y es nuestra *cognición corporal* la cual toma los distintos *esquemas gráficos* que se observan a lo largo de la escena y le dan *significado* luego de organizarlos en una *narrativa* (Coëgnarts et al., 2015).

Una manera de entender cómo ocurre este proceso es utilizando la *Teoría Contemporánea de la Metáfora* de George Lakoff (1993). Esta establece que las metáforas pueden funcionar para expresar conceptos abstractos y experiencias complejas como las

emociones ya que las metáforas se relacionan con las emociones en que ambas son recreaciones de experiencias sensoriomotoras (Ortiz, 2015).

La metáfora, “más allá de ser un aspecto formal del lenguaje, nos permite estructurar conceptos a partir de otros. La forma en que realizamos este proceso depende de nuestra experiencia directa en el mundo, a través de nuestro cuerpo” (Nicacio, 2013, pág 2). Por ende, si la metáfora es una extensión de la manera en que el humano cognitivamente hace sentido del mundo que le rodean estás pueden ayudar a expresar conceptos complejos y experiencias abstractas como las emociones (Ramírez, 2006).

3.2.4.2 ¿Cómo las emociones se evocan en la audiencia audiovisual? A medida que el estudio de la cognición ha evolucionado se ha llegado a concluir que este proceso no solo ocurre en el cerebro, sino que es influenciado por factores biológicos, anatómicos, bioquímicos y neurofisiológicos. El estudio del entendimiento de la metáfora en la cognición ha sido primordial en la investigación cognitiva dando como resultado el que se pueda distinguir entre de dos tipos de metáforas, la de *correlación* y la de *semejanza* (Ortiz, 2015).

La metáfora de correlación ocurre cuando un hecho sensoriomotor o una experiencia es proyectado o visualizado en un hecho abstracto. Un ejemplo de esto puede ser la frase *difícil es dureza*. En esta metáfora el individuo correlaciona la densidad de un objeto con la sensación incómoda de manipularlo (Ortiz, 2015).

En el caso de las metáforas de semejanza, estas hacen referencia a cuando de una percepción física o conceptual se origina de una comunalidad entre un hecho abstracto y una experiencia. Si tomamos el ejemplo de la frase *el hombre es un cerdo* se hace una relación entre la percepción del cerdo como un animal desagradable y el comportamiento de un hombre haciendo de esta frase una metáfora de semejanza (Ortiz, 2015).

Ahora, en el estudio de las emociones bajo el marco de la *Teoría Contemporánea de la Metáfora* es importante establecer que estas se pueden estudiar a través del lente de la unidad mínima de metáforas de *correlación*, la *metáfora primaria* (Ortiz, 2015). La *metáfora primaria* es un concepto que se caracteriza por “poseer contenido de imagen relacionado con la sensación y

percepción del contenido corporal en cualquier modalidad y por ser plausiblemente asignado a elementos universales de la experiencia humana" (Ortiz, 2015, pág. 204).

Se necesita un contenido de imagen para lograr manipular conceptos abstractos. Es bien difícil, por ejemplo, pensar en cantidad sin pensar en altura o pensar en similaridad sin asociarlos con cercanía. Las metáforas primarias evocan simulación corporal, esto hace referencia a que estas provocan la activación experiencias tactokinéticas lo que generan una conexión entre lo experiencias perceptuales/sensomotoras y el lenguaje" (Ortiz, 2015).

Según la *Teoría Contemporánea de la Metáfora*, las *metáforas* que envuelven emociones parten de la premisa de que estas derivan de una *metáfora principal*, las *Emociones son Fuerzas*. Metáforas como la *Emoción es Caliente* deriva de esta *metáfora principal*. En adición hay que establecer que, aunque muchas *metáforas* que envuelven emociones derivan de conceptos culturales hay evidencia lingüística que muestra que la mayoría son universales por la manera en que se manifiestan fisiológicamente (Ortiz, 2015).

Un ejemplo que explica este fenómeno lo es el pensar la expresión metafórica *Intimidad Emocional es Proximidad*. Esta metáfora es entendible da gracias a la correlación que mentalmente hacemos entre intimidad y proximidad. Otro ejemplo lo es la expresión metáfora *Afección es Calor* la cognitivamente correlacionamos con la sensación de calor corporal que produce un cuerpo junto al otro. Un tercer ejemplo lo es la expresión metafórica *Deseo es Hambre* la cuál cognitivamente entendemos al correlacionar la sensación de hambre con el deseo de satisfacerla (Ortiz, 2015).

La imagen audiovisual es una que mediante la creación de metáforas visuales puede crear emociones. Para lograrlas un director de una obra audiovisual puede presentar una imagen que haga alusión a otro concepto que pueda connotar ciertos significados en la audiencia. Esto se logra mediante la creación de un estado de ánimo. Para lograr esto la obra audiovisual utiliza distintos elementos como el sonido, los ángulos de cámara, la iluminación, el diseño de sonido, la edición y el diseño de producción (Ortiz, 2015).

Para entender cómo ocurre este fenómeno necesitamos regresar a Greg Smith y su escrito *Film Structure and the Emotion System*. Smith (2003) establece que hay cuatro acercamientos teóricos al estudio de las emociones. Estos son el *periferal*, el *neurofisiológico*

central, el de *evaluación cognitiva* y el de *constructivismo social*. El *periferal* se enfoca en el entendimiento y reconocimiento de la retroalimentación que recibimos de manera fisiológica de la persona experimentando la emoción. El *neurofisiológico central* se centra en el estudio de la creación de emociones desde el sistema nervioso. La *evaluación cognitiva* estudia no solo los estímulos electroquímicos en el cuerpo, sino que también en el significado que le otorgamos a estos. En el caso del *constructivismo social* estudiar emociones no solo se limita a entender como estas son creadas y operan de manera biológica sino también como estas ocurren dentro del contexto social y cultural de la persona que las experimenta (Ortiz, 2015; Smith, 2003).

Smith entiende que para poder comprender las emociones es importante integrar elementos de todos estos acercamientos proponiendo el estudio de lo que él denomina *emociones prototípicas* (Ortiz, 2015). Una emoción prototípica está dirigida a algo, es un estado orientado a objetos. Aunque el miedo, por ejemplo, puede ser inducido químicamente, el miedo en sí no está dirigido a los neurotransmisores que lo produjeron, sino a un objeto externo en particular. Otra característica de las emociones prototípicas es que tienden a producir una reacción física (Ortiz, 2015).

De este acercamiento a entender cómo las emociones son creadas nace el *Mood-Cue Approach* o Acercamiento Ánimo-Señal. Es importante diferenciar los términos emoción y ánimo. El ánimo requiere un impulso intenso de emoción seguido de la selección de un estímulo que lo mantiene. Esto puede ser ejemplificado con el sentimiento de placer que sentimos al recibir una buena noticia. Al principio nos sentimos felices. Esa emoción *felicidad* es repentina e intensa, pero de poca duración. Ahora, esa sensación menos intensa de placer y satisfacción que suele tener mayor duración una vez hemos experimentado la emoción *felicidad* es lo que se denomina ánimo (Ortiz, 2015).

Para que la imagen audiovisual pueda evocar una emoción es necesario crear un ambiente propicio para que estas se desarrollen. En otras palabras, la imagen audiovisual necesita crear un estado de ánimo. Para que este estado de ánimo se mantenga la imagen audiovisual debe continuamente exaltar una emoción en la audiencia. El ánimo nos fomenta emociones y a su vez estas emociones mantienen el ánimo (Smith, 2003).

Para iniciar este ciclo de emoción-ánimo, ánimo-emoción Smith argumenta se deben crear señales dentro de la pieza audiovisual que exalten estos. Una manera de lograr esto es creando señales redundantes que se repiten a lo largo de la pieza como un elemento sonoro o un elemento visual que sea reconocible, cree anticipación y predisponga a la audiencia a cierto ánimo (Smith, 2003).

Las señales colaboran para indicar al espectador qué estado de ánimo emocional se necesita. El espectador no necesita centrar su atención consciente en cada uno de estos elementos. Algunas de estas señales se pueden asociar con las emociones creando una emoción leve. Si se proporciona al espectador varias señales emotivas continuas, esto aumenta la probabilidad de que mueva al espectador hacia un estado de ánimo ya predisposto. Una vez que se crea ese estado de ánimo este tiende a mantenerse. Sin embargo, un estado de ánimo no se perpetúa a sí mismo por completo. Si no encontramos ninguna oportunidad de experimentar estas breves emociones, nuestro estado de ánimo particular se erosionará y cambiará a otro. Requiere momentos ocasionales de fuerte emoción para mantener el estado de ánimo (Smith, 2003).

Una de las maneras en que se puede mantener el estado de ánimo a lo largo de una presentación audiovisual es a través de su narrativa y haciendo uso de las emociones prototípicas de dichas narrativas dentro de un género en específico. Utilizando la narrativa el creador puede denominar marcadores emotivos a lo largo del proyecto con el fin de mantener el estado de ánimo y la emotividad que se quiere la gente sienta en momentos específicos del proyecto (Smith, 2003).

Los distintos géneros en proyectos audiovisuales predisponen a la audiencia a un estado de ánimo de antemano. Cuando la audiencia va a ver una película de horror ya tienen ciertas expectativas sobre lo que va a observar. Lo mismo ocurre con las comedias, los dramas y las películas de acción. El género dictamina una posible narrativa y con esta narrativa la audiencia espera ciertas señales emotivas. Para un creador audiovisual esta predisposición puede servir de guía para lograr la emoción que se quiere evocar en la audiencia. Esto es importante pues una vez la narrativa cumple con estas expectativas el creador audiovisual puede enfocarse en presentar otros marcadores emotivos específicos a la narrativa. Por ejemplo, si la narrativa de

una comedia que tiene momentos de horror cumple con hacer reír a la audiencia, siempre que se cumpla con la expectativa de la audiencia de reírse se pueden insertar marcadores emotivos para causar miedo (Smith, 2003).

En caso de que un texto audiovisual no pertenezca a un género en particular las señales emotivas deben derivar de *Objetivos*. Un ejemplo de estos casos lo son los textos audiovisuales en donde vemos todo lo que el personaje tiene que hacer o pasar para alcanzar lo que desea. La emotividad se logra en la audiencia mediante señales emotivas prototípicas que van en acorde a cuán lejos o cerca se encuentra el personaje principal de alcanzar lo que desea (Smith, 2003).

El *Acercamiento Ánimo-Señal* sugiere que, si en el texto audiovisual no se pueden utilizar emociones prototípicas asociados con el género o los objetivos, se debe confiar en la indicación de emoción organizada no prototípicamente (Smith, 2003).

Una solución podría ser organizar una serie rápida de señales más pequeñas que mantengan el estado de ánimo. Al cambiar a un ritmo más rápido de indicaciones, la película puede reforzar la orientación del estado de ánimo, incluso si hay pocas expectativas de metas o géneros que guíen nuestra anticipación (Smith, 2003).

Dentro del *Acercamiento Ánimo-Señal* hay tres tipos de formas en las que las señales emotivas pueden hacer que la audiencia sienta una emoción. Estas son *Obtención Inmediata de la Atención Emocional, Evaluación y Simpatía e Identificación y Empatía* (Oatley, 2013).

La *Obtención Inmediata de la Atención Emocional* funciona de la misma manera en que nuestra atención es capturada si vemos a alguien corriendo desenfrenadamente en la calle siendo perseguido por otra, nuestra atención es capturada inmediatamente. En un texto audiovisual el director logra lo mismo cuando los personajes se besan o el villano agarra un arma e intenta herir al héroe. Estas señales apelan a nuestro entendimiento de la emoción evocada haciendo que nos sintamos de esta manera. En una escena de un beso sentimos amor porque la escena evoca amor; en una escena en donde el villano toma un arma para herir al héroe sentimos miedo pues la escena evoca miedo (Oatley, 2013).

El segundo método de evocación emotiva es una extensión de la *Obtención Inmediata de la Atención Emocional*. Para lograr que la audiencia sienta una emoción mediante la *Evaluación y Simpatía* el texto audiovisual nos presenta una situación que la audiencia evalúa, internaliza y

mediante la simpatía se pone en la misma posición que la situación presentada evocando así una emoción. Por ejemplo, si se nos presenta una escena en el funeral de del hijo de la protagonista, la audiencia empatiza con la protagonista al pensarse en la misma situación haciendo que el espectador sienta tristeza (Oatley, 2013).

El tercer método, *Identificación y Empatía* se logra cuando el texto audiovisual funciona como una simulación, la audiencia se identifica con el personaje de dicho texto audiovisual y comienza a sentir siente lo que el personaje siente al insertarse mediante la suspensión de la incredulidad en la simulación (Oatley, 2013).

3.3 El color, las emociones y los medios audiovisuales

Comprobar si hay una relación entre las emociones, el color y el medio audiovisual ha sido tema de múltiples investigaciones que han tratado de probar asunciones dadas por hecho en el pasado sin una base científica contundente (Baumgärtner et al., 2016; Ikeda, 2020).

Uno de estos autores lo es Shinnosuke Ikeda (2020) quién realizó un experimento en el cuál trató de probar que en efecto el color influencia la percepción que se tiene sobre una emoción. Para llegar a conclusiones Ikeda (2020) realizó dos experimentos similares. En el primero comparó la percepción de emoticonos con un fondos rojos y verdes. Las conclusiones de este primer experimento revelaron que las personas tienden a reconocer el color y lo asocian a una emoción antes de ver el emoticono. Los emoticonos con fondos rojos hacían que las personas optaran por decir que el emoticono estaba enfurecido mientras que los emoticonos verdes daban la impresión de que el emoticono estaba contento.

En un segundo experimento Ikeda (2020) seleccionó emoticonos relacionados a la felicidad y emoticonos relacionados a la tristeza, ambos con fondos amarillos y azules representando la felicidad y la tristeza. El resultado de este segundo fue similar al de su primer experimento. Las personas asociaban el emoticono a la emoción correspondiente al color, no necesariamente a la expresión facial del emoticono (Ikeda, 2020).

En otro experimento específico al cine Baumgärtner et al. (2016) experimentaron con escenas cortas que pudieran evocar emociones positivas y negativas. Para esto el grupo de científicos seleccionaron escenas de varias películas de Hollywood y luego de separarlas en

emociones positivas o negativas se la presentaron a un grupo de participantes los cuales categorizaron las emociones que dichas escenas les evocaban (Baumgärtner et al., 2016).

Aunque del experimento tuvo sus limitaciones una de las conclusiones principales lo fue el comprobar que el medio audiovisual tiene la capacidad de evocar las mismas emociones en un grupo diverso de participantes (Baumgärtner et al., 2016).

En 2012, Luis Martínez, Juan Monserrat y Victoria Tur publicaron un estudio sobre el uso del color en anuncios publicitarios. En él, los autores recalcan que el color “bien utilizado, contagia sensaciones emocionales y permite generar relaciones de adhesión y fidelidad a la marca. El color utilizado en la comunicación publicitaria responde a una doble finalidad. Por un lado, posee una función fática de impacto visual con colores agresivos, fuertes contrastes, reducción o reserva del color, con armonía, visualidad y legibilidad. Además, puede cumplir una función significante, ya que los colores funcionan como lenguaje simbólico, cultural, térmico, temperamental, sexual, ideológico, elegante, y todas las aplicaciones del tipo prosopopeya” (Martínez et al., 2012, págs. 158-159).

Martínez et al. (2012) trataron de identificar si había una relación en el uso de los colores que aparecían en anuncios publicitarios televisivos para niños y los colores de las marcas creadoras de estos. Utilizando 5 intervalos de tiempo en 184 anuncios comprobaron tres hipótesis. La primera hipótesis prueba que el uso del color en los anuncios fue seleccionado de manera arbitraria, aunque si teniendo en cuenta el posicionamiento de la marca por lo que realizan una toma de decisiones estratégica con relación al color (Martínez et al., 2012).

La segunda hipótesis comprobada por Martínez et al. (2012) muestra que hay una prevalencia de colores primordialmente utilizados. El negro ocupó el lugar número uno, seguido del verde y el rojo mientras que en último lugar se encontraba el azul y el amarillo. El color blanco era mayormente utilizado como contraste (Martínez et al., 2012).

La tercera hipótesis comprobó que “los anunciantes no toman decisiones en relación con el color de forma coherente cuando comparamos los logotipos de las marcas y sus audiovisuales. De este modo, en el ámbito de los logotipos una marca puede tener una prevalencia cromática y en sus spots presentar otra prevalencia distinta. La mayoría de los anunciantes del mercado infantil podrían utilizar el color para provocar el contraste y resaltar el producto, sus

características o bondades en detrimento de la coherencia en la imagen corporativa de la marca” (Martínez et al., 2012, pág. 164).

En su estudio *Extending Color Psychology to the Personality Realm: Interpersonal Hostility Varies by Red Preferences and Perceptual Biases*, Fetterman et al. (2015) llevaron a cabo cuatro experimentos con el fin de probar si las personas tienden a tener parcialidades hacia el color rojo desde un punto psicológico.

El estudio número uno demostró que las personas que preferían el color rojo al azul eran más hostiles interpersonalmente. El estudio número dos demostró que las personas predispuestas a percibir el color rojo, independientemente de su sensibilidad a este color, eran más hostiles interpersonalmente. El estudio número tres reprodujo los resultados del estudio número dos y lo hizo con una tarea en la que un sesgo para percibir el color rojo podía calcularse por separado del sesgo para percibir un color de control cromático. El estudio número 4 demostró que la preferencia por el color rojo estaba relacionada con respuestas hostiles en las tareas de toma de decisiones sociales, ya sea que tales respuestas pudieran considerarse racionales o no (Fetterman et al., 2015).

Sus conclusiones revelaron que, en efecto, las personas tienden a tener una percepción hostil del color rojo relacionadas a la percepción negativa que se tiene del color rojo como un color que invita a la violencia o a la ira (Fetterman et al., 2015).

En otro estudio relacionado a la percepción del color con el lenguaje, Domicela Jonauskaite, Carlos Alejandro Párraga, Michael Quiblier y Christine Mohr (2020), intentaron probar si las asociaciones de emociones con el color difieren entre términos lingüísticos referentes a un color y parches coloridos.

Algunas de las conclusiones de este estudio lo fueron el que la frecuencia con la que ciertas emociones se asociaban con una palabra o un parche de color era variada. Por ejemplo, la relación rojo-ira, rojo-amor o amarillo-felicidad podía ser común mientras que azul-amor no lo era. En otras ocasiones ciertos colores solo se asociaban con un término específico como marrón-disgusto mientras que otros colores tenían múltiples significados. Ejemplo, rojo-amor, rojo-ira, rojo-pasión. Otros colores tenían asociaciones mayormente significativas a la negatividad o la

positividad. Por ejemplo, el negro usualmente estaba asociado a emociones negativas mientras que el verde que era mayormente asociado a emociones positivas (Jonauskaite et al., 2020).

El único color que no tenía una relación emocional específica desde el punto de vista lingüístico o en referencia a un parche de color lo fue el violeta. Por último, los autores aseveran que, aunque hay una gran similitud en las asociaciones de emociones con términos de color y parches de color para casi todos los colores, esta no puede proporcionar un apoyo equívoco a las teorías que favorecen el papel del lenguaje o la percepción (Jonauskaite et al., 2020).

Por el lado del análisis cualitativo, autores como Philip Cowan (2015) han analizado sus obras en base a estudios previos del uso del color en el medio audiovisual. En su escrito *The Democracy of Colour*, Cowan (2015) hace un estudio de cómo el significado que se le otorga al color en dos de sus obras puede concordar con la visión y uso del color del director de fotografía Vittorio Storaro y el *Color Consciousness* de Natalie Kalmus (1935).

Cowan (2015) concluye que sus obras van más a la par con los postulados de Kalmus que con la visión de Storaro. En su propuesta de investigación Cowan (2015) separa el uso del color en tres categorías, el uso cultural, el uso psicológico y el uso realista. Cowan (2015) finalmente establece que, en términos psicológicos, el uso del color en sus obras concuerda con las visiones de Kalmus y Storaro. Es en el uso del color a nivel cultural en donde pueden ocurrir discrepancias por los distintos significados que una sociedad le otorga a los colores (Cowan, 2015).

Otro análisis cualitativo sobre utilización del color en el medio audiovisual es de María Sánchez-Alarcón (2008) en su escrito *El color del deseo que todo lo transforma: claves cinematográficas y matrices culturales en el cine de Pedro Almodóvar*. En él, la autora hace un recuento de cómo el director de cine español Pedro Almodóvar utiliza todos los elementos cinematográficos a su disposición para crear sus obras siendo el color uno importante (Sánchez-Alarcón, 2008).

Sánchez-Alarcón (2008) dice que el color en la filmografía de Almodóvar tiene una función dramática y aunque no hay reglas fijas que ayuden a determinar cómo estos son utilizados se pueden encontrar ciertas tendencias simbólicas a lo largo de su obra, en especial para definir a sus personajes.

“El uso de los colores primarios suele ser un elemento privilegiado por Pedro Almodóvar en la transmisión de los sentimientos de los personajes y la creación de atmósferas. El rojo resulta especialmente relevante en los momentos de dolor y pasión que viven sus protagonistas femeninas. En *Todo sobre mi madre*, Manuela está vestida de rojo cuando muere su hijo. Pepa suele ir igualmente vestida de rojo en *Mujeres al borde de un ataque de nervios*, y rojos son también el teléfono del que espera una llamada de Iván y la flor que quema cuando está destruyendo o guardando los objetos que le recuerdan al hombre que la ha abandonado” (Sánchez-Alarcón, 2008, pág. 331).

Por su parte, en un estudio del 2012, Nurlelawati Ab Jalil, Rodzyah Mohd Yunus y Normahdiah S. Said se dieron a la tarea de analizar y revisar 40 estudios sobre la utilización y los efectos del color en los humanos.

En su trabajo, Jalil et al. (2012), dividieron los estudios revisados en cuatro categorías: evaluación de emociones, rendimiento o no rendimiento, evaluación fisiológica y escenarios y contexto real o/y inventado. A partir de su análisis, los autores concluyeron que gran parte de los estudios anteriores se concentran en la utilización de los colores rojo y azul sobre otros matices. Al igual, muchos de estos se concentran en analizar los aspectos negativos o positivos de los colores (Jalil et al., 2012).

Philip Cowan (2015) ha mencionado en años recientes el estudio del color para generar significado en el contenido audiovisual se ha mostrado como tema de interés para los críticos. Libros como *Color and Empathy* (Brinckman, 2014), *Color and the Moving Image: History, Theory, Aesthetics, Archive* (Brown et al., 2013), *If it's Purple, Someones Gonna Die: The Power of Color in Visual Storytelling* (Bellantoni, 2005) y *Color, the Film Reader* (Price & Vache, 2006) ofrecen una mirada a cómo el color es utilizado para llevar un mensaje y evocar emociones en la audiencia mediante el análisis cualitativo de textos audiovisuales.

De igual forma, textos como *Image and Mind* (Currie, 1995), *FilmLight* (Thompson, 2015) y *Film and the Emotion* (French et al., 2010) han hecho lo propio por compilar escritos dedicados a entender cómo las emociones operan, son creadas y se pueden observar en la comunicación audiovisual.

Ha sido mayormente mediante la exploración de estudios y artículos científicos que hemos podido encontrar evidencia empírica acerca de la creación de experimentos que nos lleven a tomar conclusiones sobre la percepción emotiva del color. Aun así, muchos de estos experimentos han determinado que hacen falta más estudios que ayuden a llegar a conclusiones más definitivas en relación con cómo el color es utilizado para evocar emociones (Fetterman et al., 2015; Jalil et al., 2012; Jonauskaite et al., 2020; Oittinen et al., 2015).

Metodología

4. Metodología

Este trabajo doctoral se planteó con una doble aproximación metodológica. Por un lado, se propuso el uso de la encuesta como metodología cuantitativa de investigación y, por otro lado, se propuso la entrevista en profundidad como metodología cualitativa. A continuación, se explica con mayor detalle cómo se han utilizado ambas en este trabajo.

4.1 Metodología cuantitativa

4.1.1. *La encuesta como metodología de investigación*

La encuesta es una de las herramientas más utilizadas para recopilar información dentro de una investigación. Esta data desde el siglo XIX y está atada al desarrollo de las ciencias sociales. No es hasta mediados del siglo XX con el avance de las investigaciones en el campo de la investigación de mercados y sondeos electorales (Fachelli et al., 2015).

“La encuesta es una de las técnicas de investigación social de más extendido uso en el campo de la Sociología que ha trascendido el ámbito estricto de la investigación científica, para convertirse en una actividad cotidiana de la que todos participamos tarde o temprano” (Fachelli et al., 2015, pág. 6).

De igual manera el campo de la Psicología ayudó a desarrollar la encuesta gracias al desarrollo de aspectos relativos a la medición de los conceptos teóricos, así como de la validez y fiabilidad de estas mediciones (Fachelli et al., 2015).

Para la porción cuantitativa de nuestro experimento llevaremos a cabo una encuesta utilizando el método de escalamiento Likert. Este método se desarrolló en el 1932 por Rensis Likert y “consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el participante obtiene una puntuación respecto de la afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones” (Baptista et al., 2014, pág. 238).

4.1.2. Diseño experimental

Esta investigación híbrida está dividida en cuatro fases. Las primeras tres fases componen la parte cuantitativa y de producción y distribución de la encuesta. La cuarta fase está compuesta por una entrevista a profundidad, la cual se especifica más a delante.

Primera fase: La primera fase la compone la creación de seis videos que corresponden a las emociones básicas identificadas por Paul Ekman y explicadas con mayor detalle en la revisión literaria de este trabajo. Estas emociones son tristeza, alegría, asco, ira, miedo y sorpresa.

Para esto se crearon seis guiones en donde cada historia debía corresponder y evocar una de las emociones básicas. Luego estos guiones se filmaron con el fin de crear doce videos de 30s cada uno. Cada guion se filmó dos veces: una vez utilizando un diseño de producción en color pastel y una segunda vez utilizando un diseño de producción en color saturado (Figura 48). Los colores utilizados fueron azul, verde, amarillo, rojo, violeta, anaranjado y su contraparte en pastel.

Figura 48

Ejemplo del mismo plano con una producción en color pastel y otra producción en color saturado.

Video 5A (Pastel) y 5B (Saturado)

correlacionados a la emoción sorpresa



Nota. Creación del autor.

Una vez se grabaron los videos estos se presentaron en un pre-test 1 a una muestra de 70 personas junto a un cuestionario con el fin de identificar si en efecto cada video connotaba la emoción correspondiente y asignado a cada video. Aunque en su mayoría los videos connotaban la emoción correspondiente no se logró el porcentaje estipulado por una mayoría de los participantes para confirmar que en efecto el video sin duda alguna podía evocar la emoción asignada. Nótese que los resultados del pre-test 1 están disponibles más abajo.

Segunda fase: Con el fin de realizar un segundo pre-test que confirmara que los videos producidos como estímulos provocaban la emoción deseada, y una vez realizados los cambios pertinentes en base a los resultados del pre-test 1, en la fase dos se les enviaron los guiones actualizados con los resultados obtenidos en el pre-test 1 a siete profesionales del mundo audiovisual. De modo que, en esta ocasión, los guiones no fueron producidos con el fin de optimizar recursos y se trabajó directamente con los textos escritos. Entre los profesionales que formaron parte de este segundo pre-test, encontramos académicos, directores y guionistas con el fin de que estos puedan dar retroalimentación que pueda mejorar la capacidad de los guiones de evocar las emociones requeridas.

Una vez cada uno de los profesionales confirmó que los guiones en efecto evocan las emociones que se esperaban evocar, se filmaron nuevamente para complementar el pietaje obtenido en la primera fase. Nótese que los resultados del pre-test 2 están disponibles más abajo.

Tercera Fase: Una vez se obtuvieron los guiones definitivos y se produjeron los videos definitivos (12 videos: 6 en color pastel -uno por emoción- y 6 en color saturado -uno por emoción), estos se compilaron en un cuestionario que se administró a 300+ personas. Este cuestionario identificó, utilizando una escala Likert, el nivel emotivo que produce cada video.

Solo el sexo, la edad, el perfil profesional, el nivel de educación, y la región geográfica en donde residen se identificó de cada participante. Los videos se alinearon en orden aleatorio a través del cuestionario.

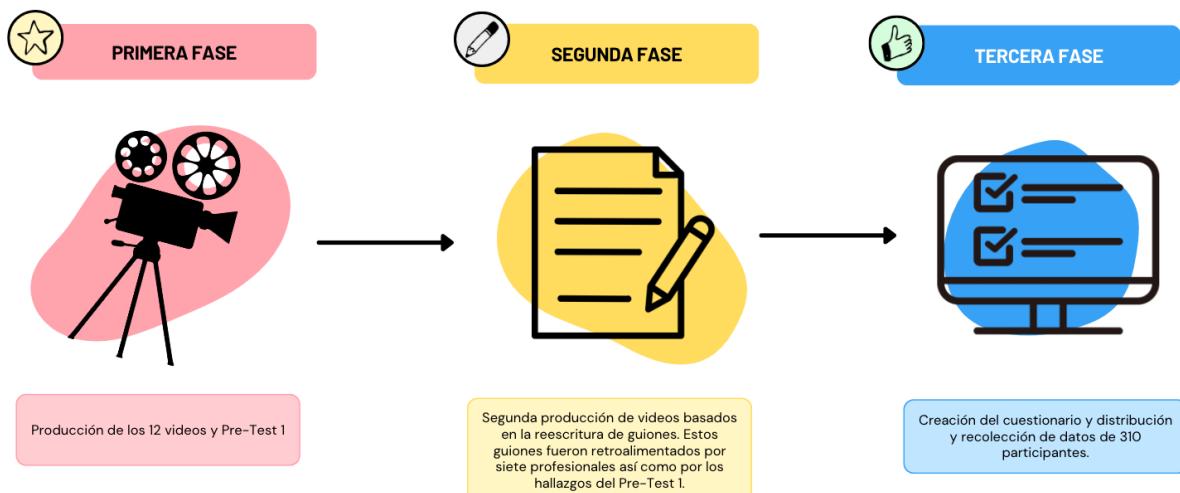
Cada video estuvo acompañado de una escala Likert. En el eje vertical se presentaron las emociones básicas de Paul Ekman; en el eje horizontal una escala del cero al cinco. El participante luego de ver el video debía marcar del cero al cinco, siendo cero nada y cinco mucho, el nivel de

percepción de cada una de las emociones de Ekman. Más adelante se explica el cuestionario con mayor detalle.

La encuesta pretendía abordar el objetivo principal de esta investigación, así como el objetivo secundario 3.

Figura 49

Esquema del protocolo desarrollado.



Nota. Creación del autor.

4.1.2.1. Definición de las variables

Este trabajo cuenta con las siguientes variables dependientes e independientes:

Variables dependientes

- Nivel de emoción percibida: hace referencia a la emoción percibida por los sujetos participantes en el estudio.

Variables independientes

- Colores pasteles: hace referencia al color de producción utilizado en la creación de los videos (ver Figura 48 como ejemplo).
- Colores saturados: hace referencia al color de producción utilizado en la creación de los videos (ver Figura 48 como ejemplo).
- Emociones: hace referencia a la emoción propia del video producido y confirmada con los pre-tests 1 y 2.

Asimismo, se preguntó a los encuestados acerca de:

- Edad
- Género
- Nivel de estudios
- País de procedencia

4.1.2.2. Ideación, diseño y creación de los estímulos audiovisuales

Proceso de escritura de los guiones. En el proceso de concepción de las historias se pensó por ser el método más sencillo de idealizar los guiones el crear guiones técnicos con tiros, ángulos y movimientos de cámara.

Introducción. Una vez se optó por la creación de guiones técnicos se pensó directamente en los elementos que se necesitaban para que cada historia evocara las emociones básicas de Paul Ekman.

Para esto se decidió incorporar la palabra sorpresa como parte de la historia *Sorpresa*. Para disgusto se optó por conceptualizar una historia en donde los personajes se presentarán comiendo sin modales, con la boca abierta y de manera bien explícita. Con la emoción alegría se conceptualizó una escena en donde el personaje principal recuerda a su compañera.

Con ira se optó una intervención en donde el personaje principal iba enfureciéndose de la frustración. Para miedo se quiso concentrar en el elemento del susto repentino o *jump scare*.

Finalmente, para evocar la emoción tristeza se pensó una escena contraria a alegría en donde el personaje en vez de recordar a su compañera y alegrarse lo hace, pero se entristece dando la certeza de que esta ha fallecido.

En adición para reforzar la connotación se utilizó un diseño de color en las paredes y en los fondos teniendo en cuenta los significados que Eva Heller y Patty Bellantoni le dan al color en base a sus investigaciones. O sea, anaranjado para sorpresa, verde para asco, rojo para ira, amarillo para alegría, azul para miedo y azul para tristeza.

Las historias:

- Sorpresa – hombre llega cansado a su casa y es sorprendido por su pareja quién le tiene una cena romántica con el fin de celebrar su aniversario.

- Asco – hombre y pareja se sientan a comer en la mesa de manera grotesca.
- Ira – Hombre es interrumpido por una llamada telefónica que lo enfurece.
- Alegría – Hombre se va a su cuarto, agarra la foto de su pareja de la mesa de noche y comienza a recordarla.
- Miedo – Hombre despierta en el baño y comienza a rasurarse a la vez que un celaje lo acecha.
- Tristeza – Hombre despierta en su cuarto. Mira al lado y está acostado al lado de su pareja. Mira hacia el tocador y hay una foto de su pareja. Hombre se entristece al recordar que su pareja está muerta.

Nota: los estímulos finales están disponibles en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLlg-WJabTnnw-OQYXJdw058IE4tIAQ-HX>

4.1.2.3. Pretest y validación de los estímulos

Proceso de avalúo de los guiones en el pre-test 1. Los guiones técnicos e historias fueron evaluados por los profesores la Dra. Alexandra Vega Merino y el Prof. Pablo Impelluso. Estos son profesores de escritura de guion y de cinematografía de la Universidad del Sagrado Corazón.

En adición las historias fueron evaluadas por Orlando Ramos, un guionista profesional quién trabaja para la mesa de escritores The Writers Gang en Puerto Rico. Por último, los guiones fueron corroborados por Nirvana Quesada, directora de cine y teatro.

Proceso de producción del pre-test 1. Una vez delineadas las historias el primer paso fue traducir estas en un guion técnico. Utilizando el programa Microsoft Excel se creó una tabla con los renglones *escena, tiro, ángulo, movimiento, descripción y sonido*. En cada uno de estos se delineó cada una de las tomas que se iban a filmar para cada uno de los guiones. De igual manera se creó un plano de piso del estudio utilizado para la filmación y se procedió a construir bastidores y puertas.

Luego se procedió a comprar pinturas para los bastidores que servirían como fondos a las historias y se compró la utilería pertinente a cada guion. Como cada guion se iba a grabar dos veces, se hizo todo lo posible por conseguir el mismo artículo que iba a salir en la escena tanto de un color pastel como de un color saturado. De igual manera se compraron pinturas en color pastel y en su equivalente saturado.

Más adelante se procedió a pintar los bastidores comenzando con los colores pastel (Figura 50). Para la *sorpresa* se utilizó una puerta violeta pastel aferrada a un bastidor anaranjado pastel para representar la parte de afuera de la case. De igual manera esta historia contó con un bastidor en rosa para representar el interior del lugar.

Asco utilizó dos bastidores verde menta y un diseño de producción representativo de un comedor para dos personas. *Ira* utilizó el mismo bastidor rosa que en *sorpresa*, pero con un diseño de producción representativo de un vestíbulo con una mesa y un teléfono.

Alegria utilizó un bastidor amarillo pastel con un diseño de producción en amarillo pastel con el fin de ayudar a la connotación de la emoción deseada. *Miedo* utilizó dos bastidores en azul pastel con un diseño de producción representativo de un baño. Finalmente, *tristeza* utilizó los mismos bastidores que en *alegria*, pero con un diseño de producción en azul pastel.

Figura 50

Moodboard cromático usado en los videos con color pastel (izquierda) y color saturado (derecha).



Nota. Creación del autor.

Para filmar las historias con un diseño de producción saturado se utilizó el mismo plano de piso, el mismo diseño de bastidores y una utilería similar, pero utilizando colores saturados (Figura 50). Una vez finalizados estos se editaron en el programa *DaVinci Resolve 17* y se añadieron a los cuestionarios creado para el pre-test 1.

Se crearon cuestionarios en línea utilizando la aplicación *forms.app*. En el mismo se solicitó a los participantes identificaran su identidad de género (masculino, femenino, no-binario, no desea identificarse) y su edad.

Una vez el participante se identificaba procedía a ver un video seguido de dos preguntas cerradas. La primera solicitaba al participante a identificar la emoción connotada o evocada en el video anterior. La segunda solicitaba que el participante identificara si el diseño de producción del video era pastel o saturado.

Cada video duraba 30 segundos y debido a las limitaciones de la plataforma para que los videos pudiesen ser vistos de manera aleatoria por cada uno de los participantes se crearon 4 cuestionarios.

Para asegurar el elemento aleatorio de los videos se utilizó la plataforma en línea *Random.org*. En esta aplicación permitió que se hiciera una lista con números del 1 al 12. Luego al seleccionar la opción *randomize* en la plataforma esta crea una segunda lista con los números delineados de manera aleatoria. Este procedimiento se hizo cuatro veces para los cuatro cuestionarios concebidos. Los videos se subieron a la plataforma YouTube.com y utilizando el URL provisto por la plataforma estos eran añadidos al cuestionario en el orden en que la aplicación *Random.org* los había predeterminados.

Una vez se crearon los cuatro cuestionarios se le hizo llegar a estudiantes y profesores de la Universidad del Sagrado Corazón en Puerto Rico. De igual manera se le hizo llegar a otro grupo selecto de contactos y colegas del medio audiovisual mediante un correo electrónico. En total 78 personas en un periodo de una semana contestaron el cuestionario.

Tabla 2

Resultados Pre-Test 1

Datos Generales	Forma 1	Forma 2	Forma 3	Forma 4	Total
Cantidad de participantes	30	15	10	23	78
Identidad de género	La mayoría fueron féminas- 73% (22 personas)	7F (47%), 7M (47%), 1 No-Binario (7%)	5F (50%), 5M (50%)	La mayoría fueron masculinos - 12 (52%), aunque hubo 11 féminas (48%)	Un aproximado 58% de los participantes se identificaron como féminas.

Datos Generales	Forma 1	Forma 2	Forma 3	Forma 4	Total
Edad	Mayoría entre 46-55 años de edad- 33% (10 participantes)	Mayoría entre 18-25 años - 79% (11 participantes)	Mayoría entre 18 -25 años - 90% (9 participantes)	Mayoría entre 18-25 años - 91% (21 participantes)	Un 52% de los participantes se encontraron entre las edades de 18 a 25 años.
Video 1	11 sorpresa (37%)	9 sorpresa (60%)	6 sorpresa (60%)	10 sorpresa (43%)	46% sorpresa
P/S	26 saturados (87%)	14 saturados (93%)	10 saturados (100%)	18 saturados (78%)	87% saturado
Video 2	27 tristeza (90%)	9 tristeza (60%)	5 felicidad (50%)	16 tristeza (70%)	71% tristeza
P/S	30 pasteles (100%)	15 pasteles (100%)	10 pasteles (100%)	20 pasteles (87%)	96% pasteles
Video 3	26 tristeza (87%)	13 tristeza (87%)	8 tristeza (80%)	21 tristeza (91%)	87% tristeza
P/S	28 pasteles (93%)	14 pasteles (93%)	10 pasteles (100%)	20 pasteles (87%)	92% pasteles
Video 4	17 sorpresa (57%)	6 sorpresa (40%)	4 asco (40%), 4 Sorpresa (40%)	10 sorpresa (43%)	47% sorpresa
P/S	26 pasteles (87%)	14 pasteles (93%)	10 pasteles (100%)	20 pasteles (87%)	89% pasteles
Video 5	25 miedo (83%)	12 miedo (80%)	7 miedo (70%)	17 miedo (74%)	78% miedo
P/S	23 pasteles (77%)	11 pasteles (73%)	10 pasteles (100%)	18 pasteles (78%)	79% pasteles
Video 6	17 ira (57%)	9 ira (60%)	6 ira (60%)	15 ira (65%)	60% ira
P/S	28 pasteles (93%)	15 pasteles (100%)	10 pasteles (100%)	19 pasteles (83%)	92% pasteles
Video 7	12 asco (40%)	6 asco (40%)	6 asco (60%)	9 asco (39%)	42% asco
P/S	28 saturados (93%)	13 saturados (87%)	10 saturados (100%)	20 saturados (87%)	91% saturado
Video 8	27 tristeza (90%)	11 tristeza (73%)	7 tristeza (70%)	15 tristeza (65%)	76% tristeza
P/S	25 saturados (83%)	12 saturados (80%)	10 saturados (100%)	19 saturados (83%)	84% saturado

Datos Generales	Forma 1	Forma 2	Forma 3	Forma 4	Total
Video 9	19 ira (63%)	10 ira (67%)	8 ira (80%)	15 ira (65%)	66% ira
P/S	28 saturados (93%)	15 saturados (100%)	10 saturados (100%)	21 saturados (91%)	94% saturados
Video 10	26 tristeza (87%)	14 tristeza (93%)	5 tristeza (50%)	18 tristeza (78%)	80% tristeza
P/S	21 saturados (70%)	13 saturados (87%)	9 saturados (90%)	20 saturados (87%)	80% saturados
Video 11	27 miedo (90%)	13 miedo (87%)	8 miedo (80%)	22 miedo (96%)	90% miedo
P/S	29 saturados (97%)	14 saturados (93%)	8 saturados (80%)	19 saturados (83%)	89% saturado
Video 12	15 asco (50%)	9 asco (60%)	8 asco (80%)	12 asco (52%)	56% asco
P/S	28 pasteles (93%)	14 pasteles (93%)	9 pasteles (90%)	20 pasteles (87%)	91% pasteles

Nota. Creación del autor.

Tabla 3

Resultados Pre-test 1

Video	Emoción	Color	¿+85%?
1	Sorpresa	Saturado	46%
4	Sorpresa	Pastel	47%
2	Felicidad	Pastel	23%
8	Felicidad	Saturado	19%
3	Tristeza	Pastel	87%
10	Tristeza	Saturado	80%
5	Miedo	Pastel	79%
Video	Emoción	Color	¿+85%?
11	Miedo	Saturado	90%
6	Ira	Pastel	60%
9	Ira	Saturado	66%
7	Asco	Saturado	42%
12	Asco	Pastel	56%

Nota. Creación del autor.

Por conveniencia, se acordó que para poder corroborar el pre-test 1 y dar luz verde a la utilización de los videos en la encuesta con escala Likert oficial de esta investigación hacía falta

que al menos un 85% de los participantes concordaran en que cada video evocaba la emoción predeterminada.

Solo en el caso de *tristeza pastel* y *miedo saturado* se logró alcanzar el porcentaje deseado. Por esta razón se diseñó un segundo pre-test para confirmar que los videos en efecto connotaban la emoción predeterminada y así continuar a la distribución del cuestionario.

Proceso de avalúo de los guiones en el pre-test 2. Tal y como se ha adelantado, para el segundo pre-test se optó por re-escribir seis guiones en formato tradicional de guion. Luego este se le hizo llegar a seis guionistas profesionales y académicos de la escritura cinematográfica para que certificaran que en efecto las historias si connotan las emociones deseadas.

Estos seis profesionales incluyen a Christian Zengotita, Orlando Ramos, Ray Figueroa, Benjamín Cardona, María Malaret y la Dra. Alexandra Vega Merino. Una vez estos leyeron los guiones dieron sus recomendaciones y retroalimentación con la cuál ellos entienden los guiones harían un mejor trabajo en evocar la emoción deseada.

Acto seguido se procedió a rescribir el guion técnico de las seis historias para añadir las recomendaciones de los guionistas y regrabar las historias o partes de esta con el fin de que sin duda alguna evoquen la emoción deseada.

Proceso de producción de los videos finales. Una vez rescritos los guiones técnicos se volvió al mismo estudio donde se grabaron los doce videos originales y se regrabó cada toma adicional utilizando un diseño de producción pastel y otro saturado.

Se utilizaron los mismos bastidores y se pintaron de color pastel y de color saturado. Los videos finalizados se subieron a la plataforma YouTube.com y utilizando el URL provisto por la plataforma estos eran añadidos al cuestionario en acuerdo mismo actor que caracterizó al protagonista de los videos.

Una vez finalizado el proceso de producción los videos se editaron utilizando el programa DaVinci Resolve 17. Esta vez se enfatizó una edición más a la par con el Efecto Kuleshov.

“El efecto Kuleshov es un fenómeno psicológico descubierto en el ámbito cinematográfico de gran relevancia y que se vincula a la interpretación y comprensión por parte del espectador de las escenas que visualiza en base al contexto que las rodea. Concretamente, el efecto en cuestión plantea que la presentación consecutiva de fragmentos de grabación o tomas

implica que el espectador lleva a cabo una interpretación en conjunto, de tal manera que cada imagen no va a ser valorada por separado, sino que se va a realizar una integración que tendrá como resultado una valoración diferente que la que tendría cada una de manera independiente” (Castillero, 2019, pág. 2).

Utilizando el efecto Kuleshov se propuso enfatizar las emociones en los videos en base a las sugerencias de los guionistas asesores.

Nota: los estímulos finales están disponibles en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLlg-WJabTnnw-OQYXJdw058IE4tIAQ-HX>

4.1.2.4. Sujetos

Inicialmente, se plantea que los sujetos que interesamos participen de la encuesta tienen un perfil profesional y estudiantil. Estos provendrían de distintos antecedentes sociales, económicos y culturales. Por cuestiones prácticas de situación del doctorando, en su mayoría estos serían de nacionalidad puertorriqueña.

La muestra sería de aproximadamente de 300 participantes los cuales se contactarían mediante una promoción masiva utilizando anuncios de Google y anuncios en redes sociales. Como método adicional, los participantes serían convocados a participar utilizando distintas listas de correos de instituciones puertorriqueñas relacionadas al mundo de la producción audiovisual. Una vez identificados los sujetos se les haría llegar el cuestionario mediante un enlace web.

Finalmente, un total 310 personas participaron de las encuestas, 155 personas contestaron la encuesta pastel y 155 la encuesta saturada. En conjunto, 95 personas se identificaron como hombres (30,6%); 205 como mujeres (66,1%); 10 no identificaron su género o eligieron identificarse como no binarios (3,2%). Las edades de los participantes finales se distribuyeron de la siguiente manera: 183 personas identificaron estar entre las edades de los 18 a los 24 años (59%); 42 entre las edades de 25 a 34 años (13,5%); 23 entre las edades de 35 a 44 años (7,4%); 33 entre las edades de 45 a 54 años (10,6%); y 29 identificaron tener sobre 55 años de edad (9,4%).

En lo que respecta al nivel de estudios, 45 de los participantes identificaron tener un grado de escuela superior o secundaria (14.52%), 16 de los participantes identificaron tener un grado asociado o técnico (5.16%), 186 de los participantes identificaron tener un bachillerato (60%), 51 participantes identificaron tener una maestría (16.45%), 10 participantes identificaron tener un doctorado (3.23%) y un participante no lo identificó (0.32%).

Acerca del país de procedencia 10 personas identificaron proceder de España, 1 de Argentina (0.32%), 1 de Francia (0.32%), 1 de Italia (0.32%), 1 de Cuba (0.32%), 1 de Ecuador (0.32%), 1 de Colombia (0.32%), 2 de República Dominicana (0.65%), 4 de Estados Unidos (1.29%) y 288 de Puerto Rico (92.26%).

4.1.2.5. Diseño y creación de la encuesta

La investigación cuenta con dos encuestas: una para los estímulos audiovisuales en color pastel y otra para los estímulos audiovisuales en color saturado. Las encuestas utilizadas como instrumento de medición de nuestros objetivos fueron creadas utilizando la aplicación *forms.app*. Esta aplicación permite la creación de formas y encuestas en línea de manera más personalizables que aplicaciones como los formularios Google.

Cada encuesta, como se mencionó anteriormente, cuenta con una escala Likert de preguntas cerradas con miras a identificar si en efecto la utilización de los colores pasteles en el diseño de producción de un proyecto audiovisual evoca emociones en la audiencia de manera más sutil que en aquellos proyectos con un diseño visual saturado.

Antes de que el sujeto pueda acceder a la encuesta, por motivos de identificación y estadística se le pregunta a la audiencia su edad, su género (masculino, femenino, no-binario, no desea identificarse), su nivel de estudios y su país de procedencia (Figura 51).

Figura 51

Preguntas de identificación en la encuesta

1. Edad *

Please select

2. Género

Please select

3. Nivel de estudios *

Please select

4. País de Procedencia *

T

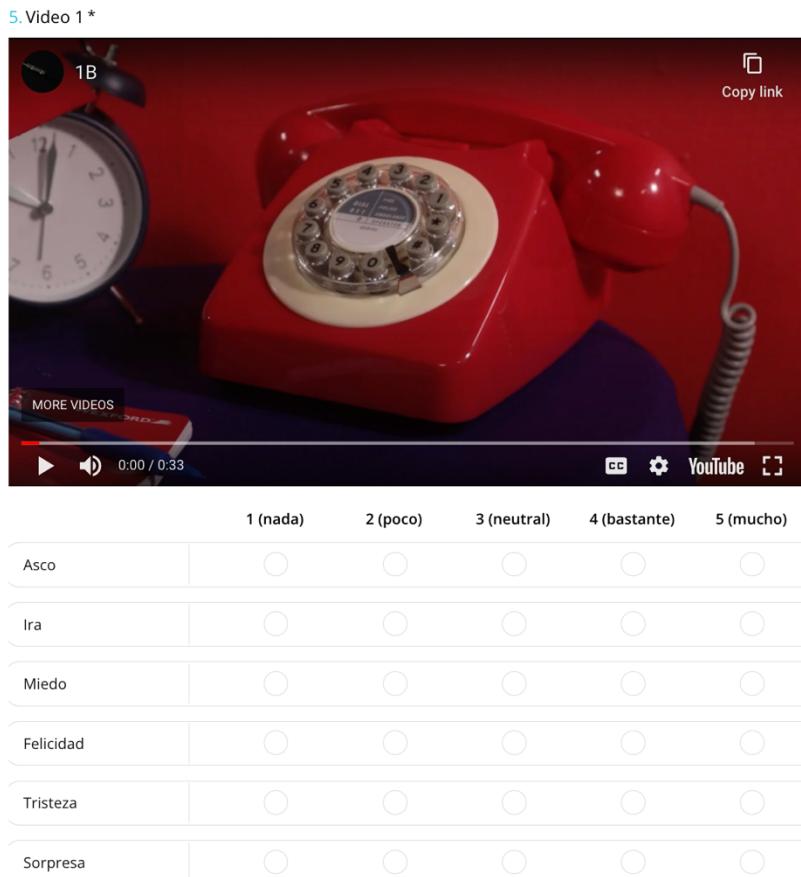
Nota. Creación del autor.

Acto seguido al sujeto se le presenta un video cuyo diseño de producción tiene colores pasteles o colores saturados y que en acuerdo al *pre-test* 2 debería representar o evocar mayoritariamente una de las emociones básicas de Paul Ekman. Tras de visualizarse el video el sujeto debe identificar, utilizando la escala Likert provista, el nivel de emoción que el video evoca comenzando en 1 como NADA y 5 como MUCHO.

El eje vertical de la escala indica la emoción se desea identificar mientras que en el eje horizontal el sujeto debe identificar el nivel de intensidad evocada por la emoción (Figura 52).

Figura 52

Ejemplo de la encuesta



Nota. Creación del autor.

Una vez visualizado y puntuado el primer video, el sujeto puede seguir viendo el resto de los videos por orden. Nótese que este orden es aleatorio.

La encuesta creada para alcanzar el objetivo principal de esta investigación es de carácter web dado a que simplifica la distribución, no hay un administrador haciendo la misma y se puede autoadministrar por el sujeto que acceda a tomarla.

Entendemos que administrarla de esta manera es importante ya que evita la influencia del entrevistador y se puede hacer de manera anónima (López-Roldán et al., 2015). De igual manera, la encuesta de esta investigación es de tipo censal ya que recoge datos básicos de toda la población que acceda a contestarla, sus preguntas son de opinión y cerradas dado a que estas

pretenden que el sujeto nos diga lo que cree y siente de los videos previstos utilizando una escala Likert para medir dicha opinión. Estas también son de control y consistencia dado a que el individuo solo debe marcar una respuesta dentro del eje horizontal pertinente al eje vertical.

En otras palabras, si el video previsto le provoca asco, solo puede decirnos si le dio nada, poco, neutral, mucho o bastante asco. De igual manera, si el video le incita ira solo podrá marcar uno de los elementos mencionados en el eje horizontal para denominar la cantidad de ira que le provoca.

El raciocinio de la creación de esta encuesta en base a estas características es poder obtener una cantidad de datos más directos y que no den espacio para la duda. De igual manera, para poder cumplir con el objetivo principal se entiende que al hacer esta encuesta de manera web, censal, con preguntas cerradas y de opinión nos permite recopilar datos de manera más clara y de la mayor cantidad de sujetos posibles.

La manera en que la encuesta está construida permite identificar breves datos del sujeto para propósito de estadística a la vez que nos permite profundizar en el efecto que el color tiene en los videos previstos permitiéndonos no solo identificar que emociones le provocan a la audiencia si no también cuantificarla.

Dado a la naturaleza de la encuesta se decidió que para no crear prejuicios en la audiencia al ver una encuesta larga en donde se presentan dos videos casi y similarmente idénticos, pero con un diseño de producción en colores distintos se duplicó la encuesta; una solo conteniendo los videos con colores pasteles y otra conteniendo los videos con colores saturados.

Una vez se finalizaron de crear los videos se utilizó la aplicación *Random.org* para establecer el orden de los videos. De esta manera en ambas encuestas el orden de los videos visualizados son Ira, Tristeza, Asco, Miedo, Sorpresa y Alegría. En la encuesta con los colores pasteles los videos se denominaron 1A (Ira pastel), 2A (Tristeza pastel), 3A (Asco pastel), 4A (Miedo pastel), 5A (Sorpresa pastel) y 6A (Alegría pastel). En la encuesta con colores saturados los videos se nombraron 1B (Ira saturado), 2B (Tristeza saturado), 3B (Asco saturado), 4B (Miedo saturado), 5B (Sorpresa saturado) y 6B (Alegría saturado).

De manera aleatoria las personas encuestadas contestan una u la otra sin saber si contestarán la encuesta con colores saturados o la que tiene colores pasteles. El fin es que se

logre recopilar un mínimo de 150 encuestas con colores pasteles y 150 encuestas con colores saturados.

Para lograr este cometido se reclutaron estudiantes de la Universidad del Sagrado Corazón en San Juan, Puerto Rico de entre las edades de 18 a 25 años. La mayoría de estos cursando cursos de bachillerato en las facultades de educación, comunicación, ciencias, artes y administración de empresas. En adición se les hizo el acercamiento a profesores de todas las materias de estas facultades con un perfil más profesional y cuyas edades rondan entre los 30 y los 60 años.

Por último, se le hizo un acercamiento a participar de las encuestas a los miembros de la Asociación de Documentalistas de Puerto Rico, miembros de la Sociedad Puertorriqueña de Cinematógrafos y se compartió en las redes sociales y listas de correos electrónicos de varios festivales de cine de Puerto Rico con fin de darle un mayor alcance a la encuesta. Las respuestas a la encuesta se obtuvieron entre el 8 de diciembre del 2022 y el 5 de marzo de 2023.

4.1.2.6. Estrategia de análisis de la encuesta

Los datos obtenidos en este trabajo se analizarán, en una primera fase, a partir de una aproximación de estadística descriptiva en la que se comprobará las diferencias de puntuación obtenida en cada una de las emociones en base a la tipología del estímulo (color saturado vs pastel). En una segunda fase se desarrollará una estadística inferencial de los datos con el fin de obtener diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones dadas por los sujetos a los estímulos en base a la tipología color saturado vs color pastel. En concreto se harán t-test no pareados en cada una de las emociones.

Para abordar la distribución normal de los datos se aplicó el test de normalidad Shapiro Wilk. Los datos con distribución normal fueron analizados con un t-test no pareado. Los datos que no pasaron el test de normalidad ($p < 0,05$) fueron estudiados con el equivalente no paramétrico Mann-Whitney Test. En el análisis descriptivo se presenta la desviación estándar con las siglas SD por sus siglas en inglés (Standard Deviation).

4.1.2.7. Software utilizado

Los *softwares* y aplicaciones utilizados a lo largo de esta investigación fueron los siguientes:

- ***DaVinci Resolve 17*** - este *software* de edición no-lineal lanzado en el 2004 por la compañía australiana de *softwares* y *hardware* para la producción audiovisual Blackmagic Design. Aunque las versiones anteriores de DaVinci Resolve servía solo para el etalonaje, con el tiempo al *software* se le incluyó la posibilidad de editar video. Este *software* fue utilizado para editar el pietaje y crear los videos de la encuesta.
- ***forms.app*** - es una aplicación web con base en Estonia que permite a sus usuarios la creación de formas y encuestas de manera intuitiva a la vez que ofrece mayor compatibilidad. Esta aplicación fui utilizada para crear las dos encuestas que componen el instrumento de medición de esta investigación.
- ***Highland 2*** - *software* de escritura de guion creado por el guionista y novelista estadounidense con miras de facilitarle a los escritores una manera más intuitiva de escribir guiones y pasarlos a distintos formatos como obra de teatro, novela literaria, guion televisivo, etc. Este *software* se utilizó para escribir los guiones de los videos.
- ***Random.org*** - aplicación web irlandesa creada por Mads Haahr, profesor de ciencia de cómputo de Trinity College en Dublin, en 1998. Esta permite ingresar lista de artículos en un encasillado y tras pulsar el botón *randomizer* la aplicación le ofrece al usuario la misma lista de artículos ingresados en la casilla de manera aleatoria. Esta aplicación se utilizó para crear el orden aleatorio de los videos de la encuesta.
- ***Colors.co*** - Colors es una aplicación y sitio web de paletas de colores. Este permite la creación y combinaciones de colores mediante un generador manual o automático. Este programa se utilizó para crear las paletas de colores que se utilizaron en los videos de la encuesta.
- ***JASP*** – Jeffreys Amazing Statistic Program es un *software* de análisis estadístico gratuito y de código abierto para análisis estadístico respaldado por la Universidad de Amsterdam. Está diseñado para que sea fácil de usar y familiar para los usuarios de programas como Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Ofrece procedimientos de análisis estándar tanto en su forma clásica como bayesiana. JASP generalmente produce gráficos y tablas de resultados

estilo APA para facilitar la publicación. Este programa fue utilizado para hacer el análisis cuantitativo obtenido de las encuestas.

- **Sigmaplot** – SigmaPlot es un software para la creación de gráficos científicos y análisis de datos. El software puede leer múltiples formatos, como hojas de cálculo de Microsoft Excel, y también puede realizar transformaciones matemáticas y análisis estadísticos. Este programa fue utilizado para hacer el análisis cuantitativo obtenido de las encuestas.

4.1.2.8. Comité de ética

Esta investigación cuenta con la aprobación del comité de ética la Universitat Autònoma de Barcelona, la **Comissió d'Ètica en l'Experimentació Animal i Humana de la UAB** (CEEAH). La aprobación de esta investigación por dicho comité se otorgó el 21 de octubre del 2022 y su código de referencia es el CEEAH 6048, su título es *"El uso del color pastel para evocar emociones en la audiencia"* y fue presentado por el investigador principal de esta tesis, **Harold Joel Leonard Navarro**.

4.2 Metodología cualitativa

4.2.1. La entrevista en profundidad como metodología de investigación

La entrevista es una de las herramientas más utilizadas en la investigación cualitativa dado a que permite mayor flexibilidad al recolectar datos. Las entrevistas pueden ser estructuradas y semi estructuradas (Bryman, 2012).

Por lo general en una investigación cuantitativa se prefieren las entrevistas estructuradas dado a que dan más rigurosidad y permiten recolectar datos sobre un tema en específico de manera constante que luego pueden ser codificados y analizados con mayor facilidad (Bryman, 2012).

La entrevista semiestructurada por su parte permite más flexibilidad en la recolección de datos propiciando la posibilidad de recolectar información no vislumbrada con anterioridad, razón por la cual usualmente es preferida su utilización en la investigación cualitativa. En adición hay un tercer tipo de entrevista investigativa, la entrevista no estructurada. Esta al igual que las

entrevistas semiestructuradas se utilizan mayormente en la investigación cualitativa. (Bryman, 2012).

La entrevista no estructurada parte de hacer una pregunta o establecer una premisa al entrevistado y de ahí tener una contestación utilizando solo puntos de sugerencia como guía a lo largo de la intervención. Hoy en día hay una tendencia a referirse tanto a las entrevistas semiestructuradas y a las no estructuradas como entrevistas a profundidad (Bryman, 2012).

En las entrevistas cualitativas el investigador no necesariamente tiene que seguir un esquema establecido, a diferencia de las entrevistas que se hacen en un estudio cuantitativo (Bryman, 2012).

Las entrevistas cualitativas suelen ser más relajadas, íntimas y flexibles. Se pueden definir como una conversación para intercambiar información entre el entrevistador y los entrevistados (Baptista et al., 2014). “Las entrevistas, como herramientas para recolectar datos cualitativos, se emplean cuando el problema de estudio no se puede observar o es muy difícil hacerlo por ética o complejidad” (Baptista et al., 2014, pág. 403).

Por esta razón la entrevista cualitativa a profundidad es idónea pues más allá de tratarse de un término que dimensiona el contenido de la entrevista, la intencionalidad principal de este tipo de técnica es adentrarse en la vida del otro, penetrar y detallar en lo trascendente, descifrar y comprender los gustos, los miedos, las satisfacciones, las angustias, zozobras y alegrías, significativas y relevantes del entrevistado; consiste en construir paso a paso y minuciosamente la experiencia del otro” (Robles, 2011, pág. 40).

“La entrevista a profundidad es una técnica para recopilar información sobre conocimientos, creencias, rituales, de una persona o sobre la vida de una sociedad, su cultura. Consiste en solicitar información sobre un tema determinado. Se caracteriza por una conversación personal larga, no estructurada, en la que se persigue que el entrevistado exprese de forma libre sus opiniones, actitudes, o preferencias sobre el tema objeto estudio. De esta manera se concibe como una interacción social entre dos personas en la que se va a generar una comunicación de significados; una va a explicar su visión del tema el entrevistado y la otra va a tratar de comprender o interpretar esa explicación” (Carmona Varguilla et. al., 2007. pág. 250).

“La entrevista en profundidad implica varias sesiones de trabajo, en un ambiente cómodo y tranquilo en donde la persona entrevistada puede expresar sus ideas y posiciones en torno a un determinado tema o problemática social, de manera abierta y libre de censura” (Salas, 2021. pág. 3).

Por esta razón es importante desarrollar la entrevista a profundidad en cuatro etapas: aprehensión, exploración, cooperación y participación. En la etapa de aprehensión es importante explicar al entrevistado el propósito de la entrevista y lo que se espera obtener de esta. Durante la fase de exploración el entrevistador y el entrevistado buscan maneras de revelarse el uno al otro las expectativas de cada uno. En la tercera fase de cooperación tanto el entrevistado como el entrevistado presentan su conocimiento con miras a descubrir lo que saben del tema en miras a adquirir nueva información. Por último, en la fase de participación el entrevistado entiende su rol como informante y en un espacio de comodidad revela lo que sabe al entrevistador mediante la contestación de las preguntas dirigidas a este (Salas, 2021).

4.2.2. Diseño experimental

El diseño experimental de la sección cualitativa de esta investigación consiste en seis preguntas abiertas semiestructuradas con miras a abordar parte de los objetivos planteados en esta tesis.

Estás preguntas están divididas en tres secciones:

- Evocación de color y emociones
- Uso del color
- El color en la industria audiovisual

Cada sección cuenta con dos preguntas. La primera sección pretende cubrir los objetivos secundarios 3 y 4 de este trabajo doctoral. La segunda sección los objetivos secundarios 5, 6 y 7. Mientras, la tercera sección cubre el objetivo secundario 8.

Estas preguntas fueron dirigidas a 12+ profesionales del medio audiovisual incluyendo directores, directores de fotografía, diseñadores de producción y académicos.

4.2.2.1. Diseño y creación de la entrevista en profundidad

A la hora de diseñar y conceptualizar las preguntas se tomó en consideración el que las mismas pudiesen ser completadas en un periodo menor de una hora y que en efecto se correlacionaran con el profundizar acerca de cada uno de los seis objetivos secundarios.

Como muy bien plantean López-Roldán et. al, (2015) las preguntas diseñadas para la sección cualitativa de nuestra investigación tienen como propósito obtener respuestas en el lenguaje y perspectiva del entrevistado, lograr espontaneidad y amplitud de respuestas.

“La entrevista en profundidad se basa en el seguimiento de un guion de entrevista, en él se plasman todos los tópicos que se desean abordar a lo largo de los encuentros, por lo que previo a la sesión se deben preparar los temas que se discutirán, con el fin de controlar los tiempos, distinguir los temas por importancia y evitar extravíos y dispersiones por parte del entrevistado” (Robles, 2011, pág. 41).

Pensando en que estas preguntas deben ser fáciles de comprender e invitar a un diálogo (Baptista et al., 2014) las mismas están estructuradas para dejarnos saber lo que el entrevistado opina a nivel personal hasta llegar al nivel industria.

El primer set de preguntas que tienen como mira abarcar los objetivos secundarios 3 y

4 son:

- ¿Utilizas colores para connotar emociones en la audiencia? ¿Qué colores y por qué?
- ¿Qué otros elementos adicionales al color complementan la evocación de emociones en la audiencia?

El segundo set de preguntas que tienen como mira abarcar los objetivos secundarios 5,

6 y 7 son:

- A tu entender, ¿qué colores son mayormente utilizados en la producción audiovisual y por qué?
- ¿Crees que hay otras maneras en las que el color puede complementar el diseño de producción que no sea la evocación de una emoción?

El tercer set de preguntas que tienen como meta abarcar el objetivo secundario 8 son:

- ¿Entiendes es necesario todos los departamentos estén sincronizados en términos de la utilización del color?
- ¿Qué departamento tiene la mayor responsabilidad o más peso en término de la manera en que el color se utiliza en un proyecto audiovisual?

Estas preguntas aparte de ser abiertas son de carácter ejemplificativo, de contraste y de conocimiento. Estas son mucho menos restrictivas ya que se hace hincapié en una mayor generalidad en la formulación de ideas iniciales de investigación y en las propias perspectivas de los entrevistados. Como resultado la entrevista cualitativa tiende a ser flexible respondiendo así a la dirección en la que los entrevistados toman la entrevista (Bryman, 2012).

Las preguntas de carácter ejemplificativo “sirven como disparadores para exploraciones más profundas, en las cuales se le solicita al entrevistado que proporcione un ejemplo de un evento, un suceso o una categoría” (Fernández Collado et al., 2010, pág. 419 - 420). En el caso de las preguntas de contraste “al entrevistado se le cuestiona sobre similitudes y diferencias respecto a símbolos o tópicos, y se le pide que clasifique símbolos en categorías” (Fernández Collado et al., 2010, pág. 419 - 420). Las preguntas de conocimiento están diseñadas a extraer información que el entrevistado pueda tener acerca del tema sobre el cual se le está entrevistando (Fernández Collado et al., 2010).

Distribución: Las preguntas fueron distribuidas directamente a los entrevistados mediante un correo electrónico posteriormente a ser contactados y solicitarles participaran de la entrevista de manera voluntaria.

4.2.2.2. Proceso de selección de los entrevistados

Los 12 entrevistados se seleccionaron por ser profesionales con más de cinco años de experiencia en la industria de la producción audiovisual. Los entrevistados son directores de arte, editores, coloristas, diseñadores de producción, directores de anuncios publicitarios o directores de cine o directores de fotografía.

Estos son:

- **Entrevista I** - director de cine. Entre sus créditos se encuentran los cortometrajes *NuevaYorkinos* (2015), *Alex y Fabio ya no están* (2013) y *Fulcro* (2012). Es parte del colectivo *Producciones Tabaqueros*.
- **Entrevista II** - es directora de cine. Entre sus créditos se encuentra el largometraje *Extra-Terrestre* (2016) y los cortometrajes *¿Nos conocemos?* (2014) y *El cielo de los ratones* (2010).
- **Entrevista III** - directora de cine y coordinadora de arte. Sus créditos incluyen el video musical de *Los Rivera Destinos* y *Bad Bunny Flor* (2019). Ha trabajado en las series de televisión *Fantasy Island* (2023) y *Bravas* (2020).
- **Entrevista IV** - es director de fotografía con sobre 30 años en la industria del cine y la publicidad puertorriqueña y estadounidense. Es miembro de la Sociedad Puertorriqueña de Cinematógrafos.
- **Entrevista V** - es artista multimedial y directora de cine. Sus créditos incluyen los filmes *El Clown* (2006) y en el cortometraje *Mi Santa Mirada* (2012) el cual estuvo en competencia en la sección de cortometrajes del Festival de Cine de Cannes. También trabajó en el cortometraje *El Hijo de Rubí* (2014), el documental *Cartas de amor para una ícono* (2018) y el largometraje *Perfume de Gardenias* (2012) el cuál se exhibió en festivales de cine como Tribeca, Nueva Orleans, Trinidad y Tobago, Gotemburgo y AFI.
- **Entrevista VI** - es director de cine, teatro y de publicidad. Sus créditos incluyen del largometraje *El Chata* (2017) y *Pies en la arena* (2023).
- **Entrevista VII** - es artista, fotógrafa y directora de videos musicales y publicidad. Entre sus créditos se encuentran videos musicales para *Los Rivera Destino*, *Émina*, *Gil*, y *San Mateo*, así como anuncios para clientes como *First Bank*, la *Universidad de Harvard*, *Fiat* y el sello disquero *RIMAS*.
- **Entrevista VIII** - egresado de la Escuela de Cine de Londres. Es director de cine, publicidad y videos musicales. Ha trabajado para los clientes *Liberty Business*, *Jack Daniels*, *Wal-Mart*, *Oscar Meyer*, *Cervecería de Puerto Rico*. Ha hecho videos musicales para artistas los artistas *Kanny García* y *Vicente García*. Es miembro de la casa de producción *Young Collective*.

- **Entrevista XI** - egresada de la Escuela Internacional de Cine y Televisión San Antonio de los Baños en Cuba. Sus créditos incluyen *Queso de cabra* (2012), *Agón* (2013), *El Paso* (2019), *A punto de llegar* (2019) y *Receta no incluida* (2022).
- **Entrevista X** - es colorista, editor, guionista, artista de efectos especiales y director de cine. Sus créditos incluyen el largometraje *Más que el agua* (2014) y director de los cortometrajes *Cuarto Oscuro* (2006), *Acechada* (2012) y *Duelo* (2020).
- **Entrevista XI** - es director de cine y guionista. Sus créditos incluyen el video musical *Me gusta ser anormal* (2015) de la banda de punk Las Trompas de Falopio, el cortometraje *Santurce* (2015) y está por lanzar su primer largometraje *Parkside* (2024). Es parte de la casa de producción *Producciones Monotipo*.
- **Entrevista XII** - es directora de arte y diseñadora de producción de publicidad, cine y videos musicales. Sus créditos incluyen la película *Pies en la arena* (2022) y trabajo para clientes como Heineken, Pepsi, T-Mobile, Claro, Church's Chicken. Ha trabajado en videos musicales para artistas como Victor Manuel e Ilé.

4.2.2.3. Estrategia de análisis de la entrevista en profundidad

El primer paso para el análisis de las entrevistas a profundidad lo fue la transcripción de estas. El problema con la transcripción de entrevistas es que consume mucho tiempo. Lo mejor es permitir alrededor de cinco a seis horas para la transcripción por cada hora de discurso (Bryman, 2012). Para adelantar este procedimiento se utilizó el *software Transkriptor*. Este permitió el subir a su plataforma el audio de la entrevista el cuál luego se reprodujo en un documento en Microsoft Word. Este documento en Microsoft Word fue ordenado, arreglado y revisado que no tuviese errores ortográficos para que así fuese más sencillo su análisis.

Fernández Collado et al., (2010) establecen que, en adición a las transcripciones, a la hora de analizar datos es necesario utilizar los datos de la bitácora de campos. Durante el proceso de entrevista se hicieron apuntes sobre las ideas principales que los entrevistados entendían o mencionaron en cada una de las preguntas.

Luego que las transcripciones fueron creadas por Transkriptor estás releyeron a la vez que se escucharon las entrevistas y las ideas más concurrentes entre cada uno de los entrevistados se apuntaron en una bitácora de análisis.

Utilizando Atlast.ti se crearon grupos de códigos en acuerdo a los objetivos secundarios 3, 4, 5, 6, 7 y 8 de esta investigación y el análisis de las contestaciones de cada entrevistado.

Esta codificación abierta surge luego de revisar todos los segmentos del material analizado con el propósito de generar posibles conclusiones mediante una comparación constante. De esta manera se elimina así la redundancia y se desarrolla evidencia para las categorías las cuales están basadas en las entrevistas y las anotaciones (Fernández Collado et al., 2010).

Una vez se generan los códigos en Atlas.ti y estos son analizados desde el *software* los comparamos con nuestros apuntes y pasamos a agruparlos con el fin de a crear conexiones entre categorías y temas.

4.2.2.4. Software utilizado. Los *softwares* y aplicaciones utilizados a lo largo de esta investigación fueron los siguientes:

- **Transkriptor** - es un software en línea que utiliza inteligencia artificial para convertir audio en texto. Es un servicio web que cuenta con aplicaciones para Android, iPhone y Google. Este también permite la creación de subtítulos.
- **Microsoft Word** - procesador de palabras creado por la compañía norteamericana Windows. Este nos sirvió para ajustar y hacer arreglos estilísticos de las transcripciones para que estas estén más claras.
- **Atlas.ti** - es un *software* de análisis de datos cualitativos, por computadora o web, que facilita el análisis de datos para la investigación cualitativa. La última versión del *software*, y la que se utilizó en esta investigación, incluye un elemento de inteligencia artificial que facilita y simplifica la codificación de los datos, el análisis y el resumen.
- **JASP** – Jeffreys Amazing Statistic Program es un software de análisis estadístico gratuito y de código abierto para análisis estadístico respaldado por la Universidad de Amsterdam. Está diseñado para que sea fácil de usar y familiar para los usuarios de programas como Statistical

Package for the Social Sciences (SPSS). Ofrece procedimientos de análisis estándar tanto en su forma clásica como bayesiana. JASP generalmente produce gráficos y tablas de resultados estilo APA para facilitar la publicación. Este programa fue utilizado para hacer el análisis cuantitativo obtenido de las encuestas.

- **Sigmaplot** – SigmaPlot es un software para la creación de gráficos científicos y análisis de datos. El software puede leer múltiples formatos, como hojas de cálculo de Microsoft Excel, y también puede realizar transformaciones matemáticas y análisis estadísticos. Este programa fue utilizado para hacer el análisis cuantitativo obtenido de las encuestas.

4.3 Limitaciones metodológicas

Algunas de las limitaciones metodológicas encontradas en esta investigación los son:

- La parte cuantitativa de esta investigación contó mayormente con personas de las edades de entre los 18 años a los 24 años de Puerto Rico. En su mayoría estudiantes. Esto limita el poder evaluar si los resultados se pueden adjudicar a un público general fuera de Puerto Rico.
- La parte cualitativa de esta investigación contó en su totalidad con entrevistados del área de la publicidad y la producción de cine de Puerto Rico. Esto limita poder evaluar si los resultados se pueden adjudicar a un público general fuera de Puerto Rico.
- No todas las personas que llenaron el cuestionario cuantitativo contestaron debidamente el mismo. Al ver los videos varios encuestados le dieron un valor en la escala Likert a una sola emoción en vez de a las seis se suponían le atribuyeran un valor como se planteó en las instrucciones. La encuesta con los videos con un diseño de producción en color pastel tuvo menos contestaciones completas para cada video que la encuesta con los videos con un diseño de producción en color saturado.
- En ambas encuestas, pastel y saturado, las personas que se identificaron con un género femenino tuvieron mucha mayor participación que aquellas que se identificaron con el género masculino.
- Solo 10 personas se identificaron con el género no-binario o no contestaron. Para efectos estadísticos entre géneros solo se hizo la comparativa entre las 300 personas que se identificaron como masculino o femenino. No todas las personas identificadas como

másculinos contestaron debidamente el cuestionario en comparación con las personas que se identificaron como femeninas.

- No se hizo una comparativa por edades dado a que la muestra de participantes entre las edades de 18 a 24 años fue mayor que la que se encontraba en las edades de 25 años en adelante combinadas.

4.4 Disponibilidad de datos

Los datos recopilados en esta investigación están disponibles en el repositorio abierto Zenodo (ver Anexos para más información).

Resultados

5. Resultados

Los resultados de esta investigación se encuentran en dos secciones. La sección 5.1 está compuesta de los resultados de la metodología cuantitativa obtenidos mediante una encuesta. Estos resultados están distribuidos por cada uno de los videos presentados en la encuesta: ira, tristeza, asco, miedo, sorpresa y felicidad.

A continuación, en la sección 5.2 se encuentran los resultados de las entrevistas a profundidad relacionado a la metodología cualitativa de esta investigación.

5.1 Resultados de la investigación cuantitativa

Los resultados de la encuesta cuantitativa se pueden encontrar en seis distintas secciones. Cada una de estas secciones hace referencia a los videos pertinentes a las emociones ira, tristeza, asco, miedo, sorpresa y felicidad.

En cada una de estas secciones podrán ver la cantidad de personas que participaron en las encuestas con videos con colores pasteles y los videos con colores saturados. Como se explica en el apartado de Metodología, al momento de abordar la distribución normal de los datos se aplicó el test de normalidad Shapiro-Wilk. Todos los datos no pasaron el test ($p < 0,05$) por lo que fueron estudiados con el equivalente no paramétrico Mann-Whitney Test.

Este test se hizo para obtener resultados generales al comparar únicamente entre las condiciones pastel y saturados. Luego se hicieron comparaciones entre los géneros hombre y mujer, atendiendo a si la emoción de un video provocaba mayor o menor valoración de dicha emoción en un género u otro, independientemente del estilo de producción (pastel vs saturado).

Es importante recalcar alrededor de un 77% de los entrevistados contestaron las encuestas de manera completa y según las instrucciones. Esto provocó que se perdieran datos a la hora de cuantificar las entrevistas dado a que 72 personas no les dieron valoración a todos los videos para cada una de las emociones.

Estos resultados pretenden abordar el objetivo principal que consiste en averiguar si el uso de los colores pastel en el diseño de producción de un proyecto audiovisual evoca emociones en la audiencia de manera más sutil que aquellos con diseño visual saturado; y el objetivo

secundario 3 que quiere identificar si el uso del color influencia la evocación de emociones en la audiencia.

5.1.1 *Video de ira*

Emoción asco. La emoción asco se trabajó con N(pastel) = 123 y N(saturado) = 114. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,398 ($\pm 0,973$) y en el N(saturado) fue de 1,386 ($\pm 0,747$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de ira, con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6548,00$, $p = 0,225$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,066.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5775,00$, $p = 0,922$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,006.

Emoción ira. La emoción ira se trabajó con N(pastel) = 147 y N(saturado) = 139. La media (SD) en el N(pastel) fue de 3,041 ($\pm 1,475$) y en el N(saturado) fue de 2,899 ($\pm 1,461$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de ira, con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 10763,00$, $p = 0,424$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,053.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de ira tampoco se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 8805,50$, $p = 0,620$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,036.

Emoción miedo. La emoción miedo se trabajó con N(pastel) = 126 y N(saturado) = 117. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,817 ($\pm 1,235$) y en el N(saturado) fue de 1,846 ($\pm 1,064$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de ira, en relación con la valoración de miedo no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7018,00$, $p = 0,472$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,048.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de miedo, una vez más, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6079,50$, $p = 0,925$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,007.

Emoción felicidad. La emoción felicidad se trabajó con N(pastel) = 126 y N(saturado) = 119. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,222 ($\pm 0,703$) y en el N(saturado) fue de 1,462 ($\pm 0,891$).

En la comparación entre pastel y saturado en el video de ira, con relación a la valoración de felicidad sí se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6490,50$, $p = 0,007$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -1,134.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6788,00$, $p = 0,213$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,067.

Emoción tristeza. La emoción tristeza se trabajó con N(pastel) = 124 y N(saturado) = 114. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,619 ($\pm 0,566$) y en el N(saturado) fue de 1,316 ($\pm 0,695$). **En la comparación entre pastel y saturado en el video de ira, en relación con la valoración de tristeza se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas:** $W = 6380,50$, $p = 0,038$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,097.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5795,50$, $p = 0,868$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,009.

Emoción sorpresa. La emoción sorpresa se trabajó con N(pastel) = 127 y N(saturado) = 124. La media (SD) en el N(pastel) fue de 2,260 ($\pm 1,341$) y en el N(saturado) fue de 2,323 ($\pm 1,365$).

En la comparación entre pastel y saturado en el video de ira, con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7699,00$, $p = 0,751$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,022.

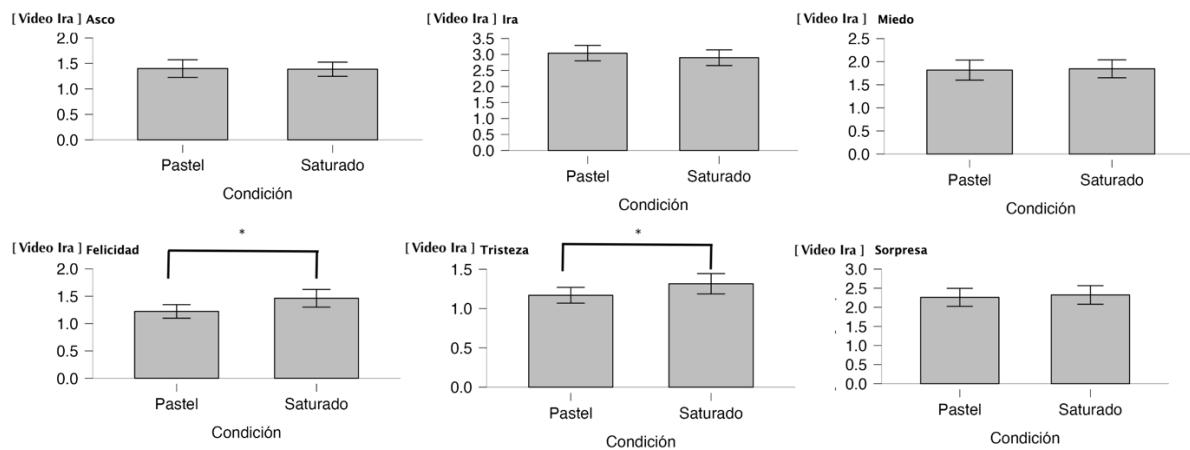
En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6801,00$, $p = 0,624$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,037.

Resumen. En el video de ira en la comparación entre el color pastel y saturado se ha encontrado diferencias estadísticamente significativas en las emociones de felicidad y tristeza, pero no en las de asco, ira, miedo y sorpresa. Cuando se hace la comparación entre los géneros

masculinos y femeninos no se ha encontrado diferencias estadísticamente significativas en todas las emociones.

Figura 53

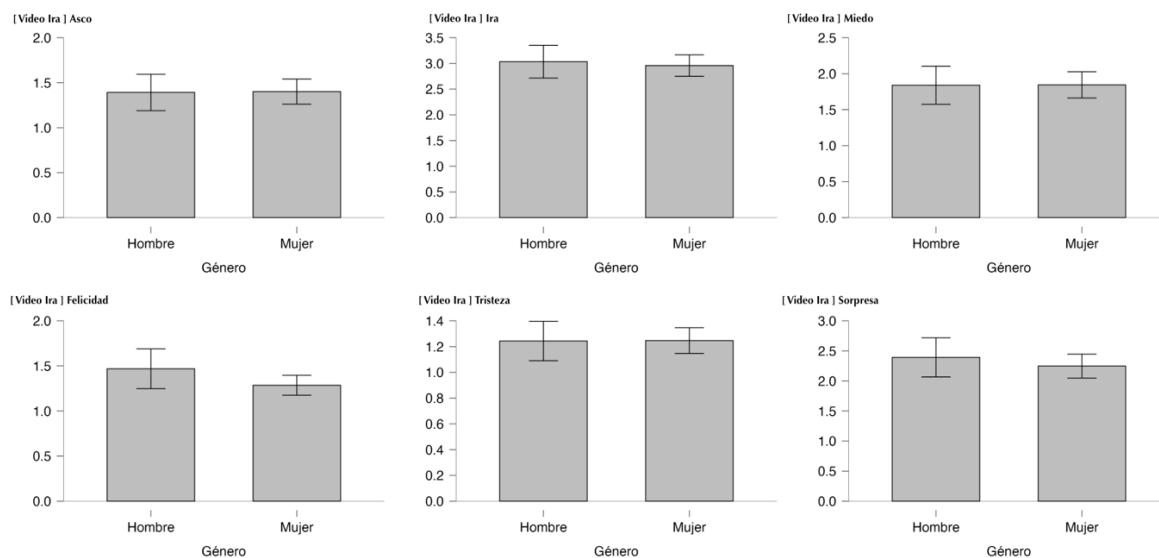
Resultados por condición pastel/saturado en cada emoción - video ira



Nota. * indica $p < 0.05$. Creación del autor

Figura 54

Resultados por género hombre/mujer en cada emoción - video ira



Nota. Creación del autor

5.1.2 *Video de tristeza*

Emoción asco. La emoción asco se trabajó con N(pastel) = 121 y N(saturado) = 115. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,058 ($\pm 0,349$) y en el N(saturado) fue de 1,104 ($\pm 0,552$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de tristeza, con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6824,50$, $p = 0,469$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,019.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5590,00$, $p = 0,535$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,017.

Emoción ira. La emoción ira se trabajó con N(pastel) = 122 y N(saturado) = 115. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,041 ($\pm 0,237$) y en el N(saturado) fue de 1,087 ($\pm 0,470$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de tristeza, con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6936,00$, $p = 0,653$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,011.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5702,00$, $p = 0,841$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,005.

Emoción miedo. La emoción miedo se trabajó con N(pastel) = 125 y N(saturado) = 117. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,344 ($\pm 0,697$) y en el N(saturado) fue de 1,342 ($\pm 0,756$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de tristeza, con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7394,00$, $p = 0,841$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,011.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de miedo sí se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6957,00$, $p = 0,030$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,129.

Emoción felicidad. La emoción felicidad se trabajó con N(pastel) = 122 y N(saturado) = 115. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,344 ($\pm 0,790$) y en el N(saturado) fue de 1,348 ($\pm 0,714$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de tristeza, con relación a la valoración de

felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6920,00$, $p = 0,801$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,014.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6114,50$, $p = 0,422$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,046.

Emoción tristeza. La emoción tristeza se trabajó con $N(\text{pastel}) = 152$ y $N(\text{saturado}) = 150$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de 3,000 ($\pm 1,391$) y en el $N(\text{saturado})$ fue de 3,187 ($\pm 1,338$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de tristeza, con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 10545,00$, $p = 0,248$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,075.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 9342,50$, $p = 0,817$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,016.

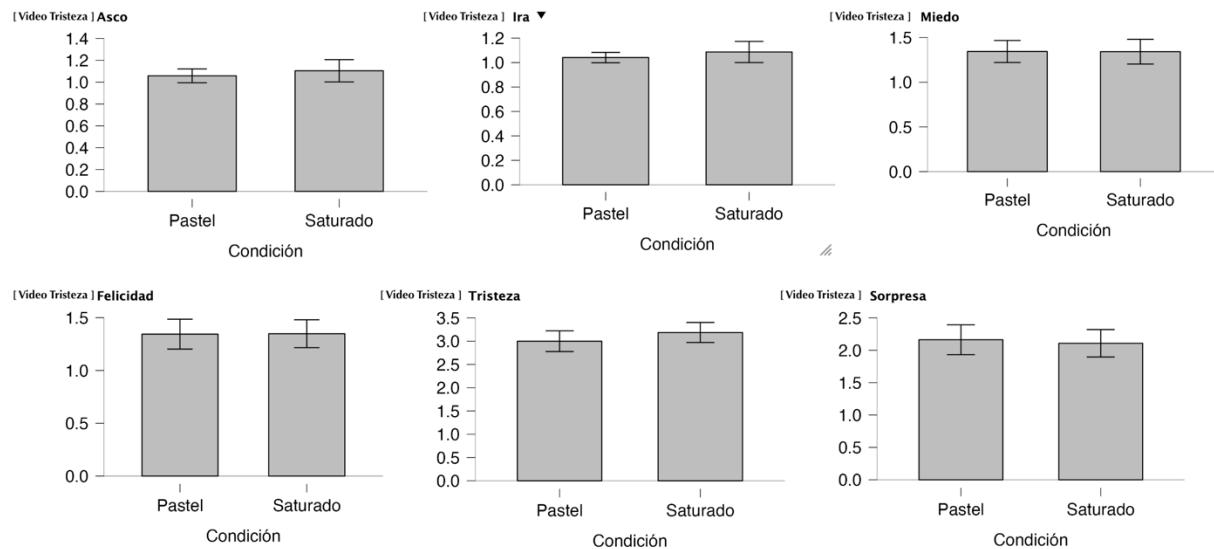
Emoción sorpresa. La emoción sorpresa se trabajó con $N(\text{pastel}) = 123$ y $N(\text{saturado}) = 121$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de 2,163 ($\pm 1,289$) y en el $N(\text{saturado})$ fue de 2,107 ($\pm 1,175$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de tristeza, con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7468,00$, $p = 0,960$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,004.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6948,00$, $p = 0,188$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,099.

Resumen. En el video de tristeza en la comparación entre el color pastel y saturado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las emociones. En la comparación entre géneros, solo se encontraron diferencias de relevancia estadística en la emoción de miedo.

Figura 55

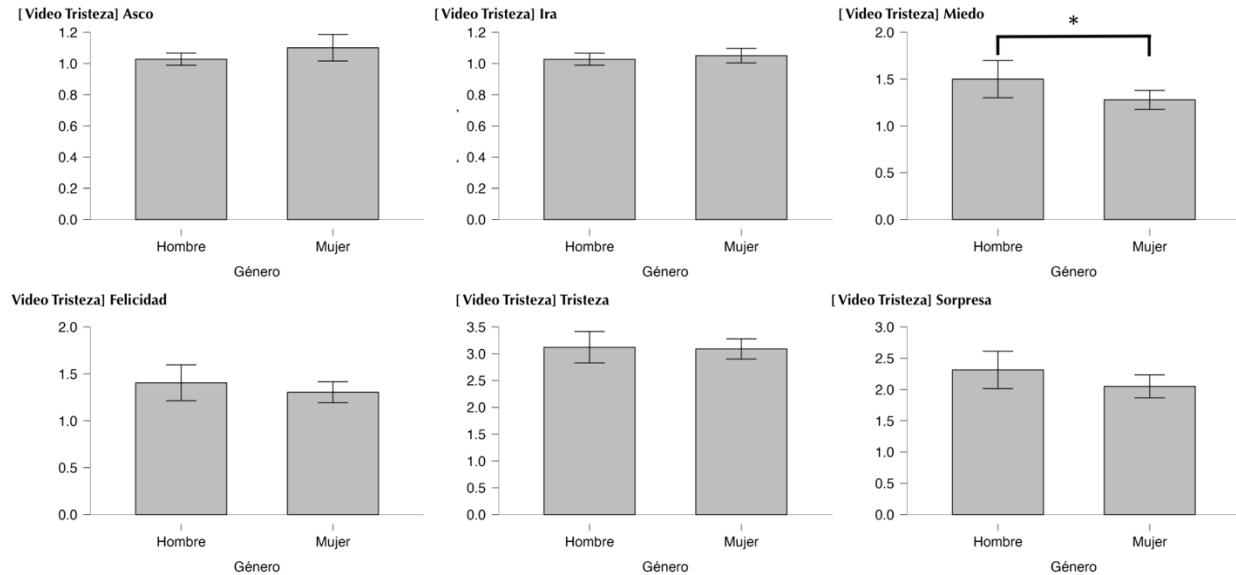
Resultados por condición pastel/saturado en cada emoción - video tristeza



Nota. Creación del autor

Figura 56

Resultados por género hombre/mujer en cada emoción - video tristeza



Nota. * indica $p < 0.05$. Creación del autor

5.1.3 *Video de asco*

Emoción asco. La emoción asco se trabajó con N(pastel) = 154 y N(saturado) = 151. La media (SD) en el N(pastel) fue de 4,110 ($\pm 1,245$) y en el N(saturado) fue de 4,192 ($\pm 1,130$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de asco, con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 11417,50$, $p = 0,764$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,018.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 8621,50$, $p = 0,139$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,096.

Emoción ira. La emoción ira se trabajó con N(pastel) = 127 y N(saturado) = 120. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,921 ($\pm 1,166$) y en el N(saturado) fue de 2,075 ($\pm 1,231$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de asco, con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7070,50$, $p = 0,294$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,072.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6113,00$, $p = 0,670$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,032.

Emoción miedo. La emoción miedo se trabajó con N(pastel) = 123 y N(saturado) = 116. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,545 ($\pm 1,010$) y en el N(saturado) fue de 1,776 ($\pm 1,096$). **En la comparación entre pastel y saturado en el video de asco, con relación a la valoración de miedo se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas:** $W = 6239,00$, $p = 0,046$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,125.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de miedo no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6027,00$, $p = 0,799$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,017.

Emoción felicidad. La emoción felicidad se trabajó con N(pastel) = 124 y N(saturado) = 117. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,129 ($\pm 0,570$) y en el N(saturado) fue de 1,359 ($\pm 0,835$). **En la comparación entre pastel y saturado en el video de asco, con relación a la valoración de**

felicidad se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6245,00$, $p = 0,002$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,139$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6116,50$, $p = 0,689$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $0,019$.

Emoción tristeza. La emoción tristeza se trabajó con $N(\text{pastel}) = 122$ y $N(\text{saturado}) = 115$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de $1,148 (\pm 0,570)$ y en el $N(\text{saturado})$ fue de $1,200 (\pm 0,652)$. En la comparación entre pastel y saturado en el video de asco, con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6798,50$, $p = 0,425$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,031$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5856,00$, $p = 0,850$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $0,008$.

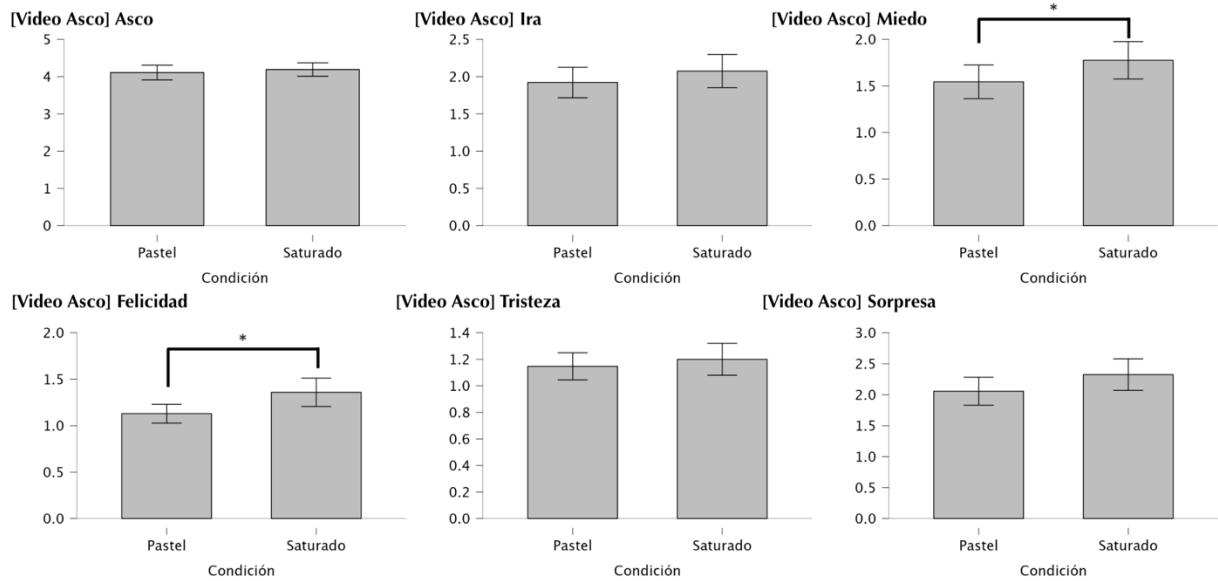
Emoción sorpresa. La emoción sorpresa se trabajó con $N(\text{pastel}) = 122$ y $N(\text{saturado}) = 117$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de $2,057 (\pm 1,262)$ y en el $N(\text{saturado})$ fue de $2,325 (\pm 1,389)$. En la comparación entre pastel y saturado en el video de asco, con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6409,00$, $p = 0,151$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,102$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6591,00$, $p = 0,145$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $0,112$.

Resumen. En el video de asco en la comparación entre el color pastel y saturado se ha encontrado diferencias estadísticamente significativas en las emociones de miedo y felicidad, pero no en las de asco, ira, tristeza y sorpresa. Por el otro lado, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la comparación entre géneros.

Figura 57

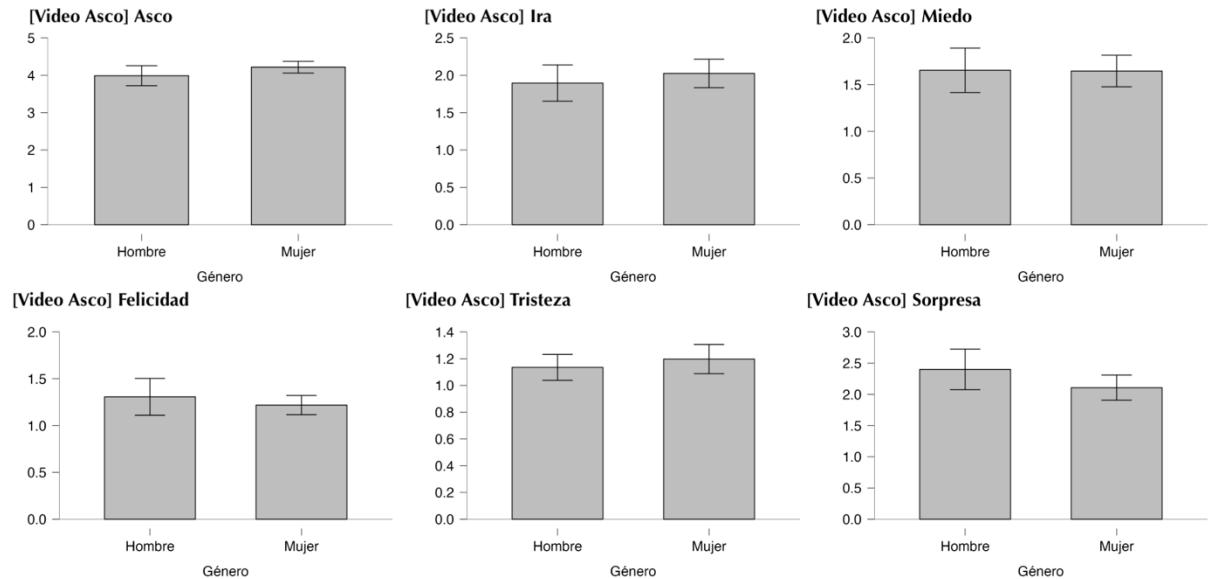
Resultados por condición pastel/saturado en cada emoción - video asco



Nota. * indica $p < 0.05$. Creación del autor

Figura 58

Resultados por género hombre/mujer en cada emoción - video asco



Nota. Creación del autor

5.1.4 *Video de miedo*

Emoción asco. La emoción asco se trabajó con N(pastel) = 125 y N(saturado) = 120. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,832 ($\pm 1,183$) y en el N(saturado) fue de 1,700 ($\pm 1,026$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de miedo, con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7787,00$, $p = 0,561$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,038.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6241,00$, $p = 0,861$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,112.

Emoción ira. La emoción ira se trabajó con N(pastel) = 122 y N(saturado) = 115. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,205 ($\pm 0,616$) y en el N(saturado) fue de 1,226 ($\pm 0,608$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de miedo, con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6848,50$, $p = 0,605$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,024.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de ira se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6709,00$, $p = 0,002$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,155.

Emoción miedo. La emoción miedo se trabajó con N(pastel) = 150 y N(saturado) = 141. La media (SD) en el N(pastel) fue de 2,987 ($\pm 1,376$) y en el N(saturado) fue de 2,993 ($\pm 1,334$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de miedo, con relación a la valoración de miedo no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 10563,00$, $p = 0,987$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,001.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de miedo no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 8761,50$, $p = 0,894$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,010.

Emoción felicidad. La emoción felicidad se trabajó con N(pastel) = 119 y N(saturado) = 112. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,025 ($\pm 0,204$) y en el N(saturado) fue de 1,089 ($\pm 0,369$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de miedo, con relación a la valoración de

felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6360,00$, $p = 0,074$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,046$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5589,00$, $p = 0,980$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 8.058×10^{-4} .

Emoción tristeza. La emoción tristeza se trabajó con $N(\text{pastel}) = 124$ y $N(\text{saturado}) = 116$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de $1,782 (\pm 1,266)$ y en el $N(\text{saturado})$ fue de $1,509 (\pm 0,899)$. En la comparación entre pastel y saturado en el video de miedo, con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7785,00$, $p = 0,190$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $0,082$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5534,00$, $p = 0,388$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,059$.

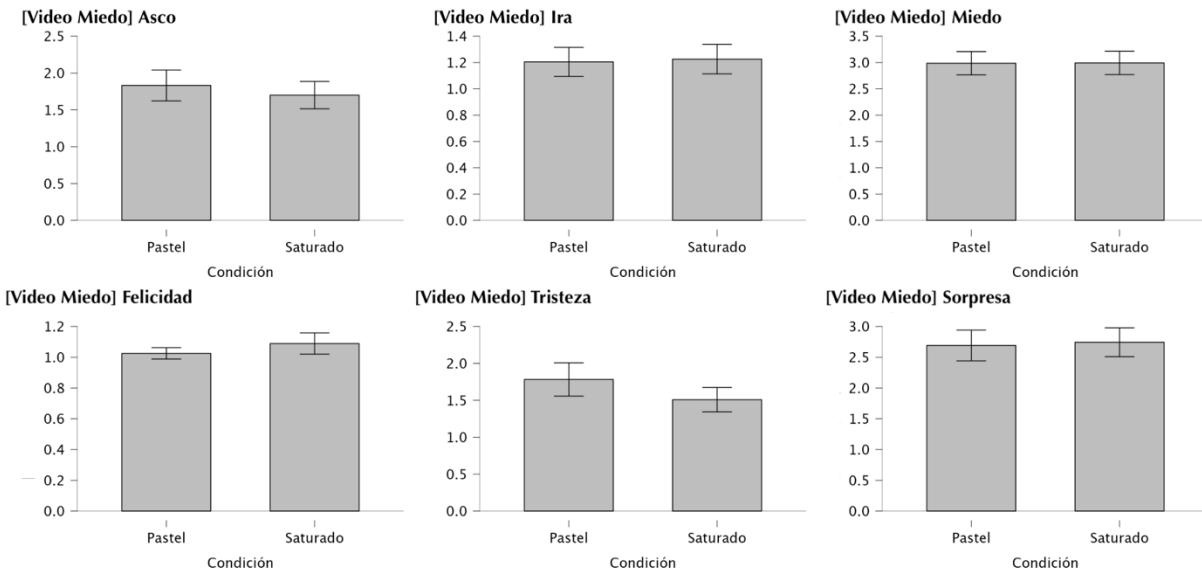
Emoción sorpresa. La emoción sorpresa se trabajó con $N(\text{pastel}) = 133$ y $N(\text{saturado}) = 129$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de $2,692 (\pm 1,457)$ y en el $N(\text{saturado})$ fue de $2,744 (\pm 1,342)$. En la comparación entre pastel y saturado en el video de miedo, con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 8345,00$, $p = 0,697$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,027$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7957,00$, $p = 0,128$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $0,115$.

Resumen. En el video de miedo en la comparación entre el color pastel y saturado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las emociones. En la comparación entre géneros masculino y femenino hubo diferencia estadísticamente significativa al analizar la emoción ira.

Figura 59

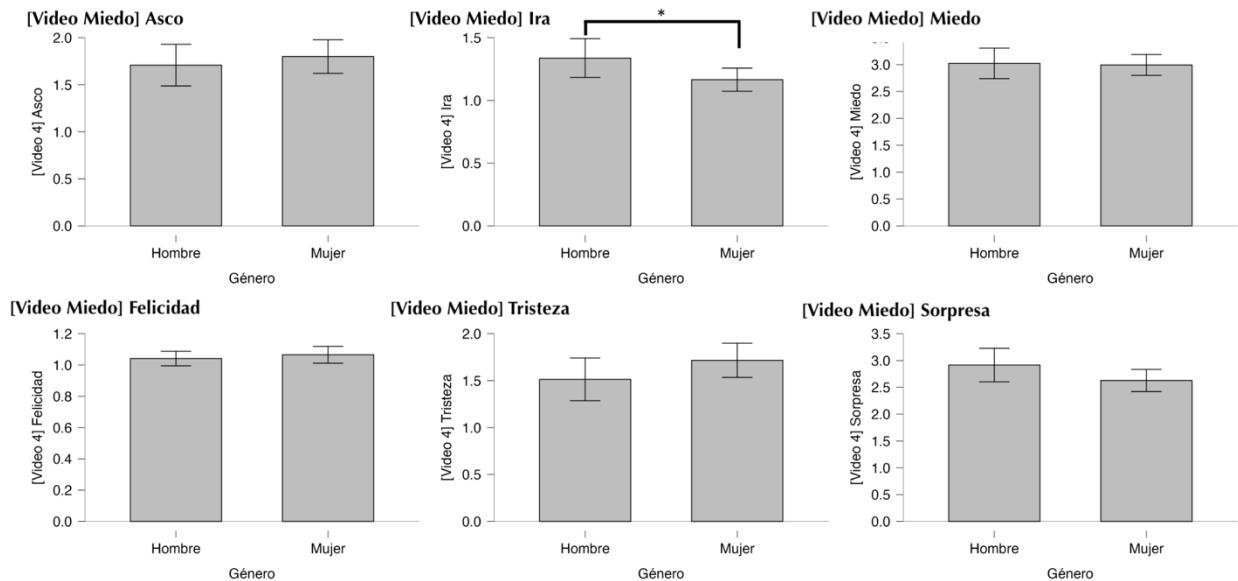
Resultados por condición pastel/saturado en cada emoción - video miedo



Nota. Creación del autor

Figura 60

Resultados por género hombre/mujer en cada emoción - video miedo



*Nota. * indica p < 0.05. Creación del autor*

5.1.5 *Video de sorpresa*

Emoción asco. La emoción asco se trabajó con N(pastel) = 124 y N(saturado) = 114. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,105 ($\pm 0,438$) y en el N(saturado) fue de 1,088 ($\pm 0,432$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de sorpresa, con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7098,00$, $p = 0,895$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,004.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6010,00$, $p = 0,670$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,014.

Emoción ira. La emoción ira se trabajó con N(pastel) = 121 y N(saturado) = 113. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,190 ($\pm 0,623$) y en el N(saturado) fue de 1,106 ($\pm 0,450$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de sorpresa, con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7147,00$, $p = 0,217$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,045.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de ira se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6170,00$, $p = 0,031$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,083.

Emoción miedo. La emoción miedo se trabajó con N(pastel) = 122 y N(saturado) = 118. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,475 ($\pm 0,825$) y en el N(saturado) fue de 1,407 ($\pm 0,776$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de sorpresa, con relación a la valoración de miedo no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7437,50$, $p = 0,578$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,033.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de miedo no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5668,50$, $p = 0,654$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,029.

Emoción felicidad. La emoción felicidad se trabajó con N(pastel) = 131 y N(saturado) = 131. La media (SD) en el N(pastel) fue de 2,664 ($\pm 1,476$) y en el N(saturado) fue de 2,718 ($\pm 1,349$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de sorpresa, con relación a la valoración

de felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 8303,00$, $p = 0,643$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,032$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6953,00$, $p = 0,565$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,043$.

Emoción tristeza. La emoción tristeza se trabajó con $N(\text{pastel}) = 122$ y $N(\text{saturado}) = 113$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de $1,287 (\pm 0,744)$ y en el $N(\text{saturado})$ fue de $1,186 (\pm 0,701)$. En la comparación entre pastel y saturado en el video de sorpresa, con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7355,50$, $p = 0,131$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $0,067$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6012,50$, $p = 0,390$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $0,041$.

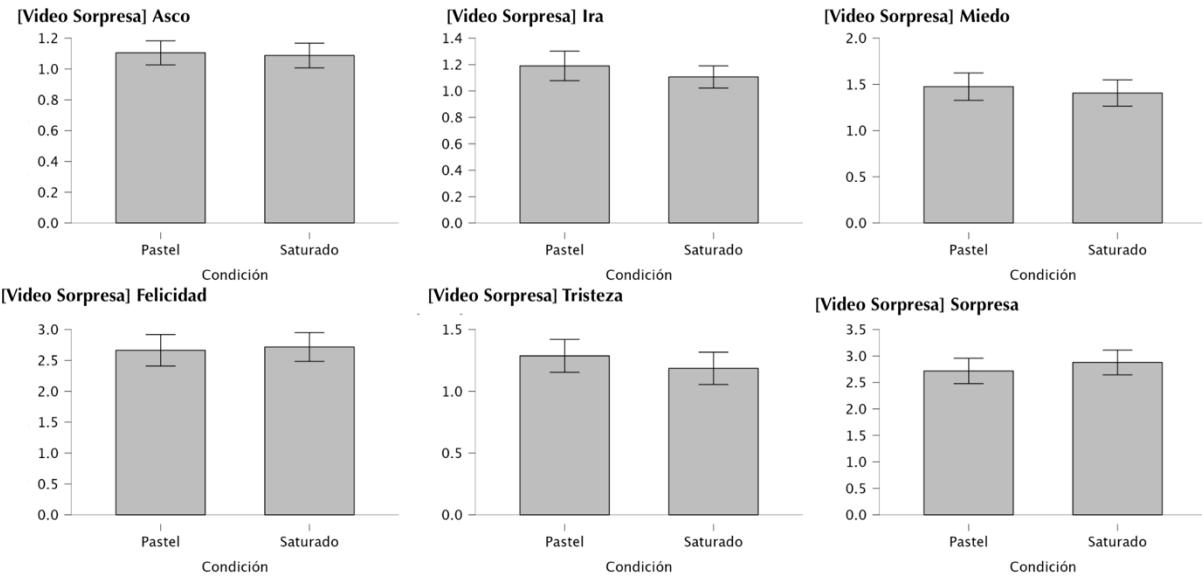
Emoción sorpresa. La emoción sorpresa se trabajó con $N(\text{pastel}) = 149$ y $N(\text{saturado}) = 140$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de $2,718 (\pm 1,480)$ y en el $N(\text{saturado})$ fue de $2,879 (\pm 1,401)$. En la comparación entre pastel y saturado en el video de sorpresa, con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 9689,50$, $p = 0,286$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,071$.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 8036,50$, $p = 0,375$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de $-0,064$.

Resumen. En el video de sorpresa en la comparación entre el color pastel y saturado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las emociones. Al hacer la comparación entre géneros solo hubo una diferencia estadísticamente significativa en la emoción ira.

Figura 61

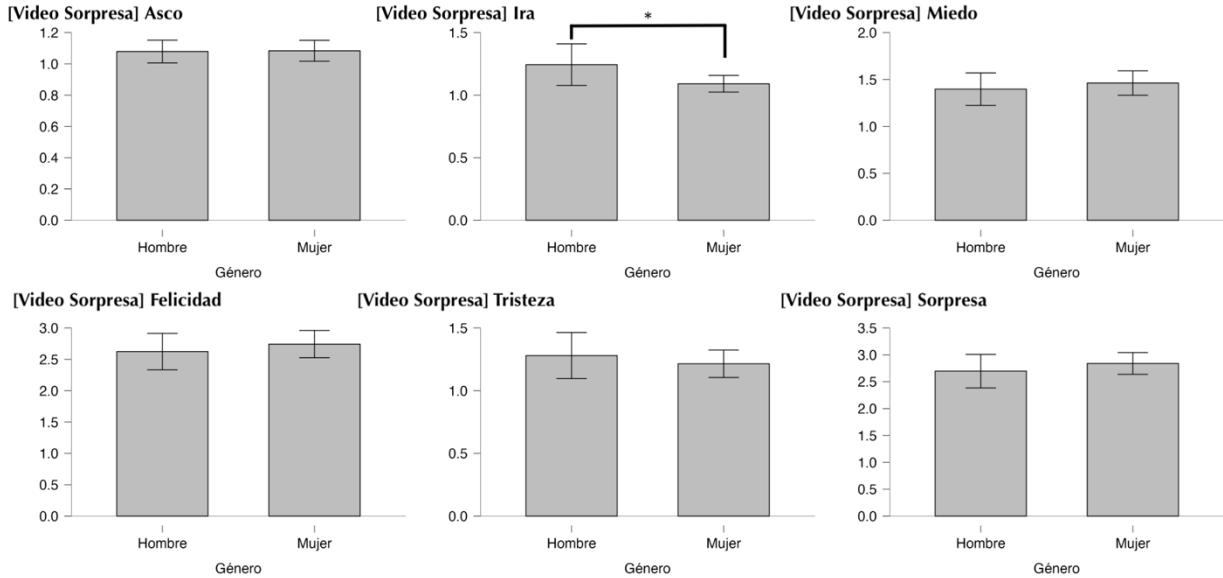
Resultados por condición pastel/saturado en cada emoción - video sorpresa



Nota. Creación del autor

Figura 62

Resultados por género hombre/mujer en cada emoción - video sorpresa



*Nota. * indica p < 0.05. Creación del autor*

5.1.6 Video de felicidad

Emoción asco. La emoción asco se trabajó con N(pastel) = 123 y N(saturado) = 114. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,081 ($\pm 0,436$) y en el N(saturado) fue de 1,088 ($\pm 0,452$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de felicidad, con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6984,00$, $p = 0,895$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,004.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de asco no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5700,5$, $p = 0,157$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,038.

Emoción ira. La emoción ira se trabajó con N(pastel) = 123 y N(saturado) = 115. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,065 ($\pm 0,332$) y en el N(saturado) fue de 1,017 ($\pm 0,131$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de felicidad, con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7240,00$, $p = 0,282$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,024.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de ira no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 5934,00$, $p = 0,949$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,002.

Emoción miedo. La emoción miedo se trabajó con N(pastel) = 124 y N(saturado) = 115. La media (SD) en el N(pastel) fue de 1,274 ($\pm 0,679$) y en el N(saturado) fue de 1,157 ($\pm 0,488$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de felicidad, con relación a la valoración de miedo no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7601,00$, $p = 0,151$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,066.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de miedo no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 6325,00$, $p = 0,118$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,075.

Emoción felicidad. La emoción felicidad se trabajó con N(pastel) = 146 y N(saturado) = 142. La media (SD) en el N(pastel) fue de 2,836 ($\pm 1,490$) y en el N(saturado) fue de 2,803 ($\pm 1,385$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de felicidad, con relación a la valoración

de felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 10467,00$, $p = 0,884$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,010.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de felicidad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 8371,50$, $p = 0,846$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de -0,014.

Emoción tristeza. La emoción tristeza se trabajó con $N(\text{pastel}) = 134$ y $N(\text{saturado}) = 125$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de 2,254 ($\pm 1,407$) y en el $N(\text{saturado})$ fue de 2,184 ($\pm 1,358$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de felicidad, con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 8534,00$, $p = 0,781$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,019.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de tristeza no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7439,50$, $p = 0,315$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,074.

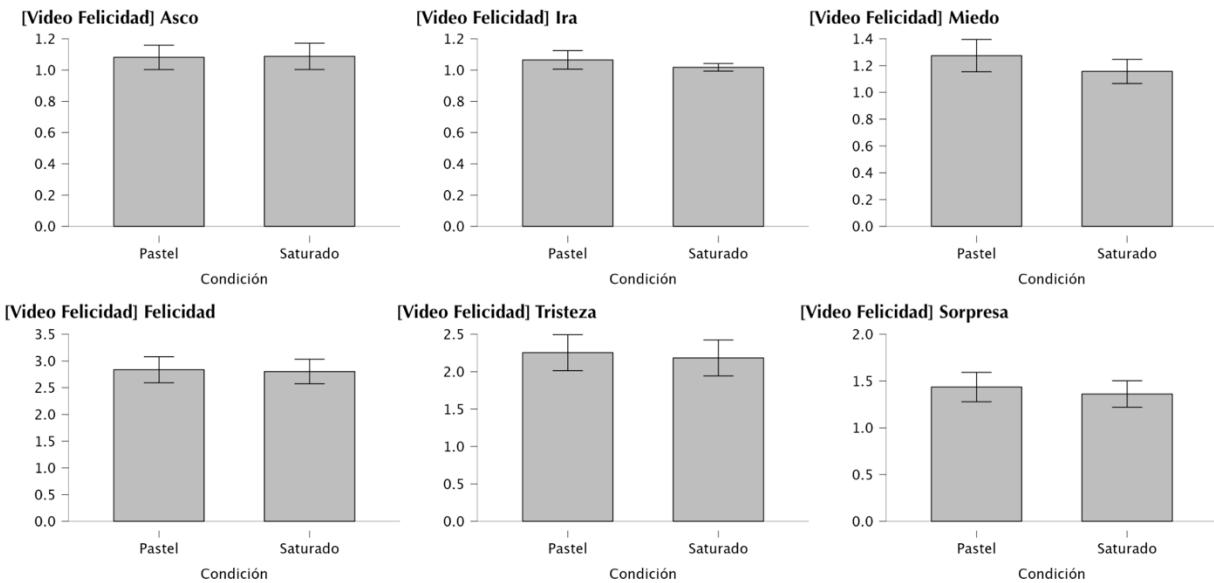
Emoción sorpresa. La emoción sorpresa se trabajó con $N(\text{pastel}) = 124$ y $N(\text{saturado}) = 119$. La media (SD) en el $N(\text{pastel})$ fue de 1,435 ($\pm 0,886$) y en el $N(\text{saturado})$ fue de 1,361 ($\pm 0,778$). En la comparación entre pastel y saturado en el video de felicidad, con relación a la valoración de sorpresa no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7545,00$, $p = 0,682$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,023.

En la comparación entre géneros masculinos y femeninos con relación a la valoración de sorpresa se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: $W = 7084,50$, $p = 0,021$ con un tamaño de efecto de correlación de rango biserial de 0,135.

Resumen. En el video de felicidad en la comparación entre el color pastel y saturado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las emociones. Cuando se hizo la comparación por entre los géneros masculinos y femeninos solo se encontró diferencias estadísticamente significativas en la emoción sorpresa.

Figura 63

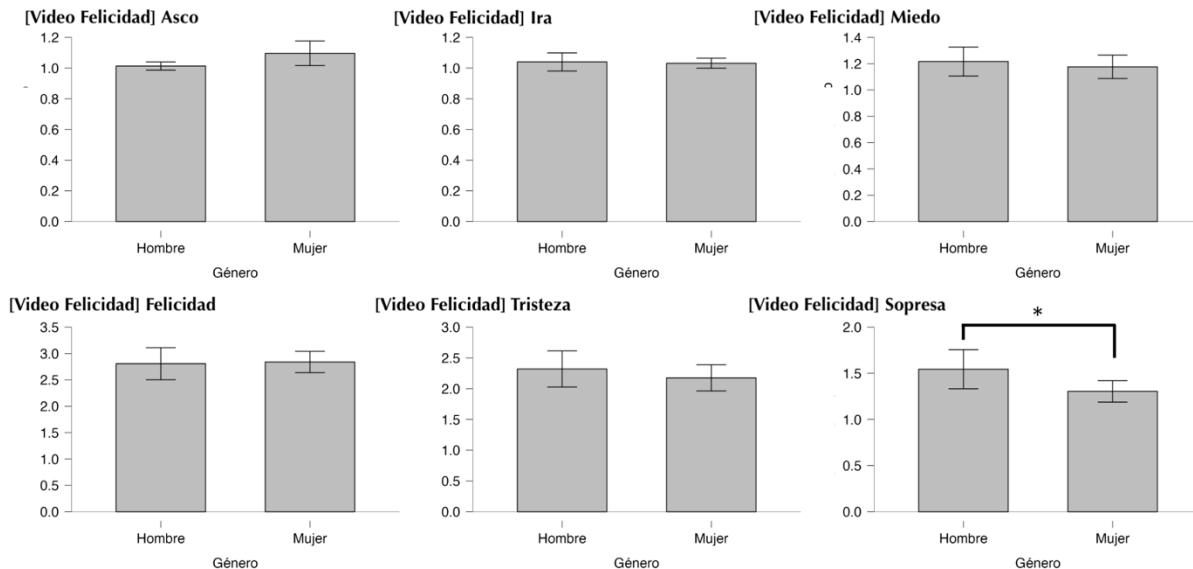
Resultados por condición pastel/saturado en cada emoción - video felicidad



Nota. Creación del autor

Figura 64

Resultados por género hombre/mujer en cada emoción - video felicidad



*Nota. * indica p < 0.05. Creación del autor*

5.2 Resultados de la investigación cualitativa

Las entrevistas a profundidad se codificaron con el propósito de atender los objetivos secundarios 3 al 8 de esta investigación.

Para atender el objetivo 3, identificar si el uso del color influencia la evocación de emociones en la audiencia, y el objetivo 4, identificar si hay otros elementos adicionales al color que complementan la evocación de una emoción en la audiencia audiovisual, se codificó de la siguiente manera:

- Uso personal de colores en la producción audiovisual
 - Colores utilizados
 - Razones para utilizar estos colores
- Otros usos del color en la producción audiovisual que no sea el evocar emociones
- Otros elementos en la producción audiovisual que evoquen emociones

El objetivo secundario 5, *identificar qué colores son mayormente utilizados en la producción audiovisual y la razón detrás de estas distinciones*, el objetivo secundario 6, *identificar si hay una jerarquía de importancia cromática dentro de la utilización del color en la producción audiovisual*, y el objetivo secundario 7, *identificar otras maneras en las que el color puede complementar el diseño de producción que no sea la evocación de una emoción*, se codificaron en acuerdo al:

- Uso de colores en la producción audiovisual
 - Colores más utilizados
 - Razones de uso para utilizar estos colores
 - Usos adicionales del color
- Jerarquía cromática en el uso de colores dentro de la producción audiovisual

Por último, para atender el objetivo secundario 8, *identificar qué departamentos de la producción audiovisual deben responsabilizarse del uso del color*, se codificaron las entrevistas en base a:

- Jerarquía e importancia de los departamentos creativos con relación al uso de color en la producción audiovisual
 - Producción en general
 - Responsabilidad principal

5.2.1 *Entrevistas en profundidad*

Uso personal de colores en la producción audiovisual. Siempre que se tenga que escoger colores en particular para un proyecto audiovisual los entrevistados mencionaron que prefieren utilizar colores que complementarios como lo son el verde y el rojo o el anaranjado y el azul. De igual manera hay una tendencia a utilizar colores provenientes de la naturaleza como el ocre, el marrón, el verde y el marrón pálido o beige. Otro color que se utiliza mucho lo son los colores neones y los colores pasteles, mayormente en la producción de videos musicales o pautas publicitarias.

En los entrevistados se notó una tendencia a preferir sensaciones para sus proyectos como lo son la calidez o el frío. En base al proyecto y a estas sensaciones se decide el color que se quiere utilizar. Siempre que se pueda evitar se prefiere no utilizar el color blanco dado a que da una sensación de esterilidad. De igual forma es un color difícil de iluminar.

En términos de razones para la utilización del color en la producción audiovisual los entrevistados comentaron que en el cine depende mucho la historia que se quiere contar debido a que no siempre los colores representan lo mismo en todas ocasiones. Esto se debe a la subjetividad de cada entrevistado y el acercamiento de cada uno de estos al color y a sus significados.

Aun así, se identificaron ciertos consensos. Como, por ejemplo, que el color azul se utilice para contar historias frías, depresivas, reflexivas, melancólicas o que quieren transmitir un sentimiento de tranquilidad o intimidad. Por otro lado, el naranja y sus variantes se utiliza para historias cálidas, felices, energéticas y vibrante. Los violetas son utilizados para traer claridad, intimidad, misterio y transformación. Usualmente, los verdes se utilizan para presentar renovación, vida y contar historias en donde elementos de la naturaleza siempre están presentes. El rojo tiene connotaciones al amor, es un color intenso, que no se utiliza si no hay una intención y que en muchas ocasiones hace referencia a situaciones violentas. También se comentó que los colores pasteles son utilizados en muchas ocasiones para denotar falta de intensidad, así como una neutralidad emocional.

En el caso de la publicidad hubo un consenso de parte de los entrevistados en comentar que el color está bien atado a las marcas, a la creación del reconocimiento de estas y que son los clientes los que dictan y aprueban el color a utilizar en pautas publicitarias.

Otros usos del color en la producción audiovisual que no sea el evocar emociones. El color, según los entrevistados, se utiliza para marcar transiciones, presentar el estado mental de un personaje, identificar personajes o momentos por los cuales estos atraviesa, crear el tono de la pieza audiovisual y texturizar y complementar el diseño de producción en términos estéticos.

Al combinar el color con otros elementos como la iluminación y los movimientos de cámaras, el color funciona para denominar el estado mental de un personaje. El color también funciona para presentarle a la audiencia el tono y los temas presentados en la historia. En adición el color puede ser utilizado para establecer ideologías, clases sociales, demográficas, generaciones, así como la fluidez de géneros (masculino, femenino, no-binario, etc.). También puede ser utilizado para crear ambientes, crear contrastes, crear asociaciones de conceptos, balancear una escena, acentuar momentos y crear cierta naturalidad en la historia.

En la publicidad hubo un consenso entre los entrevistados quienes mencionaron que el color funciona para hacer las cosas y los productos atractivos.

Otros elementos en la producción audiovisual que evoquen emociones. Algunos de los elementos que los entrevistados entienden evocan emociones en la producción audiovisual en adición al color lo son la composición de los encuadres y los ángulos de cámara, así como la edición.

De igual forma, obviando el color, el diseño de arte, el vestuario, el maquillaje y la escenografía como elementos únicos aportan a la evocación de emociones en la audiencia audiovisual.

Hubo consenso en mencionar el diseño sonoro, por su visceralidad, como uno de los elementos más importantes en la evocación emotiva audiovisual. Así mismo lo son las actuaciones, los diálogos y el guion. También el ritmo de las escenas, el montaje, la fotografía, los lentes y la óptica que se utilice para capturar las imágenes, los contrastes y las texturas que se crean con la iluminación.

De manera breve se mencionó las locaciones y la naturalidad que estas pueden crear en el imaginario de la audiencia.

Uso de colores en la producción audiovisual. Dentro de los colores más utilizados en la industria de la producción audiovisual los entrevistados hicieron referencia a los colores que se complementan en particular al azul y el anaranjado. Esta combinación suele ser utilizada en películas de acción, así como en películas de género. De igual manera los colores verde y rojo son utilizados en películas navideñas.

Las series de televisión sobre adolescentes se caracterizan por tener colores neutros como el beige, marrón y blanco. De igual manera los temas referentes a la adolescencia también suelen tener colores brillantes o neones. En el cine de horror se ha tendido, últimamente, a utilizar colores neones, así como el rojo y el negro. En las películas de comedia se suelen utilizar colores más brillantes que en los dramas. El género de comedias románticas está muy ligado a los colores pasteles. También el uso de color está delimitado al estilo de cine. A diferencia del cine comercial de Hollywood, en donde se usa el anaranjado y el azul, el cine de autor, en especial el europeo, suele ser más sobrio y monocromático.

En el caso de los videos musicales los entrevistados hicieron alusión al uso de la iluminación bisexual. Esto hace ilusión al uso de los colores rosa, violeta y azul y hace referencia a los colores de la bandera de orgullo LGBTTQ+ que representa la bisexualidad. También se utiliza mucho el azul con el dorado en la producción de videos musicales.

Colores como el rojo, el verde y el azul se utiliza mucho para identificar marcas dentro de las pautas publicitarias. Algunos de los entrevistados hicieron mención a la utilización de los colores primarios en la publicidad mientras que el color se utiliza de manera más experimental en el cine y la televisión.

Este último punto está muy arraigado al presupuesto que se tiene para el diseño de producción. Hubo un consenso entre los entrevistados en plantear que mientras más presupuesto se tiene para el diseño de producción mejor se puede pensar en los colores a utilizarse. Si no hay presupuesto el diseño de producción se tiene que acatar a lo que se pueda conseguir. Esto impacta las locaciones, el vestuario, el maquillaje y la colorización durante el proceso de postproducción.

Los entrevistados que mayormente laboran en el medio publicitario hicieron hincapié en la necesidad de satisfacer al cliente y de seguir las reglas de marcas establecidos por estos. Esto limita la posible experimentación de color en pautas publicitarias. También hicieron mención del uso del color como experiencia de consumo lo cual hace que el uso del color en una pauta publicitaria más allá de evocar una emoción solamente cumpla la función de vender un producto. En muchas ocasiones el uso del color en la publicidad se utiliza para evocar y elevar las sensaciones que puede dar el producto del cliente que desea crear la pauta publicitaria.

En aquellos entrevistados cuyo primordial enfoque laboral es la producción de cine, televisión y videos musicales hubo un consenso en plantear que, aunque llegan a la mesa de producción con un concepto en mente, estos están abiertos a la colaboración con los demás departamentos creativos.

Por último, los entrevistados hicieron mucho énfasis en que el uso del color en la industria audiovisual va ligado de las tendencias y las modas del momento, así como el siempre estar consciente de lo que representan los colores para los distintos grupos a los que se les quiere comunicar audiovisualmente.

Jerarquía cromática en el uso de colores dentro de la producción audiovisual. El dialogo con los entrevistados dio a entender que no hay una jerarquía cromática en la producción audiovisual. Sobre este tema solo se mencionó la tendencia a optar por colores cálidas sobre los fríos más esto es una aseveración subjetiva ya que cada proyecto audiovisual se trata de manera diferente. En el caso de la publicidad hay guías de marcas establecidas por los clientes las cuales los hacedores audiovisuales deben seguir. Esto hace que en la publicidad haya poca libertad para experimentar con el color.

En el caso de propuestas de ficción como las películas, las series de televisión y los videos musicales se puede encontrar mucha más variedad cromática, aunque estas se rigen por conceptos establecidos por el artista a quién se le hace el video musical o el director del proyecto.

Jerarquía e importancia de los departamentos creativos con relación al uso de color en la producción audiovisual. En términos generales todos los entrevistados comentaron que, aunque es el director del proyecto quién está a cargo de la visión cromática de la pieza, el

departamento que mayor peso y responsabilidad tiene sobre la ejecución de dicha visión lo es el departamento de arte y de diseño de producción.

Estos departamentos están compuestos por el diseñado de producción, la dirección de arte, vestuario y maquillaje. Una vez el director de la pieza junto al director de arte dialogan sobre el concepto cromático esta visión debe hacérsele saber de manera clara a los demás departamentos creativos. Esta colaboración se debe tener en cuenta a la hora de iluminar el proyecto por lo que el departamento de fotografía y el director de fotografía debe estar desde el comienzo en la conceptualización del color. Esto permite se puedan evitar errores en la filmación tales, pero no limitados a, un set pintado de un color que al ser iluminada de manera incorrecta refleje una tonalidad distinta a la que se tenía pensada durante el proceso de preproducción.

Otro punto de convenio entre los entrevistados lo es la necesidad de que el proceso de conceptualización del color en una pieza audiovisual sea uno colaborativo. Esto enriquece la producción ya que todos los jefes de departamentos pueden traer sus ideas y su visión a la mesa, está en el director de la pieza tomar las decisiones finales.

Conclusiones

6. Conclusiones

Esta investigación cuenta con un objetivo principal y ocho objetivos secundarios. El **objetivo principal** consistía en comprobar si la utilización de los colores pastel en el diseño de producción de un proyecto audiovisual evoca emociones en la audiencia de manera más sutil que aquellos proyectos realizados con un diseño visual saturado. A partir de los resultados obtenidos, podemos concluir que los colores sí influencian la percepción emocional de la audiencia hacia una pieza audiovisual, pero cabe suponer que también dependen de los demás elementos de la puesta en escena, como lo son los tiros de cámara, el guion, las actuaciones, la música, la visión del director, la fotografía o la edición. El color solamente no es siempre elemento suficiente para poder evocar una emoción en particular.

El **primer objetivo secundario** respondía a la necesidad de realizar un repaso bibliográfico respecto al uso del color para evocar emociones con miras a analizar cómo estos se correlacionan en la comunicación audiovisual. Al hacer un repaso de bibliográfico de la relación color/emoción hemos descubierto que el interés académico y científico data de mucho antes de las civilizaciones antiguas. En esta investigación pudimos identificar fuentes bibliográficas como los escritos de Leatrice Eiseman (2017), directora ejecutiva del Instituto del Color Pantone, Neil Collins (2008a, 2008b, 2008c, 2008d), editor de Visual Art Cork, quienes plantean ejemplos de cómo en distintas culturas alrededor del mundo a lo largo de la historia de la humanidad el color ha sido asociado con emociones, estatus social y propiedades curativas.

De igual manera el repaso bibliográfico nos muestra que ya desde la edad media hasta el siglo XVII, científicos, filósofos y artistas desarrollaron una curiosidad en relación con el comportamiento y propiedades físicas del color. Esto lo podemos evidenciar, entre otros, con los trabajos de Roberto Grosseteste, Leonardo DaVinci, Isaac Newton y Richard Boyle según los planteamientos de Amelia Sparavigna (2014), Manuel Soto (2014), Tomás Fernández (2004), Elena Tamaro (2004), y Richard Westfall (1962).

En acorde al repaso bibliográfico, en especial los escritos de Faber Birren (2016), Maria Popova (2017), Vonne Lara (2015) e Ingrid Calvo (2014) , no es sino hasta siglo XIX que comienza a haber un interés por los académicos en estudiar a más profundidad el color y su relación con las emociones y con el cómo nos hacen sentir siendo Johann Wolfgang von Goethe (1840), así

como los fisiólogos Seth Pancoast, Edwin D. Babbitt y James Dodson Hessey por mencionar algunos (Birren, 2016), los precursores en identificar el color como el causante de enfermedades y cambios de ánimos en las personas.

Ya para a finales del siglo XIX y principios del siglo XX se despierta una curiosidad por entender la relación color/emoción de manera más científica lo que hace que psicólogos como Newton Wells comiencen a publicar sus investigaciones en revistas de la época e inclusive directores de cine como William A. Wellman opinen sobre el tema, esto lo evidencia el escritor y consultor sobre teoría de color Faber Birren (2016).

Mientras se da esta tendencia de entender la relación entre el color y las emociones los psicólogos durante el siglo XIX y a lo largo del siglo XX comienzan a interesarse en las funciones de las emociones, muchos de ellos concluyendo que estas ocurren mediante los estímulos sensoriales. Por el lado científico, estas teorías eventualmente dan lugar a que escritores como Jean Mitry (1963) y Arthur Shimamura (2013) comiencen a interesarse en las funciones cognitivas del material audiovisual sobre nuestras emociones y nuestra psiquis. De igual forma y con los adelantos y desarrollo de las tecnologías cinematográficas autoras como Natalie Kalmus (1935), Patti Bellantoni (2005), Edward Branigan (2018), Simon Brown (2013), Sarah Street (2013), Liz Watkins (2013) hacen lo propio para tratar de identificar como el color en proyectos audiovisuales, en especial en el cine, afectan como percibimos el color y los efectos de estos en la audiencia.

El único problema con muchos de los acercamientos de teóricos de estos críticos y analistas de la relación color/emoción es que parte de análisis subjetivo y no de uno netamente científico. Dentro de la revisión bibliográfica hecha en esta investigación solo la investigación de la psicóloga Eva Heller (2008) nos brinda una metodología cualitativa con relación a cómo el color es percibido emotivamente por los seres humanos. La investigación de Heller cuenta con alrededor de mil personas a quienes la psicóloga entrevistó para concluir que colores las personas asocian con que emociones. Adicional a Heller, el establecer subjetivamente las emociones que un color evoca en una persona puede ser problemático si se trata de establecer de manera científica que en efecto equis o ye color evoca en definitivo una emoción en específico.

Debido a este planteamiento llevamos a cabo esta investigación haciendo lo posible por llevar el mismo de manera objetiva. Con este raciocinio nos adentramos a entender la teoría del color y la psicología del color para identificar postulados y esquemas que pudieran asistir en lograr de manera científica como el color, en específico el color pastel, evoca emociones en la audiencia.

El segundo objetivo secundario planteaba identificar qué esquemas cromáticos procedentes de la psicología del color estaban disponibles para la industria audiovisual. Estos primeros objetivos se abordan en la primera parte de la tesis doctoral.

Los postulados más apremiantes dentro de la teoría del color lo fueron las armonías y las disonancias de color en conjunto con la teoría de contraste. Al entrevistar a los hacedores de color nos dimos cuenta de que en efecto esto utilizan las armonías de color primordialmente para planificar los esquemas de color que mayormente utilizan en sus producciones. Algunos de los esquemas de color preferidos por los entrevistados lo son el utilizar el rojo para llamar la atención, el uso de colores complementarios como el verde/rojo y el azul/anaranjado, en adición de utilizar armonías de color monocromáticas.

Otro esquema de color identificado en esta investigación lo son el uso de colores neón, el uso de colores tierra, de los colores primarios y de colores pasteles. En base a las entrevistas no se pudo confirmar si en efecto los colores saturados son preferidos sobre los pasteles. Esto debido, en acuerdo a las entrevistas, el uso del color depende de lo que se quiere comunicar y lo que se quiere acentuar. Solo hubo tres referencias al uso del color pastel como un agente de evocación de emoción en las entrevistas. La primera confirma que el uso del color pastel, en especial el rosado, se utiliza para atraer a un público joven dado a que el color se popularizó y se convirtiera en un símbolo de juventud y de moda. Otra referencia puntualizó los colores pasteles para denotar ternura y juventud a través del uso de estos para identificar a los géneros masculinos y femeninos, así como a infantes. La última referencia hace mención del color pastel para denotar un sentido de nostalgia y suavizar el contraste entre lo mal que puedes estar una situación silenciando ese sentimiento negativo con la tranquilidad que puede dar el color pastel.

Algunas de las combinaciones y armonías de color utilizadas para el experimento que posteriormente los entrevistados mencionaron utilizaban lo fueron los complementarios

divididos, las triadas, los tetrádicos y monocromáticos. Por el lado de los contrastes tanto nuestro experimento como los entrevistados utilizan los contrastes de color en sí mismo, contraste claro-oscuro, contraste caliente-frío y contraste de complementarios.

En términos del cómo se utiliza la teoría del color en el medio audiovisual, tanto los entrevistados como esta investigación dan fe que el uso de los planteamientos sobre las armonías de color de Terry Lee Stone (2006), Sean Adams (2017) y Noreen Marioka (2006), y de Johannes Itten (1975) con su teoría de contrastes son idóneos para los proyectos audiovisuales. El problema yace en que no siempre se logra como resultado el evocar una emoción.

Por el lado cuantitativo, podemos confirmar que las armonías de color y los contrastes, están presente a lo largo de todos los 12 videos creados para la fase de experimentación de igual manera en que los entrevistados los utilizan en sus producciones. La única diferencia es que en esta investigación los colores se escogieron por su connotación emocional en acorde a los significados que la psicología del color planteados en el marco teórico le otorga a cada color. Los entrevistados por su parte utilizan la psicología del color con otros propósitos como identificar objetos, ideas y personajes, así como connotar sensaciones.

El tercer objetivo secundario proponía identificar si el uso del color influenciaba la evocación de emociones en la audiencia. Este objetivo lo abordamos tanto con la parte experimental del estudio como con las entrevistas en profundidad. En la presente investigación no logramos probar de manera contundente que el uso del color pastel evoca más o menos emociones que si se usan colores saturados en el diseño de producción.

Si analizamos los resultados solo hubo diferencias estadísticamente significativas en los videos de ira, asco, miedo, sorpresa y felicidad. En los videos de tristeza no se encontró diferencias estadísticamente significativas.

Cuando examinamos el video creado para evocar la emoción ira los participantes de la encuesta sintieron que los colores saturados resaltaban mayormente las emociones felicidad y tristeza. De manera similar los participantes de la encuesta sintieron mayormente una emoción de felicidad y una de miedo. En base a lo que los entrevistaron comentaron sobre los colores complementarios verdes y rojo y como estos hacen referencia a la navidad, solo se puede concluir

que al utilizar una combinación complementaria verde/rojo en un video que se supone evoque asco la audiencia lo asoció con la felicidad que puede traer las épocas festivas de la Navidad.

Por el lado del miedo y en base a los significados que la psicología del color le da al rojo y en conjunto con las utilidades que los entrevistados le dan al anterior mencionado color, concluyo que el rojo saturado evocó miedo dado a su connotación con la advertencia y el peligro.

El video creado con miras a evocar la emoción miedo no tuvo diferencias estadísticamente significativas entre el uso de color saturado o pastel, pero si entre los géneros masculino y femeninos. Según los resultados las personas que se identifican como masculinos reportaron que el video que se suponía evocara miedo sintieron mayormente ira. Esto fue similar con el video que debía evocar sorpresa.

El concepto del procesamiento dual es la idea de que las personas procesan la información con dos sistemas distintos: un sistema de procesamiento de información primario asociado con la intuición y un sistema de procesamiento de información secundario asociado con el razonamiento (Coget et al., 2011). Esto significa que uno reacciona a los estímulos primero de manera intuitiva y luego de manera racionar. En el caso de las personas que se identifican como masculinas existe la tendencia a enmascarar una reacción primaria con una secundaria. Kim Pratt (2014), Avrum Weiss (2018) y Lindsay Dodgson (Dodgson, 2018) plantean que en muchas ocasiones el miedo es enmascarado por la ira. A los hombres se les ha alentado a ser más abiertos con su enojo. Si, por ejemplo, un niño tiene un conflicto durante el recreo, lo resuelven con los puños mientras que a las niñas se les alienta a controlar su enojo (Dittmann, 2003).

Si un hombre está enojado porque su pareja le envía mensajes de texto a sus amigos a tarde en la noche, esto puede estar encubriendo el temor de que ella no disfrute su compañía tanto como la de ellos. La ira porque su pareja llega tarde a casa del trabajo puede ser causada por los celos y el temor de que la pareja tenga más éxito (Dodgson, 2018). Los hombres se activan emocionalmente cuando sus esposas o parejas son más emocionales, por lo que a menudo usan la ira para controlar las expresiones de emociones de sus parejas, así como las propias. Como resultado, la ira se convierte en la emoción preferida de muchos hombres, el sentimiento predeterminado con el que están más familiarizados y cómodos. Otros sentimientos son reprimidos o escondidos debajo de su ira (Weiss, 2018).

Si utilizamos estas premisas como verdades irrefutables podríamos suponer por qué las personas que se identificaron como masculinas al ver un video que debía provocar miedo sintieron ira.

Para explicar por qué las personas identificadas como masculinas sintieron ira en el video que debía connotar sorpresa, Paul Ekman (2003) nos dice que la sorpresa es la emoción más breve de todas y que esta es seguida de una emoción más fuerte como el miedo, la felicidad o la ira. Una vez identificamos que nos ha sorprendido reaccionamos positiva o negativamente en acorde a las cosas que nos agradan o nos desagradan. Un ejemplo que Ekman (2003) ofrece es que si a una persona no le agradan las sorpresas va a reaccionar negativamente a ellas mientras que si le agradan las sorpresas pues la reacción probablemente sea una positiva. Usando este raciocinio podemos sugerir por qué las personas que se identificaron como masculinos en la encuesta pudieron haber reaccionado con ira al ver el video que debía connotar sorpresa. Desde la perspectiva de la psicología del color el video saturado que debía evocar sorpresa contenía dos colores cálidos, rojo y anaranjado, como fondos a la acción. Estos dos colores, los cuales tienden a representar calor y peligro, acaparan una gran parte de la escena. Si a esto se le suma la posibilidad de que los hombres que contestaron la encuesta no son muy dados a que se les sorprenda de la misma manera en que el protagonista lo ha hecho podemos, en base a los planteamientos de Ekman, quizás podemos vincular este fenómeno en el cuál en adición a sentir sorpresa los hombres sintieron ira y concluir que se debió a que estos reaccionan con ira al presenciar un acto sorprendente.

Si giramos nuestra mirada al por qué en el video que se suponía evocara felicidad las personas que se identificaron como masculinos sintieron sorpresa se debe hacer referencia al experimento de Susan Hiatt, Joseph Campos y Robert Emde (1979). En este experimento se investigó como se puede identificar las emociones miedo, sorpresa y felicidad en infantes. En el mismo se le presentaron dos estímulos que debían evocar miedo, sorpresa y felicidad a una serie de infantes con miras a identificar si en efecto estas emociones se podían ver presentes en las reacciones de los niños. Como parte de sus conclusiones Hiatt, Campos y Emde establecen que en los instantes en que el estímulo que debía evocar felicidad se le presentó a los niños estos también presentaron una alta incidencia a estar sorprendidos. Si tomamos la premisa de Paul

Ekman (2004) acerca de cómo la emoción sorpresa es una neutral y que una vez uno se ha expuesto a ella el acto siguiente es sentir una emoción negativa como miedo o ira o una emoción positiva como felicidad podemos concluir que con naturalidad el video creado para nuestra investigación que debía evocar felicidad también evoca sorpresa. Lo que no se puede probar es si, en efecto, la sorpresa vino primero que la felicidad o la felicidad vino primero que la sorpresa.

Por ello, concluimos, al ver los resultados de los videos, que las emociones que mayormente sintieron los encuestados al ver cada video fue la emoción que dicho video pretendía provocar. Para todos los videos independiente de la condición pastel o saturado o el género masculino o femenino se evocó la emoción que se quería evocar en mayor cantidad que el resto de las emociones. En este aspecto podemos concluir que, si una producción audiovisual se enfoca en evocar una emoción en particular creando un ambiente propicio para evocar dicha emoción con el diseño de producción partiendo de un guion cinematográfico que aspira a evocar dicha emoción este cometido, se logra. Esto va muy en acorde con las expresiones de los entrevistados quienes plantearon que para evocar una emoción debe haber una intención de evocarla utilizando todos los elementos que la producción audiovisual permite para lograr este objetivo.

Lo único que no podemos concluir de manera definitiva es si en efecto el color pastel o el color saturado es el más propicio para lograr el objetivo de evocar una emoción en particular. Podemos concluir que el color influencia en algo la evocación de emociones más lo hace como complemento a la puesta en escena. Esto se ejemplifica anteriormente en los videos que sí tuvieron una diferencia estadísticamente significativa entre las condiciones de color.

Ya que no podemos dar por sentado que solamente el color influencia la evocación de emociones debemos analizar y repensar que más hace que se evoque una emoción en la audiencia audiovisual.

El cuarto objetivo secundario sugería identificar si hay elementos adicionales al color que complementen la evocación en la audiencia audiovisual. Hemos mencionado en el marco teórico que las emociones se producen al uno sentir un estímulo. Ahora, ¿cómo imágenes y sonido crean estos estímulos en la audiencia audiovisual? Estos actúan como señales que evocan y dirigen los

esquemas gráficos que formamos en nuestra mente. Las imágenes en la pantalla se convierten en un estímulo visual mientras que la banda sonora uno auditivo (Oatley, 2013).

Utilizando estos *esquemas gráficos* un director audiovisual puede mediante el uso creativo de tiros y movimientos de cámara, así como del montaje hacer que su audiencia empatice con la pieza creado así una emoción. Los actores también son otros elementos que pueden lograr empatía en la audiencia evocando así una emoción. El sonido diegético y no diegético puede crear estímulos sonoros como explosiones, disparos o suspiros que hacen se evoquen emociones (Shimamura, 2013).

En base a estas declaraciones y a las entrevistas a hacedores audiovisuales se puede concluir que en efecto hay decenas de otros elementos que impactan la evocación de una emoción en un proyecto audiovisual adicional al color.

Estos van desde el guion y la concepción de la idea que se quiere traer al proyecto audiovisual hasta el diseño de vestuario, el diseño de escenografía, el maquillaje, el montaje, el sonido, los diálogos, las actuaciones, los tiros de cámara y la iluminación por mencionar algunos de los que mayormente fueron mencionados por los entrevistados.

Es el conjunto de estos elementos, en adición a la manera en que estos llevan color, lo hace que se lograr evocar una emoción. Aunque no podemos concluir que el color es el elemento más importante para la evocación de una emoción mediante un proyecto audiovisual si podemos determinar algunos de los colores más utilizados en la industria audiovisual y como estos son utilizados complementar la evocación de emociones en la audiencia.

El **quinto objetivo secundario** proponía identificar qué colores eran mayormente usados en la producción audiovisual y la razón detrás de estas distinciones. Los profesionales que entrevistamos sugirieron que la industria de la producción audiovisual se deja llevar mucho por los conceptos preconcebidos, ya sea en base a lo que está planteado en un guion o a lo que quiera representar un artista en un video musical o un cliente en un anuncio publicitario, para evocar emociones.

Un ejemplo de esto lo es una compañía de planes médicos que desee integrar a su marca colores que representen satisfacción, bienestar y tranquilidad. Con mucha probabilidad van a utilizar el verde. El verde en la psicología del color tiene estos significados. Si a la oficina de un

director audiovisual le llega la hazaña de dirigir un video promocional para dicho cliente es muy probable utilice mucho verde en el diseño de producción en adición a elementos como la música, los tiros de cámara, la iluminación y el guion para evocar bienestar y tranquilidad.

En base al marco teórico y a las entrevistas podemos concluir que los colores complementarios son algunos de los más que se utilizan en la industria. De los más utilizados se pueden mencionar los colores complementarios azul y anaranjado, muchas veces en películas de acción. Con el tiempo a ese azul y anaranjado se le han añadido otros colores complementarios neones para resaltar la acción, esta tendencia mayormente por las modas. Este esquema de colores, también conocidos como iluminación bisexual, han extrapolado en los videos musicales, en especial en aquellos del género urbano.

Otra conclusión a la que podemos llegar es que las modas y las tendencias dictan mucho la manera en que se utiliza el color en la producción audiovisual. En los años 50 y 60 se utilizaba mucho el color pastel por moda. Si se quiere crear un sentido de nostalgia no es de extrañarse que se utilicen colores pasteles en el diseño de producción. De igual manera los colores se resignifican. Este es el caso del Millennial Pink el cuál en la última década ha sido resignificado como un color que en adición a evocar nostalgia se relaciona con las cosas tiernas y con la juventud.

Estos son algunos ejemplos de colores que se utilizan mucho en la industria audiovisual en base a las entrevistas. Lamentablemente no podemos concluir si en efecto hay una preferencia mayoritaria a unos colores sobre otros. Tampoco podemos concluir que en efecto si hay una jerarquía cromática que dicte que colores se deben utilizar principalmente para cada proyecto pues estos dependen del concepto del director, el cliente o el artista. Lo que sí es un definitivo es que el color rojo se utiliza con intención. Si no hay una intención detrás del uso del color rojos este se trata de evitar. De igual manera se trata de evitar el blanco, pero por razones técnicas. Dado a que el blanco refleja más luz que el resto de los colores se evita el uso de este para no complicar el diseño lumínico.

El **sexto objetivo secundario** quería identificar la existencia de jerarquía de importancia cromática dentro del uso del color en la producción audiovisual. Se abordó este objetivo, de nuevo, a través de las entrevistas a profesionales del audiovisual. Nuestros resultados indican

que no hay una jerarquía predeterminada o que se utilice de manera mayoritaria. Cada proyecto tiene su propia paleta de colores y está en los hacedores audiovisuales dictarla ya sea de manera colaborativa con el resto del equipo de producción o de manera autoritaria con miras a que el equipo de producción simplemente siga las directrices del director o directora. Aunque, hay que recalcar que en la publicidad la jerarquía cromática la establece el cliente quién llega a un proyecto con una idea en mente con miras a resaltar su producto o marca.

En conclusión, esta investigación reflejó que no hay una jerarquía cromática y que cada proyecto es individual uno del otro excepto en el caso de la publicidad o en los trabajos que se hacen para clientes.

El **séptimo objetivo secundario** proponía identificar otras maneras en las que el color pudiese complementar el diseño de producción que no fuera la evocación de una emoción. Los profesionales entrevistados indicaron que se puede utilizar para marcar transiciones, presentar estados de ánimo, identificar personajes o momentos claves en la trama, presentarle a la audiencia el tono de la pieza, crear ambientes, contrastes o asociaciones de conceptos.

Así que, concluimos que en efecto el color ayuda a complementar el diseño de producción de otras maneras que no solo sea la evocación de emociones.

El **objetivo secundario octavo** quería identificar los departamentos de producción audiovisual que se deben responsabilizar en el uso del color. A partir de las respuestas obtenidas por los profesionales, se concluye que el departamento que mayor responsabilidad tiene sobre la toma de decisiones referente al uso del color para evocar emociones lo es el departamento de arte. Este está encargado de emular la visión del director y es este quién utiliza intenciones para lograr la evocación de la emoción.

Finalmente, esta tesis doctoral aspiraba a contraponer el color pastel frente al color saturado, ante una mirada específica al potencial emocional de estos. Los datos registrados, tanto cuantitativos a través de la encuesta, como cualitativos, a través de las entrevistas, nos sugieren que no hay diferencia estadísticamente significativa o una opinión objetiva que establezca que en efecto el uso del color pastel frente al color saturado evoca en la audiencia una respuesta emotiva en mayor o menor cantidad una respuesta emotiva.

Constantemente se ha probado a lo largo de esta investigación que hace falta la complementación de otros elementos dentro de una pieza audiovisual, como lo es la música, las actuaciones o la iluminación, para lograr una respuesta emotiva en la audiencia. En adición es importante el que haya una visión, un concepto, una idea o una intención. Sin esta los hacedores audiovisuales solo utilizan el color y los demás elementos de una producción al azar. Cuando estos se armonizan alrededor de un concepto intencionado con el propósito de evocar una emoción, ahí es que se logra la evocación emotiva en la audiencia.

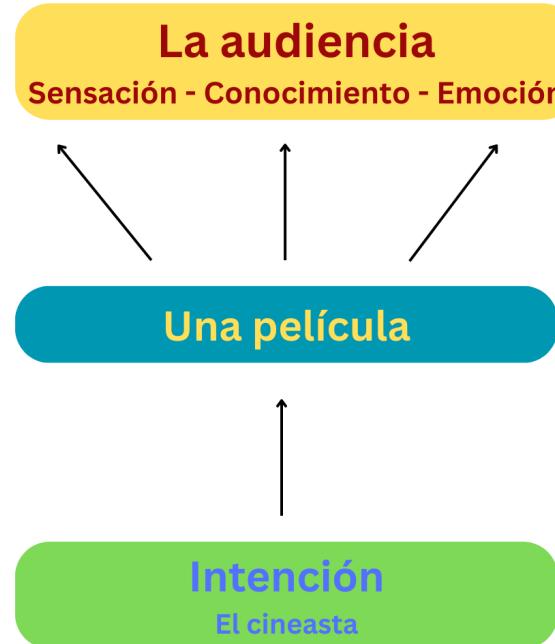
Esto es coherente con estudios previos como los de Shimamura (2013), Noël Carroll y William Seeley (2013) los cuales enfatizan la necesidad primordial de una intención por parte de los hacedores audiovisuales para evocar emociones sobre cualquier elemento práctico en la producción audiovisual. Sin una intención los colores no se escogen, los movimientos de cámara no son coherentes y la iluminación solo funciona para poder ver el espacio.

Ejemplos de estos no los da uno de los entrevistados quién hace referencia al como en películas de Hollywood se intenciona el uso de filtros de color ocre cuando se presentan ciudades del sur global mientras que lugares del norte global como los mismos Estados Unidos, se presentan a través de un lente más frío o azulado.

La intención de un director juega un papel importante en la experiencia cinematográfica. Ciertos estilos y técnicas están asociados con hacedores audiovisuales específicos. A la audiencia tener conocimiento de la manera en que estos comunican ciertos puntos de vistas, ideas o sentimientos se convierte en parte importante de la experiencia del espectador. En términos cognitivos, desarrollamos un *esquema gráfico* para ciertos directores lo que influencia nuestra visualización del contenido. Como expresiones creativas, esperamos ciertas cosas de las películas que no esperamos de ver la naturaleza. Reconocemos que un creador tuvo la intención de inculcarnos una experiencia estética que puede ser ofrecer una experiencia sensorial, un punto de vista conceptual o un sentimiento determinado (Shimamura, 2013). El modelo Intención-Sensación-Conocimiento-Emoción (Intention-Sensation-Kwonledge-Emotion o I-SKE en inglés) ofrece una forma de caracterizar estos tres componentes psicológicos de nuestra experiencia cinematográfica. Es decir, el papel de las sensaciones, el conocimiento y la emoción en el impulso de nuestra respuesta estética a las películas (Shimamura, 2013).

Figura 65

Modelo Intención-Sensación-Conocimiento-Emoción (I-SKE)



Nota. Modelo I-SKE de Arthur Shimamura adaptado de su libro *Psycocinematics: Issues and Directions* (2013). Creación del autor.

Esta idea de la intención se acerca mucho al uso del color para puntualizar elementos visuales en las escenas. De la misma manera en que el ocre se puede utilizar para connotar calor o pobreza en una ciudad del sur global, los demás colores pueden hacer lo mismo para precisar detalles en el diseño de producción, crear presagios, precisar las personalidades de los personajes, encapsular momentos como una secuencia de recuerdo o de sueño, crear sombras y contrastes que alimentan el tono de la escena o simplemente complementar la ornamentación de las escenas.

El color al igual que los movimientos de la cámara y las técnicas de edición son dispositivos preconcebidos y estereotipados que los cineastas utilizan para controlar la atención y filtrar la información disponible para la audiencia a lo largo de la narración de un proyecto audiovisual (Carroll & Seeley, 2013).

En este sentido, Noël Carroll y William Seeley (2013) argumentan que proyectos audiovisuales, como lo son las películas, pueden considerarse dispositivos de gestión de la atención, herramientas diseñadas intencionalmente para dirigir la atención del espectador hacia las sus características perceptivas que artísticamente han sido destacadas por el cineasta.

Como consecuencia una película retiene la atención de la audiencia al enfocarla en la experiencia perceptiva que se desarrolla en la trama. Esto a su vez moldea la mente de un espectador y dirige el compromiso emocional de este con personajes y eventos (Carroll & Seeley, 2013).

Por último, Caroll y Seeley (2013) argumentan que las películas son motores de atención ajustados a una gama de capacidades cognitivas y perceptivas naturales. Los componentes básicos del cine, los planos a partir de los cuales se construyen las escenas y las secuencias narrativas, son *indicaciones de reconocimiento*.

Una *indicación de reconocimiento* es un estímulo que se encuentra lo suficientemente estructurado para permitir que la audiencia identifique su contenido descriptivo haciendo coincidir su contenido formal/composicional con el conocimiento declarativo de la estructura y función de los objetos objetivo y los tipos de eventos. O sea, que el espectador es, en cierto sentido, un participante pasivo cuya atención se concentra en la estructura informativa de la película las cuales son intencionadas por el cineasta (Carroll & Seeley, 2013).

Carroll y Seeley establecen que las decisiones creativas de un director provienen de la intención que este desea comunicar. Estas decisiones creativas pueden ser los tiros de cámara, la edición, la banda sonora y el color en el diseño de producción. Usando esta lógica, basándonos en nuestro marco teórico y en los resultados de nuestra investigación es posible concluir que si un director audiovisual quiere evocar una emoción utilizando el elemento del color lo puede hacer. Pero para que sea efectivo el color debe estar intencionado y complementado por los demás elementos de la puesta en escena antes mencionados en esta investigación para que sea efectivo. De lo contrario el color solo es solo color.

Bibliografía

7. Bibliografía

- Ackerman, A. (2021). *A guide to color meaning*.
<https://www.adobe.com/creativecloud/design/discover/color-meaning.html>
- Adams, S. (2017). *The Designer's Dictionary of Color* (L. York, Ed.). Quid Publishing.
- Alberti, L. B. (1435). *Tratado de Pintura* (C. Pérez, Ed.; Primera Ed). Amalgama Arte Editorial.
http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/2435/Tratado_de_pintura_BAJO_Azc_apotzalco.pdf?sequence=1
- Algoe, S. B., Brantley, M., Catalino, L. I., Coffey, K. A., Cohn, M. A., Fredrickson, B. L., Kok, B. E., & Vacharkulksemsuk, T. (2013). How Positive Emotions Build Physical Health: Perceived Positive Social Connections Account for the Upward Spiral Between Positive Emotions and Vagal Tone. *Psychological Science*, 24(7), 1123–1132.
<https://doi.org/10.1177/0956797612470827>
- Amil, C., Baz, L., Madalina, R., & Pintado, C. (2015). *Experimento Thomas Young*.
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/136-2015-01-27-EXPERIMENTO DE YOUNG.pdf>
- Aneri. (2021, December 24). *The Ultimate Guide to Using Pastel Colors in 2022*. InVideo.
<https://invideo.io/blog/pastel-colors/>
- Applebury, M., & Hargrave, P. (1986). Molecular Biology of the visual pigments. *Vision Research*, 26(12), 1881–1895. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0042-6989\(86\)90115-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0042-6989(86)90115-X)
- Artehistoria. (2017). *Pastel*. Artehistoria.Com. <https://www.artehistoria.com/es/material/pastel>
- Avery, E. (2016). *Color Theory Lesson - CMYK vs RGB*. Youtube.Com.
- Bahadur, T. (2016). *On Art and Aesthetics*. On Art and Aesthetics.
<https://onartandaesthetics.com/2016/10/08/de-pictura/>
- Baird, I. (2014, January 6). *THE BEGINNING OF THE END OF BLACK AND WHITE TELEVISION*. Science and Media Museum.
<https://blog.scienceandmediamuseum.org.uk/the-decline-of-black-and-white-tv/>
- Baird, M. (2010). *BAIRD TELEVISION What did John Logie Baird really do in World War II ?* Baird Television. <http://www.bairdtelevision.com/war.html>
- Ball, P. (2020). *Primary Sources: A Natural History of the Artist's Palette*. The Public Domain Review. <https://doi.org/10.9783/9780812295603-012>
- Baptista, P., Fernández, C., & Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6th ed.). McGraw Hill.
- Barbalet, J. (2004). *Emotion, Social Theory, and Social Structure: A Macrosociological Approach*. Cambridge University Press. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/sagrado-ebooks/reader.action?docID=201654&query=Emotion+Theory+#+>
- Baumgärtner, U., Henrich, F., Hiller, W., Marschall, S., Uhrig, M. K., Trautmann, N., & Treede, R. D. (2016). Emotion Elicitation: A Comparison of Pictures and Films. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00180>
- Bellantoni, P. (2005). *If it's Purple, Someones Gonna Die: The Power of Color in Visual Storytelling*. Focal Press.
- Benítez, C., Laredo, L., Prado, A., & Tatiana, J. (2008). Sensopercepción del color. *Revista Mex Oftalmol*, 82(2), 101–110.
- BenQ. (2018). *BenQ Knowledge How do We Define 'Accurate' Color ?*
<https://www.benq.com/en-ap/knowledge-center/knowledge/define-accurate-color.htm>
- Berlin, B., & Key, P. (1969). *Basic Color Terms*.

- Bigman, A. (2015). Why all designers need to understand color blindness. *99 Designs - Designer Blog*, 1–15.
- Birren, F. (2016). *COLOR PSYCHOLOGY AND COLOR THERAPY: A FACTUAL STUDY OF THE INFLUENCE OF COLOR ON HUMAN LIFE*. Pickle Partners Publishing.
- Bistre, M. (2013). *Colores Pastel*. Slideshare. https://es2.slideshare.net/MillieBi/colores-pasteles?from_action=save
- Bond, L. (2019, July 29). *Colour In Storytelling*. The Cinema Cartography. https://www.youtube.com/watch?v=aXgFcNUWqX0&t=158s&ab_channel=TheCinemaCartography
- Boscarol, M. (2011). *Imagen*. Imagen. http://www.gusgsm.com/helmholtz_experimentos_basicos_sobre_la_vision_del_color
- Branigan, E. (2018). *Tracking Color in Cinema and Art Philosophy and Aesthetics*. Routledge.
- Brinckman, C. (2014). *Color and Empathy* (C. Brinckman, Ed.). Amsterdam University Press.
- Brown, S., Street, S., & Watkins, L. (2013). *Color and the Moving Image: History, Theory, Aesthetics, Archive* (S. Brown, S. Street, & L. Watkins, Eds.; 1st ed.). Routledge;
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4th ed.). Oxford University Press.
- Bulpitt Print. (2013). *CMYK explained*. https://www.youtube.com/watch?v=Gz5OZ04mOZg&ab_channel=AndoverBulpittPrint
- Burst, D. (2014). *How to Use the Psychology of Colors When Marketing What is the Psychology of Color ? How Do Colors in Marketing Influence People ?* Small Business Trends. <https://smallbiztrends.com/2014/06/psychology-of-colors.html>
- Cajal, A. (2020). *Colores pastel : características y signi cado* Características y psicología del color pastel. Lifeder.Com.
- Calvo, I. (2014). Cuatro aproximaciones a la teoría del Color de Johann Van Goethe. *Diseña*, 8, 94–101. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/144576>
- Calvo, I. (2020). *Orígenes del Círculo Cromático*. Proyecta Color. http://www.proyectacolor.cl/teoria-de-los-colores/circulo-cromatico/#footnote_1_2720
- Campos, J., Emde, R. N., & Hiatt, S. (1979). Facial Patterning and Infant Emotional Expression: Happiness, Surprise, and Fear. *Child Development*, 50(4), 1020–1035.
- Canva. (2020). *La psicología del color: el significado de los colores y cómo aplicarlos a tu marca*. Canva. https://www.canva.com/es_mx/aprende/psicologia-del-color/
- Carabantes, F. (2023). *La rueda de las emociones de Robert Plutchik: qué es y cuál es su utilidad*. Mirada Consciente . <https://coachingmiradaconsciente.com/emociones/rueda-de-las-emociones-robert-plutchik/>
- Carballo, M., & Haye, A. (2017). La teoría de las emociones de James y el giro afectivo en psicología. *Estudios de Psicología*, 38(1), 115–139. <https://doi.org/10.1080/02109395.2016.1268390>
- Carmona Varguillas, C. S., & Ribot De Flores, S. (2007). Implicaciones conceptuales y metodologías en la aplicación de la entrevista a profundidad. *Año*, 13(23), 249–262. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102313>
- Carreras, O. (2008). Reseña : " *Psicología del color* " de Eva Heller.
- Carroll, N., & Seeley, W. (2013). Cognitivism, Psychology, and Neuroscience: Movies as Attentional Engines. In A. Shimamura (Ed.), *Psychocinematics* (pp. 53–75). Oxford University Press.

- Carroll, N., & William, S. (2013). Cognitivism, Psychology, and Neurosciences: Movies as Attentional Engine. In A. Shimamura (Ed.), *Psychocinematics: Exploring Cognition at the Movies* (pp. 53–75). Oxford University Press.
- Castiller, O. (2020). *Efecto Kuleshov: qué es y cómo se utiliza en el cine*. Psicología y Mente. <https://psicologiyamente.com/autores/oscar-castillero-mimenza>
- Castillero, O. (2019, September 18). *Efecto Kuleshov: qué es y cómo se utiliza en el cine*. Psicología y Mente. <https://psicologiyamente.com/psicologia/efecto-kuleshov>
- Centore, P. (2017). Pastels: a colour guide for artists and manufacturers. *Journal of the International Colour Association*, 18, 18–32. <http://www.aic-colour.org/journal.htm>
- Cherry, K. (2020). *The 6 Type of Basic Emotions and Their Effect on Human Behaviour*. Verywellmind. <https://www.verywellmind.com/an-overview-of-the-types-of-emotions-4163976>
- Chóliz, M. (2005). *Psicología de la emoción: el proceso emocional*. www.uv.es/~choliz
- Choo, C. Q. (2020). *20 Soft Pastel Color*. Offeo. <https://offeo.com/learn/20-pastel-spring-summer-color-palettes/>
- Coëgnarts, M., & Kravanja, P. (2015). Embodied Visual Meaning in Film. In M. Coëgnarts & P. Kravanja (Eds.), *Embodied Cognition and Cinema* (pp. 63–80). Leuven University Press.
- Coget, J. F., Gibson, D., & Haag, C. (2011). Anger and fear in decision-making: The case of film directors on set. *European Management Journal*, 29(6), 476–490. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2011.06.003>
- Cole, M. (2020, May 15). *How to Use Pastel Colors in Graphic Design*. Design Wizard. <https://www.designwizard.com/blog/design-tips/pastel-colors>
- Collins, N. (2008a). *Ancient Egyptian Art*. Visual-Arts-Cork. <https://doi.org/10.2307/j.ctt5vj90s.8>
- Collins, N. (2008b). *Ancient Greek art*. Visual-Arts-Cork. <https://doi.org/10.1093/nq/s3-IX.224.295-c>
- Collins, N. (2008c). *Prehistoric Colour Palette*. Visual-Arts-Cork. <http://www.visual-arts-cork.com/artist-paints/prehistoric-colour-palette.htm>
- Collins, N. (2008d). *Roman Art*. Visual-Arts-Cork. <http://www.visual-arts-cork.com/roman-art.htm>
- Concepto. (2020). *¿Qué es la Teoría del Color?* Concepto. <https://concepto.de/teoria-del-color/>
- Concepto. (2021). El círculo cromático. Concepto.
- Cong-Lem, N. (2023). Emotion and its relation to cognition from Vygotsky's perspective. *European Journal of Psychology of Education*, 38(2), 865–880. <https://doi.org/10.1007/s10212-022-00624-x>
- Cotes, P. (2010). *Cinema and Colour: The Saturated Image*. British Film Institute.
- Cowan, P. (2015). The democracy of colour. *Journal of Media Practice*, 16(2), 139–154. <https://doi.org/10.1080/14682753.2015.1041806>
- Crane, A. (2020, May). *The Psychology Behind Colors in Video Game Design*. Untamed Science. <https://untamedscience.com/blog/the-psychology-behind-colors-in-video-game-design/>
- CrashCourse. (2017). *The Golden Age of Hollywood: Crash Course Film History #11*. Youtube.Com.
- Crayola. (2017). *Color – What is Color?* <https://www.crayola.com/for-educators/resources-landing/articles/color-what-is-color.aspx>

- Creativo News. (2020, August 4). *Colores pastel: los conceptos básicos, el uso, con ejemplos en sitio web*. Idea Kreativa. <https://ideakreativa.net/colores-pastel-los-conceptos-basicos-el-uso-con-ejemplos-en-sitio-web/>
- Cugelman, B. (2020). *COLOR PSYCHOLOGY FOR UX, DESIGN AND MARKETING*. AlterSpark.
- Currie, G. (1995). *Image and Mind*. Cambridge University Press.
- Daltonism. (n.d.). Daltonism. Retrieved November 6, 2020, from <http://www.daltonism.org.uk/>
- Damasio, A. (2005). *En busca de Spinoza* (Joandomènec Ros, Ed.). Crítica.
- Daniela. (2020). *Síntesis aditiva de color*. Idis. <https://proyectoidis.org/james-clerk-maxwell/#:~:text=James%20Clerk%20Maxwell%20afirmó%20en,primarios%20de%20la%20síntesis%20aditiva.>
- de los Ángeles, A., González, A., & Hernández, D. (2011). El concepto zona de desarrollo próximo y su manifestación en la educación médica superior cubana. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 4, 531–539. <http://scielo.sld.cu>
- Disrupted Logic Interactive. (2018, April). *The Psychology of Color for Game Development*. Disrupted Logic Interactive. <https://disruptedlogic.com/2018/03/18/the-psychology-of-color-for-game-development/>
- Dittmann, M. (2003, March). Anger across the gender divide. *Monitor on Psychology*, 52. <https://www.apa.org/monitor/mar03/angeracross>
- Dodgson, L. (2018, September 17). *Men's anger is often down to fear, according to a psychologist*. Insider. <https://www.insider.com/why-men-get-angry-according-to-a-psychologist-2018-9>
- Doyle McCarty, E. (1989). Emotions are a Social Thing: An Essay in the Sociology of Emotions. In David. Franks & E. Doyle McCarty (Eds.), *The Sociology of Emotions: Original Essays and Research Papers*. Jai Press.
- Echevarria, I. (2018). *How to get pastel colors in your photos*. Echevarria.Io. <https://www.echevarria.io/blog/how-to-get-pastel-colors-in-photos/index.html>
- Edo, S., & Fernández, J. (1994). Emociones y Salud. *Anuario de Psicología*, 61, 25–31.
- Edwards, B. (2004). *Color*. Jeremy P. Tarcher/Penguin.
- Edwards, P. (2017). *How Technicolor changed movies*. Vox. https://www.youtube.com/watch?v=Mqaobr6w6_I&t=11s&ab_channel=Vox
- Eiseman, L. (2017). *The Complete Color Harmony, Pantone Edition Expert Color Information for Professional*. Rockport Publishers.
- Ekman, P. (2003). Emotions revealed. In *Times Books*. Times Books, New York City. <https://doi.org/10.1136/sbmj.0405184>
- Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2014). Color psychology: Effects of perceiving color on psychological functioning in humans. *Annual Review of Psychology*, 65, 95–120. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115035>
- Enoch, J. (1964). Physical properties of the retinal receptor and response of retinal receptors. *Psychological Bulletin*, 61(4), 242–251. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/h0047646>
- Escotto, A. (2006). Reseñas: Lev Vigotsky (2004), Teoría de las emociones. Estudio histórico-psicológico, trad. Judith Viaplana, Madrid, Akal. *Signos Lingüísticos*, 4, 179–193.
- Everret, W. (2007). *Questions in Cinema: From Paintbrush to Pixels* (W. Everett & A. Goodbody, Eds.). Peter Lang.
- Express Cards. (2016). *What is the difference between RGB and CMYK?* Youtube.Com. https://www.youtube.com/watch?v=9hirYMZ7PQc&ab_channel=ExpressCards

- Fabara, S. (2018, October 29). *Cómo conseguir un estilo apastelado en Photoshop*. XatacaFoto. <https://www.xatakafoto.com/tutoriales/como-conseguir-estilo-apastelado-photoshop>
- Fachelli, S., & López-Roldán, P. (2015). Parte II. Producción. In S. Fachelli & P. López-Roldán (Eds.), *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA* (1st ed.). <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Farrell, M. (2017, December 14). *Like Everything Else, Music Videos Turned Millennial Pink*. Stereogum. <https://www.stereogum.com/1973948/like-everything-else-music-videos-turned-millennial-pink-in-2017/columns/sounding-board/>
- Fernández Collado, C., del Pilar Baptista Lucio, M., & Hernández Sampieri, R. (2010). *Metodología de la investigación*, 5ta Ed (5ta ed.). McGraw hill. www.FreeLibros.com
- Fernández, T., & Tamaro, E. (2004). *Resumen del Tratado de la pintura, de Leonardo da Vinci. Biografías y Vidas. La Enciclopedia Biográfica En Línea*.
- Fetterman, A., Liu, T., & Robinson, M. (2015). Extending Color Psychology to the Personality Realm: Interpersonal Hostility Varies by Red Preferences and Perceptual Biases. *Journal of Personality*, 83(1), 106–116. <https://doi.org/10.1111/jopy.12087>
- Fields, G. (1890). *Grammar of Colouring*. Crosby Lookwood and Son.
- Film Eye. (2020). *Vertigo - How Colour Elevates Story*. Youtube.Com.
- Flueckiger, B. (2012). *Timeline of Historical Film Colors Color theory*. Timeline of Historical Film Colors.
- Folk, C. L. (2015). The role of color in the voluntary and involuntary guidance of selective attention. In *Handbook of Color Psychology* (p. 2,704). Cambridge University Press.
- French, P., Saint, M., & Wettstein, H. (2010). *Midwest Studies in Philosophy: Film and Emotion* (P. French, M. Saint, & H. Wettstein, Eds.; Vol. 34). Wiley Periodicals, Inc.
- Frey, E. V. (2014). The Renaissance of Pastel Societies. *IAPS 24th Juried Exhibition*. <https://www.iapspastel.org/pdf/BVFarticle.pdf>
- Frost, J. (2009). *Cinematography for Directors: A Guide for Creative Collaboration* (L. Norlen, Ed.). Michael Wiese Productions.
- Fusco, J. (2016). *The Psychology of Color in Film (with examples)*. No Film School. <https://nofilmschool.com/2016/06/watch-psychology-color-film>
- Fussell, G. (2019). *How Subtle Pastel Colors Can Make a Big Impact in Your Designs*. <https://www.shutterstock.com/blog/use-pastel-colors-designs>
- Gareca, R. (2015). *Percepción y Teoría del Color*. Universidad Mayor de San Andrés.
- Gil, M. (2016). La noción de evaluación eudaimonista en la teoría cognitiva de las emociones de martha nussbaum. *Trans/Form/Acao*, 39(3), 191–210. <https://doi.org/10.1590/S0101-317320160003000011>
- Glover, M. (2018). *La psicología del color según Eva Heller*. Psicología-Online. <https://www.psicologia-online.com/la-psicologia-del-color-segun-eva-heller-4094.html>
- Goldstein, K. (1963). Human Nature in the Light of Psychopathology. In *Human Nature in the Light of Psychopathology*. Shcoken Books. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674492103>
- Goldstein, K. (1995). *The Organism A Holistic Approach to Biology Derived from Pathological Data in Man*. Zone Books.
- González, J. (2019, May 16). *La pintura al pastel y su historia*. TT MAYO. <https://www.ttamayo.com/>
- Guzmán, G. (2018). *El Test de Lüscher : qué es y cómo utiliza los colores*. Psicología y Mente. <https://psicologiamente.com/personalidad/test-luscher>

- Hanson, A. R. (2017). What is Colour? In J. Best (Ed.), *Colour Design: Theories and Application* (2nd ed., pp. 3–21). Woodhead Publishing .
- Hecth, E. (1998). *Óptica*. Addison Wesley.
- Heller, E. (2008). *Eva Heller Psicología del Color.pdf* (J. Chamorro, Ed.; Primera). Gustavo Gili.
- Hellerman, J. (2020). *What 's the Difference Between Color Correction and Color Grading ? Learn The Basics of Color Correction vs . Color Grading*. No Film School. <https://nofilmschool.com/color-grading-vs-color-correction-process>
- Hess, J. (2017). *The Prequel to Color*. Filmmakers IQ.
- Hisour. (2021). *Modelo de color RYB*. Hisour.Com. <https://www.hisour.com/es/ryb-color-model-26115/>
- Hutchings, J. B. (2015). Symbolic use of color in ritual, tradition, and folklore. In *Handbook of Color Psychology* (pp. 1,490-1566). Cambridge University Press.
- Ikeda, S. (2020). Influence of Color on Emotion Recognition Is Not Bidirectional: An Investigation of the Association Between Color and Emotion Using a Stroop-Like Task. *Psychological Reports*, 123(4), 1226–1239. <https://doi.org/10.1177/0033294119850480>
- Iñaki, D., Mejia, L., Méndez-Díaz, M., Mendoza-Fernández, V., & Valdovinos De Yahya, A. (2009). El Sistema Límbico y las Emociones: Empatía en Humanos y Primates. *Psicología Iberoamericana*, 17(2), 60–69.
- Inkbot Design. (2018). *Pantone Matching System — A Graphic Designer 's Guide*. <https://inkbotdesign.medium.com/pantone-matching-system-a-graphic-designers-guide-67cdfafdb427#:~:text=The%20Pantone%20Matching%20System%20is,design%20services%2C%20and%20digital%20marketing.>
- Interaction Design Foundation. (2020). *Putting Some Emotion into Your Design – Plutchik 's Wheel of Emotions Plutchik 's Psycho-evolutionary Theory of Emotion*. Interaction Design Foundation,. <https://www.interaction-design.org/literature/article/putting-some-emotion-into-your-design-plutchik-s-wheel-of-emotions>
- Itten, J. (1975). *Johannes Itten Arte del Color* (V. Lamíquiz, Ed.). Editorial Bouret. <https://sonoridadamarilla.files.wordpress.com/2012/02/arte-del-color-itten.pdf>
- Izard, C. (1991). *The Psychology of Emotions* (1st ed.). Springer.
- Jalil, N. Ab., Said, N. S., & Yunus, R. M. (2012). Environmental Colour Impact upon Human Behaviour: A Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35, 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.062>
- Jonauskaite, D., Mohr, C., Parraga, C. A., & Quiblier, M. (2020). Feeling Blue or Seeing Red? Similar Patterns of Emotion Associations With Colour Patches and Colour Terms. *I-Perception*, 11(1). <https://doi.org/10.1177/2041669520902484>
- Joosten, E., van Lankveld, G., & Spronck, P. (2010). *COLORS AND EMOTIONS IN VIDEOGAMES*. https://www.researchgate.net/publication/239842533_Colors_and_Emotions_in_Video_Games
- Julie. (2018). *Why Colour Clashes Work in Design*. Ginva. <http://ginva.com/2012/04/why-colour-clashes-work-in-design/>
- Kalmus, N. M. (1935). Color Consciousness. In *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* (Vol. 25, Issue 2). <https://doi.org/10.5594/j05386>
- Keffer, H. (1967). Visual receptors and retinal interaction. In *Nobel Lecture, December 12, 1967*. <https://doi.org/10.1126/science.164.3877.270>

- Khanh, T. Q., Bodrogi, P., & Vinh, T. Q. (2017). Color Appearance and Color Quality: Phenomena and Metrics. *Color Quality of Semiconductor and Conventional Light Sources*, 11–69. <https://doi.org/10.1002/9783527803453.ch2>
- Kiss, M. (2015). Film Narratice and Emobodied Cognition: The Impact of Image Schemas on Narrative Form. In M. Coëgnarts & P. Kravanja (Eds.), *Embodied Cognition and Cinema* (pp. 43–62). Leuven University Press.
- Kling, A. (2012). *The Importance of Color Consistency for a Consumer Product Company*. Konica Minolta. (2007). *Precise Color Communication: Color Control From Perception to Instrumentation*.
- Kramer, L. (2019). *How to use colors in marketing and advertising*. 99designs.Com. <https://99designs.com/blog/tips/colors-marketing-advertising/>
- Lacey, J. (1967). Some revisions of activation theory. In M. H. Appley & R. Trumbull (Eds.), *Psychological Stress: Issues in Research* (pp. 14–42).
- Lakoff, G. (1993). The Contemporary Theory of Metaphor. In A. Ortony (Ed.), *Metaphor and Thought*, (pp. 202–251). Cambridge University Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9781139173865>
- Lara, V. (2015). *La teoría del color de Goethe y su relación con la personalidad del ser humano*. Hipertextual. <https://hipertextual.com/2015/04/teoria-del-color-goethe>
- LeDoux, J. (1986). The Neurobiology of Emotion. In J. LeDoux & W. Hirst (Eds.), *Mind and Brain: Dialogues in Cognitive Neuroscience* (pp. 301–354). Cambridge University Press.
- LeDoux, J. (1998). *The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*. Simon & Schuster.
- Lee Stone, T., Adams, S., & Morioka, N. (2006). Color design workbook : a real-world guide to using color in graphic design. In *Color design workbook : a real-world guide to using color in graphic design*. Rockport Publishers. <https://trove.nla.gov.au/work/19894689?selectedversion=NBD40386467>
- Lindsley, D. (1951). Emotion. In S. Stevens (Ed.), *Handbook of Experimental Psychology* (pp. 473–516).
- López, P. (2017). *Pedro López*. <https://lopezilustrador.es/historia-y-psicologia-del-color/#:~:text=La%20Rosa%20de%20los%20Temperamentos,percepción%20y%20la%20conducta%20humana>.
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación cuantitativa* (1st ed.). Universitat Autònoma de Barcelona. <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Lüscher, M. (1947). *Test de Lüscher*.
- Mahn, H., & John-Steiner, V. (2002). The Gift of Confidence: A Vygotskian View of Emotions. In G. Wells & G. Claxton (Eds.), *Learning for Life in the 21st Century: Sociocultural Perspectives on the Future of Education* (pp. 46–58). Blackwell Publishers Ltd.
- Mancilla, P. (2012). *DIMENSIÓN DEL RELATO Como un regalo del Cada Vez de Ciudad Abierta*.
- Martínez, L., Monserrat, J., & Tur, V. (2012). Color in child spots: Chromatic prevalence and relation with the brand logo. *Comunicar*, 19(38), 157–164. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-03-07>
- Maschas, A. (2020). *Tri-Color Scanning , Color Negative Film & Color Spaces*. Alexi Maschas. <https://medium.com/@alexi.maschas/color-negative-film-color-spaces-786e1d9903a4>
- McLean, P. (1990). *The Triune Brain in Evolution: Role in Paleocerebral Functions*. Springer.
- Mead, G. H. (1913). The Social Self. *Source: The Journal of Philosophy*, 10(14), 374–380. <https://about.jstor.org/terms>

- Mena, A. (2017). *Teoría del Color*. <https://es.slideshare.net/AlejandraMena3/teora-del-color-76708870>
- Menashe, A. (2014). *Kinemacolor*. Dipping into the Light. <https://dippingintolight.com/kinemacolor-1909/>
- Miller, M. (2016). *How Pastels Became A Cultural Obsession*. Fast Company. <https://www.fastcompany.com/3063771/how-pastels-became-a-cultural-obsession>
- Minto. (2021, June 19). *¿Qué son los colores pasteles y como decorar bonito?* Minto. <https://minto-home.com/otros/13-consejos-para-decorar-con-los-colores-pasteles-con-mucha-belleza/>
- Misek, R. (2007). “Last of the Kodal”: Andrei Tarkovsky’s Struggle with Colour. In A. Everett, Wendy, Goodbody (Ed.), *Questions in Cinema: From Paintbrush to Pixels* (pp. 161–178). Peter Lang.
- Mitry, J. (1963). *Aesthetic and Psychology in the Cinema* (B. Patar, Ed.). Indiana University Press.
- Moors, A., & Scherer, K. (2013). The Role of Appraisal in Emotion. In M. Robinson, E. Watkings, & E. Harmon-Jones (Eds.), *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 135–155). The Gilford Press.
- Morton, J. (2019). *Why Color Matters*. Colorcom. <https://www.colorcom.com/research/why-color-matters>
- Mtz-Seara, L. (2017, December 6). *Color Psychology*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ujKNa0fsGfk&t=1s>
- Mueller, M. (2014). What brain activity can explain suspension of disbelief? *Scientific American Mind*, 25(1), 74–74. <https://doi.org/10.1038/scientificamericanmind0114-74b>
- Munsell, A. H. (1921). *A Grammar of Color* (1st ed.). The Strathmore Paper Company.
- Munsell Color. (2020a). *How to read a munsell color chart*. Munsell Color. <http://munsell.com/about-munsell-color/how-color-notation-works/how-to-read-color-chart/>
- Munsell Color. (2020b). *Munsell chroma*. Munsell Color. <https://munsell.com/about-munsell-color/how-color-notation-works/munsell-chroma/>
- Munsell Color. (2020c). *Munsell Hue*. Munsell Color. <https://munsell.com/about-munsell-color/how-color-notation-works/munsell-hue/>
- Munsell Color. (2020d). *Munsell value*. Munsell Color. https://doi.org/10.1007/978-0-387-30160-0_7612
- Murray, S. (2019, January 25). *Color TV Transformed the Way Americans Saw the World, and the World Saw America*. Smithsonian Magazine. <https://www.smithsonianmag.com/innovation/color-tv-transformed-way-americans-saw-world-world-saw-america-180971343/>
- NASA. (2017). *What is Color?* Nasa.Gov. https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/home/F_What_is_Color.html
- Newton, I. (1730). *Optiks* (Fourth Edi). Dover Publications, Inc.
- Nicacio, R. (2013). LA METÁFORA SEGÚN LA PERSPECTIVA DE LAKOFF Y JOHNSON. *Investigaciones Linguístico Literarias, 1*. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RSLLC/article/view/216>
- Novales-Alquézar, A. (2016). Ciudadanía y emociones: hacia una verdadera interculturalidad. (A propósito de la teoría cognitiva de la emoción de Martha Nussbaum). *Dikaion*, 25(1), 12–52. <https://doi.org/10.5294/dika.2016.25.1.2>
- Nussbaum, M. (2008). *Paisajes del pensamiento: la inteligencia de las emociones*. Paidos.

- Oatley, K. (2013). How Cues on the Screen prompt Emotions in the mind. In A. Shimamura (Ed.), *Psychocinematics* (pp. 269–284). Oxford UNIVERSITY PRESS.
- Oittinen, P., Tarvainen, J., & Westman, S. (2015). The way films feel: Aesthetic features and mood in film. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(3), 254–265.
<https://doi.org/10.1037/a0039432>
- Ortiz, M. (2015). Films and Embodied Metaphors of Emotions. In M. Coëgnarts & P. Kravanja (Eds.), *Embodied Cognition and Cinema* (pp. 203–220). Leuven University Press.
- Palmero, F. (1996). Aproximación biológica al estudio de la emoción. *Anales de Psicología*, 12(1), 61–86.
- Panadero, Á. (2020). *La importancia del diseño de producción*. Escuela de Cine.
[https://www.escuelacine.com/la-importancia-del-diseno-de-produccion/#:~:text=Mientras que la dirección de, disponer la dirección de arte.](https://www.escuelacine.com/la-importancia-del-diseno-de-produccion/#:~:text=Mientras)
- Pantone. (2020). *What are Other Ways to Define Color?* <https://www.pantone.com/what-are-other-ways-to-define-color>
- Pantone. (2022). *What Is Color?* Pantone.Com. <https://www.pantone.com/articles/color-fundamentals/what-is-color>
- Papanicolaou, Andrew. (2004). Walter Cannon y el surgimiento del cerebrocentrismo Dos sesgos fundamentales. *Revista Española de Neuropsicología*, 6(1–2), 25–52.
- PAQSA. (2021). *El correcto uso de los tonos pastel*. PAQSA. <https://blog.paqsa.com.mx/el-correcto-uso-de-los-tonos-pastel/>
- Paul Ekman Group. (2020). *Universal Emotions*. Paul Ekman Group.
- Peacock, S. (2010). *Colour*. Manchester University Press.
- Pereira, S. (2019). Emociones, intencionalidad y racionalidad práctica. William James y Antonio Damasio. *Ideas y Valores*, 68(170), 13–36.
<https://doi.org/http://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v68n170.77686>
- Pinedo, I., & Yáñez, J. (2017). Las emociones y la vida moral: una lectura desde la teoría cognitivo-evaluadora de Martha Nussbaum. *VERITAS*, N°, 36, 47–72.
- Plutchik, R. (1980). A GENERAL PSYCHOEVOLUTIONARY THEORY OF EMOTION. In R. Plutchik & H. Kellerman (Eds.), *Theories of Emotion* (pp. 3–33). Academic Press.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/C2013-0-11313-X>
- Plutchik, R. (2001). The nature of emotions. *American Scientific*, 89(4), 344–350.
<https://www.jstor.org/stable/27857503%0A>
- Popova, M. (2017). *Goethe on the Psychology of Color and Emotion*. Brainpickings.
<https://www.brainpickings.org/2012/08/17/goethe-theory-of-colours/>
- Pradas, C. (2018). *El test de los colores de Lüscher*. Psicología-Online.
- Pratt, K. (2014, February 3). *Psychology Tools: What is Anger? A Secondary Emotion*. Health Psych. <https://healthpsych.com/psychology-tools-what-is-anger-a-secondary-emotion/>
- Pressey, S. L. (1921). The Influence of Color upon Mental and Motor Efficiency. *Source: The American Journal of Psychology*, 32(3), 326–356.
<https://www.jstor.org/stable/1413999?seq=1&cid=pdf-f>
- Price, B., & Vache, A. D. (2006). *Color, The Film Reader* (B. Price & A. D. Vache, Eds.; 1st ed.). Routledge.
- Prinz, J. (2004). *Gut Reaction: A Perceptual Theory of Emotions*. Oxford University Press.
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/sagrado-ebooks/reader.action?docID=422709&query=Emotion+Theory+#+>

- Pritchard, B. (2020). *Tinting and Toning*. Brianpritchard.Com.
<http://www.brianpritchard.com/Tinting.htm>
- ProVisu. (2020). *Defectos de la visión cromática*. Provisu.Ch.
<https://www.provisu.ch/es/enfermedades-mas-frecuentes/defectos-de-la-vision-cromatica.html#:~:text=Protanopia,,fotorreceptores%20retinianos%20del%20color%20verde>.
- Pruitt, S. (2021, June 29). *Who Invented Television?* History.Com.
<https://www.history.com/news/who-invented-television>
- Ramírez, C. (2020, January 22). *Colores pastel, tendencia de interiorismo 2020*. PAREDRO.
<https://www.paredro.com/colores-pastel-tendencia-de-interiorismo-2020/>
- Ramírez, H. (2006). LA METÁFORA, UN ENCUENTRO ENTRE LENGUAJE, PENSAMIENTO Y EXPERIENCIA. *Boletín de Lingüística*, 18(25), 100–120.
<https://www.redalyc.org/pdf/347/34702504.pdf>
- Reeve, J. (2010). *Motivación y emoción* (D. Mercado & J. Estrada, Eds.; 5th ed.). McGraw Educación. <https://www.facebook.com/rojoamanecercapsic/>
- Renée, V. (2015). *This is the Reason Nicolas Winding Refn Makes Films with Such High Contrast*. No Film School.
- Risk, M. (2020). *How to Use Color in Film : 50 + Examples of Movie Color Palettes Watch : Color Theory in Film*. Studiobinder. <https://www.studiobinder.com/blog/how-to-use-color-in-film-50-examples-of-movie-color-palettes/>
- Robles, B. (2011). La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropofísico. *Cuicuilco*, 18(52), 39–49.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592011000300004
- Rodríguez, C. (1998). Emoción y cognición. James, más de cien años después. *Anuario de Psicología*, 29, 3–23.
- Romero, B. (2018). *Psicología del color: Qué es y cómo usar la teoría del color en marketing y diseño*. <https://www.begoromero.com/psicologia-del-color/>
- Romo, C. (2017). *Teoría del Color- Historia*. pintorzaragozacromo.com/sabias-que/teoria-del-color-historia/
- Roohi, S., & Forouzandeh, A. (2019). Regarding color psychology principles in adventure games to enhance the sense of immersion. *Entertainment Computing*, 30.
<https://doi.org/10.1016/j.entcom.2019.100298>
- Salas, D. (2021, January 12). *La entrevista en profundidad*. Investigalia.
<https://investigaliacr.com/investigacion/la-entrevista-en-profundidad/>
- Sánchez-Alarcón, M. (2008). El color del deseo que todo lo transforma: claves cinematográficas y matrices culturales en el cine de Pedro Almodovar. *Palabra Clave*, 11(2), 327–342.
- Scott-Kemmis, J. (2018). *Pastel Colors*. Empowered by Color. <https://www.empower-yourself-with-color-psychology.com/pastel-colors.html>
- Shimamura, A. (2013). Psychocinematics: Issues and Directions. In A. Shimamura (Ed.), *Psychocinematics: Exploring Cognition at the Movies*. Oxford University Press.
- Sienra, R. (2018). *¿Quieres aprender a pintar con pasteles? Aquí te decimos cómo*. My Modern Met En Español. <https://mymodernmet.com/es/pintar-con-pasteles/2/>
- Silva, F. (2022). Fisiología de la emoción humana. *Tamma Dalama*, 2(8), 57–63.
- Singh, N., & Srivastava, S. K. (2011). Impact of Colors on The Psychology of Marketing-A Comprehensive Over View. *MANAGEMENT AND LABOUR STUDIES*, 36(2), 199–209.
- Slideshares. (2012). *The Colour Palette of Film*. Slideshare.
<https://es2.slideshare.net/caffscho11/the-colour-palette-of-film>

- Smith, G. (2003). *Film Structure and Emotion System*. Cambridge University Press.
- Sneed, A. (2015, July 20). *Inside The Manipulative World Of Film Color Correction*. Fast Company. <https://www.fastcompany.com/3048719/inside-the-manipulative-world-of-film-color-correction>
- Soldevilla, J. (2010). *Sistema de Color Ostwald*.
- Solomon, R. (2007). *True to Our Feelings*. Oxford University Press. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/sagrado-ebooks/reader.action?docID=416010&query=Emotion+Theory+##>
- Soto, M. (2014). *Desarrollo De Modelos Difusos Para Representar La Semántica Del Color Tesis Doctoral*. <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1121697>
- Sparavigna, A. (2014). Robert Grosseteste and the Colours. *International Journal of Sciences*, 0(01), 1–6. <https://doi.org/10.18483/ijsci.396>
- Sperner, S. (2016). *Get Your Colors Right – Color Spaces and Display Calibration*. Fujilove.Com. <https://fujilove.com/get-your-colors-right-color-spaces-and-display-calibration/>
- Studiobinder. (2020). *Color Grading vs. Color Correction Process for Video: A Complete Guide*. Studiobinder.Com. <https://www.studiobinder.com/blog/color-grading-vs-color-correction-process/>
- Tan, Ed. (1996). *Emotion and the Structure of Narrative Film: Film as an Emotion Machine*. Routledge .
- Tauste, A. (2022). *Daltonismo ¿Qué es? ¿Cómo ven los que lo padecen? (Parte I)*. Q Vision. <https://www.qvision.es/blogs/ana-tauste/2016/04/17/daltonismo-que-es-como-ven-los-que-lo-padecen-parte-i/>
- Thompson, L. (2015). *Filmlight* (1st ed.). Manchester University Press.
- Thomson, K. (2008). *AESTHETICS AND FILM*. Continuum International Publishing Group.
- Tomkins, S. (1962). *Affect, imagery, consciousness (vol. 1). The Positive Affects* (Vol. 1). Springer Verlag.
- Torgovnick, K. (2017). *How color helps a movie tell its story* |. Ideas.Ted.Com. <https://ideas.ted.com/how-color-helps-a-movie-tell-its-story/>
- Triglia, A. (2016, August 23). *Sistema límbico: la parte emocional del cerebro*. Psicología y Mente. <https://psicologiyamente.com/neurociencias/sistema-limbico-cerebro>
- Tulleken, H. (2015). *Color in games: An in-depth look at one of game design's most useful tools*. Game Developer. <https://www.gamedeveloper.com/design/color-in-games-an-in-depth-look-at-one-of-game-design-s-most-useful-tools>
- Turner, H. (2015). *How filmmakers manipulate our emotions using color*. Youtube.Com.
- Uribe, R., & Lizama, L. (2019). Adjustment in luminance and color spaces to generate contrasts visible for people with abnormal trichromatic color blindness. *Computacion y Sistemas*, 23(4), 1191–1198. <https://doi.org/10.13053/CyS-23-4-2989>
- van Goethe, J. W. (1840). *Theory of Colours* (C. L. Eastlake, Ed.; English). John Murray, Albermarle Street.
- Vega, E. (2017). *Definición y Orígenes del Audiovisual*. Eugenio Vega Pindado. <http://www.eugeniovega.es/asignaturas/audio/01.pdf>
- Villegas, J. (2015). *Colores Pasteles*. Slideshare. https://es2.slideshare.net/JaquelineVM/colores-pasteles-44935443?from_action=save
- Vygotsky, L. (2004). *Teoría de las emociones: estudio historico-psicológico* (J. Villaplana, Ed.). Akal.

- Watts, I. (2015). Early Color Symbolism. In *Handbook of Color Psychology* (p. 3,160). Cambridge University Press.
- Weiss, A. (2018, September 16). *Men's Anger Might Mask Fear*. Psychology Today. <https://www.psychologytoday.com/gb/blog/fear-intimacy/201809/mens-anger-might-mask-fear>
- Wells, N. A. (1910). A DESCRIPTION OF THE AFFECTIVE CHARACTER OF THE COLORS OF THE SPECTRUM. *THE PSYCHOLOGICAL BULLETIN*, 7(6), 181–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/h0075039>
- Westfall, R. S. (1962). The Development of Newton's Theory of Color. *Isis*, 53(3), 339–358. <https://doi.org/10.1086/349596>
- Westland, S. (2001). *Qué es la teoría tricrómica*. Imagen Digital. http://www.gusgsm.com/que_es_la_teoria_tricromica
- White, A. (2018, May 15). *What Is Millennial Pink and Why Won't It Go Away*. Shutterstock. <https://www.shutterstock.com/blog/what-is-millennial-pink>
- Wolfe, S. (2019). *Color perception*. Salem Press Encyclopedia of Health. <http://mendeley.csuc.cat/fitxers/158f5399729fa6337f74b56be8df4667>
- Zamarra, E. (2019, April 22). *Color, el diagrama de la mente humana de Goethe*. Viviendo El Arte. <https://www.eduardozamarro.com/blog/?p=1650>

Anexos

Anexos

Los estímulos de esta investigación se encuentran disponibles en YouTube:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLlg-WJabTnnw-OQYXJdw058lE4tIAQ-HX>

Los datos de esta investigación se encuentran disponibles en Zenodo:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10693991>