

tf g

memoria

bellas artes

2020 -2021

MENCIÓN:

ARTES PLÁSTICAS

TÍTULO:

LENGUAJE PLÁSTICO - EMOCIONAL - DEL COLOR
Codificación y decodificación, a través de algoritmos, para
la obtención de recursos digitales de aplicación artística.

ESTUDIANTE:

CARLOS JAVIER ALBA LÓPEZ

DIRECTOR/A:

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ GÓMEZ DE ALBACETE

RESUMEN

Con este trabajo pretendemos mostrar, como el color puede transmitir un lenguaje emocional diferente al lenguaje plástico, es decir, esta propuesta se centra en desvelar que las palabras poseen un cromatismo innato, argumento defendido por las personas sinestésicas y que además denota un estado emocional al que se asocia.

Desde su construcción lingüística hacia su concepción emocional, cultural y afectiva, las palabras, son transformadas en colores mediante procesos matemáticos que denominamos algoritmos, llegando a producir emociones diferentes en cada receptor del mensaje.

El trabajo está enfocado en dar una respuesta artística a estos comportamientos, dotando a la palabra escrita de un determinado color con la que se identifique y produzca una respuesta emocional que se corresponda, o no, con el mensaje que se pretende mediante las palabras manteniendo un punto de vista metodológico teórico-práctico basado necesariamente en la interdisciplinariedad entre diversas ramas del conocimiento como son: el campo digital y su relación con las matemáticas, el campo neurológico, el campo lingüístico y el arte.

Un lenguaje que va de lo afectivo a lo matemático, de lo sensorial a lo científico, de lo emocional a lo cromático, de lo analógico a lo digital, de lo patológico a lo sinestésico, del color pigmento al color luz, etc., y cuyos resultados esperados serán un intento de crear una base sólida donde contemplar múltiples procesos comunicativos, al mismo tiempo que el establecimiento de un marco en donde situar los conocimientos sobre la PALABRA-COLOR-EMOCIONES y la manera en que interactúan con el medio que les rodea.

PALABRAS CLAVE

COLOR, ALGORITMO, CODIFICACIÓN, LENGUAJE, EXPRESIVIDAD.

Indice

pág/s.

1. Propuesta y Objetivos	4	-	4
2. Referentes	5	-	6
3. Justificación de la propuesta	7	-	9
4. Proceso de Producción	10	-	13
5. Resultados	14	-	23
6. Bibliografía	24	-	25

I. PROPUESTA Y OBJETIVOS

Nuestra propuesta se centra, en crear palabras asociadas a determinadas emociones, relacionándolas con sus correspondientes sensaciones cromáticas.

Para ello se ha realizado un trabajo artístico que conjuga dos actitudes humanas, por una parte la emocional y por otra la artística, desde una perspectiva digital, para así interdisciplinariamente conjugarlas y puedan ser percibidas mediante correspondencias entre tonos de color o sonido (muestra de ello, aparece, en una de las cartas¹ que el pintor Vincent Van Gogh, el cual era sinestésico, escribió a su hermana)

Este tipo de sinestesia², (grafema-color), consiste en asociar un color específico a letras, palabras o números, para observar, si las palabras referidas a emociones, provocan al recordarlas, lo mismo que evocan sus colores.

Se ha creado una paleta de color a partir de diferentes emociones, donde cada palabra digitalizada como obra artística, correspondería al registro cromático emocional asociado a una paleta.

El objetivo principal de nuestro trabajo pretende interpretar, el paralelismo lingüístico entre color y emoción desde la palabra, a través de los diferentes algoritmos y lenguajes matemáticos del mundo digital y si comportan actitudes culturalmente diferentes en cada receptor del mensaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un registro cromático universal de las emociones propuestas, comparándolo con otras paletas de colores, para la obtención de una línea de investigación y futura producción de obra artística.
- Estudiar y analizar las connotaciones cromáticas que el lenguaje transmite (sobre una serie de emociones propuestas), desde el punto de vista emocional a través de algoritmos, por medio de imágenes digitales.
- Transformar palabras de diferentes emociones en imágenes digitales monocromáticas para posteriormente transformarlas, con el fin de obtener una imagen única y convertirla así, en soporte de obra artística.

¹ Tal como indica en su carta Vincent Van Gogh a Willemien Van Gogh, (-Arles, viernes 30 de marzo de 1888: *"[...] entiendes que el campo del sur no se puede pintar exactamente con la paleta de Mauve, digamos, que pertenece al norte y es y siempre será el maestro del gris. Pero la paleta de hoy es definitivamente colorida: azul cielo, rosa, naranja, bermellón, amarillo brillante, verde brillante, rojo vino brillante, violeta. Pero intensificando todos los colores se vuelve a alcanzar la calma y la armonía. Y sucede algo así como con la música de Wagner que, interpretada por una gran orquesta, no es menos íntima para eso[...]"*)

² Condición neurológica, por la cual se produce una comunicación inusual entre los sentidos, desarrollada por personas donde las imágenes visuales, mentales, etc, así como el color, son los ejes que afincan la comprensión y la interpretación de estas.

2. REFERENTES

VINCENT VAN GOGH

Nos interesa desde el punto de vista de que para este artista los sonidos tenían colores y algunos de ellos, como el amarillo o el azul, "eran como fuegos artificiales acariciando sus sentidos". Una condición neurológica a la que hoy día llamamos sinestesia, definida como un tipo de respuesta sensorial que sustenta nuestros objetivos planteados pero que en el XIX, se denominaba "fotismo" y que experimentaban personas que tenían cromestesia: peculiaridad o particularidad de las personas que asociaban sonidos con colores y donde los tonos más agudos, provocaban la percepción de los colores más intensos, más vívidos y relucientes.

WASSILY KANDINSKY

De gran importancia para nuestro trabajo puesto que poseía una percepción sinestésica, en la que al escuchar la música veía colores y líneas, de ahí, su estrecha relación entre la música y la pintura. En su trabajo pictórico los colores ejercen dos tipos de reacciones en el organismo: una física producida a través de la visualización de la belleza de los colores agradables que dura mientras existe el estímulo, y otra psicológica que se corresponde con la conmoción emocional en el estado de quien lo percibe. Para el autor los colores, por sus cualidades psíquicas, dinámicas y espirituales, equivalen a formas, llegando a emparejarles cromáticamente quedando temáticamente relacionado con nuestra propuesta.

PIET MONDRIAN

El sentido de evolución hacia una abstracción geométrica que pretendía la absoluta simplicidad, es parte importante en el propio proceso de simplificación cromático de nuestra propuesta. En este sentido, trabajó con las pantallas en color que se basan en la combinación de los tres colores primarios del llamado modelo RGB y CMYK, en un deseo de unir el arte con la vida. También tuvo en cuenta, el color de las emociones, ya que emocionalmente su pintura es de carácter lírico³



Fig. 1. Obras de V. van Gogh, W. Kandinsky y P. Mondrian, utilizadas como referentes de la propuesta.

³ La obra de Piet Mondrian, no está exenta de emoción, tal como él mismo escribe en 191: [...]“El verdadero artista moderno sabe de lo abstracto que hay en una emoción causada por la belleza; sabe del hecho que la emoción causada por la belleza es cósmica, universal” (Chipp et al., 1995, p. 346).

MARIO KLINGEMANN

Nos interesa su particular interés en la percepción humana del arte y la creatividad, investigando métodos en los que las máquinas pueden aumentar o emular estos procesos. Utiliza un complejo sistema neuronal para crear redes que generan retratos infinitos tratándose de un “cerebro de inteligencia artificial”, desarrollado y entrenado por el artista, que crea nuevos retratos, píxel por píxel, en tiempo real básicamente un programa de Inteligencia Artificial (IA) capaz de pintar (en una pantalla) retratos de personas que nunca han existido.

CHARLES “CHUCK” CSURI

Es destacable la obra de *Hummingbird* (Colibrí), cuyo tema de la animación es un colibrí dibujado solo con líneas y para el que se generaron más de 30.000 imágenes ya que fueron montadas digitalmente con un proceso complejo a través de algoritmos en los que se basa nuestra propuesta con el fin de lograr unas 25 secuencias de movimiento.

ANGELICA DASS

Su trabajo desafía la paridad que existe entre el color de la piel y la identidad étnica, intentando documentar los verdaderos colores de la humanidad en lugar del falso blanco, rojo, negro y amarillo asociado con la raza, donde su gran valor como referente reside en el diálogo entre el arte y los sentidos.

En su obra combina el tono de piel de cada sujeto con los tonos de la tabla de colores de impresión *Pantone* codificando un inventario cromático único, basado en una muestra de 11x11 píxeles tomada de la nariz de cada sujeto.

Su investigación aporta a mi trabajo una paleta como una manera alfanumérica de hablar sobre colores tomando conciencia de que el color de la piel, la cultura o la nacionalidad, son elementos capaces de unir a las personas.

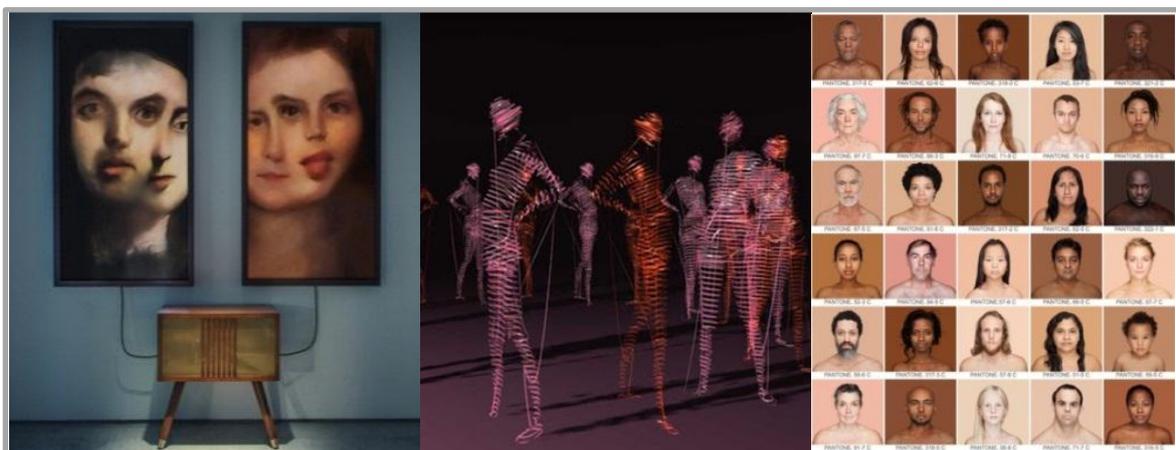


Fig. 2 Obras de M. Klingemann, C.“chuck” Csuri y A. Dass, utilizadas como referentes de la propuesta.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Trataremos en este apartado de sintetizar dos de los aspectos más relevantes de nuestra propuesta que simultáneamente conformaran el resultado del trabajo. Estos dos aspectos serán, por un lado, los algoritmos, y por otro, las emociones, conjugadas ambas para proporcionar un cromatismo a las palabras.

Un algoritmo se puede concebir como una función que transforma los datos de un problema en una solución, calculando una función donde cada número natural es la codificación de dicha función. Una fórmula, en su sentido más común, es un algoritmo. De hecho, un programa informático, no es más que un algoritmo redactado en un lenguaje que un ordenador puede comprender haciendo visible, a través de una pantalla, el entramado mundo interior de las computadoras y así hacer posible el mundo digital.

Hoy día, el término "emoción"⁴ es un término que se usa tanto en la ciencia como en la literatura, comenzando a operar su difusión en el siglo XIX, siglo al que también pertenecen palabras como nervios, vísceras y cerebro, aunque hace unos 200 años atrás difícilmente se utilizaba (Oatley, 2004:171). Una de las razones para justificar este trabajo, es la que hace referencia al que el mundo del arte, avanza cada vez más hacia el software digital, porque las imágenes ofrecen realidades diferentes al mismo tiempo ya que por una parte son superficies con pigmento y por otra, representaciones icónicas, de ahí la doble realidad de las imágenes debido a que los códigos son relativos y su diversidad cultural simbólica.

Al igual que las palabras toman color al transformarlas mediante algoritmos matemáticos y medios digitales, se pretende comprobar si se corresponden, o no, con el simbolismo que denotan en cada cultura

El sentido que posee, es la habilidad de cambiar estados de ánimo en determinados momentos al detectar simultáneamente la intensidad de la luz que procede de diferentes lugares. La operación de sintetizarla e interpretarla produciendo la percepción de la imagen, es la vista, por eso las diferentes disciplinas que intervienen para conformar el resultado de la imagen computacional de una obra no contemplan el resultado como obra con carácter original único, ya que la imagen desde ese momento, es virtual y ya no reside en el objeto físico que soporta, sino en el mensaje que transmite. Por eso los medios digitales al disolver los originales cambiando las pautas de la comunicación, transforman el contexto del lenguaje visual y con ello nuestro particular lenguaje emocional.

Digitalizar imágenes significa transformarlas en códigos binarios obteniendo expresiones matemáticas de cada imagen mostrando el modelo teórico frente al fenómeno real.

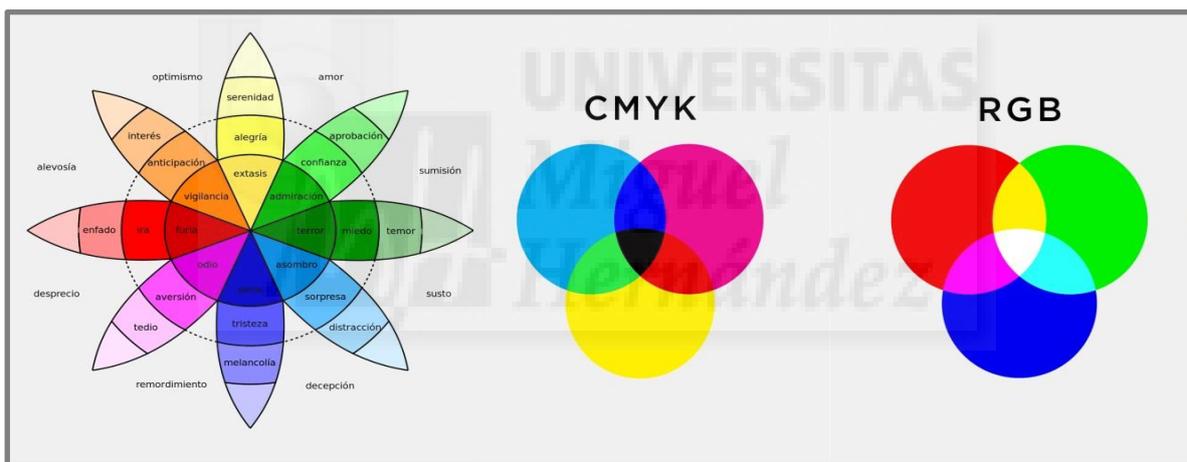
⁴ La emoción es un término relativamente nuevo definido como un conjunto de respuestas neuroquímicas y hormonales que nos predisponen a reaccionar de cierta manera ante determinados estímulos.

La presente propuesta también tiene como base diversos ejercicios que previamente he realizado en el desarrollo de los estudios del Grado en Bellas Artes, los cuales parten de asignar a cada letra del abecedario su correspondencia cromática mediante el código ASCII, base del sistema hexadecimal y cuyos resultados serán expuestos más adelante, ya que dicho sistema nos proporciona el método más eficaz a la hora de codificar y decodificar colores.

En cuanto a las emociones elegidas hemos elegido las establecidas como primarias, básicas o innatas y aquellas secundarias, en detrimento de sus cuestionadas divisiones, en positivas o negativas, ya que estas como tales no existen porque todas son necesarias pues todas tienen un aprendizaje. Las emociones primarias más comunes según Paul Eckman y Robert Plutchick, serían:

Alegría, Enfado, Miedo, Tristeza, Sorpresa, Asco, Confianza.

Las emociones secundarias, a diferencia de las primarias, que son aprendidas y por tanto no aparecen desde que nacemos, sino que las adquirimos más adelante a través de nuestras experiencias de vida serían: Vergüenza, Culpa, Bochorno, Satisfacción, Desprecio, Entusiasmo, Complacencia, Orgullo, Placer, Interés.



.Fig. 3 Composición que muestra la Tabla de las emociones de R. Plutchick y los colores CMYK y RGB.

Se determinan como básicas, aquellas que siendo las que mejor proporcionan el sentido que se pretende dar al proyecto, se utilizarán para obtener el mejor de los resultados materiales que a través del software digital harán posible la visualización de los mismos. Para ello emplearemos los sistemas que la tecnología digital nos aporta la cual nos permite pasar de un estado alfanumérico de las palabras a colores.

Diferenciamos entre emociones y sensaciones, ya que mientras entendemos las primeras como reacciones psicofisiológicas que ocurren de manera espontánea y automática, los sentimientos serán la interpretación que hacemos de esas mismas emociones.

	EMOCIÓN	DEFINICIÓN	PARA QUÉ SIRVE	SITUACIONES	EMOCIÓN CONTRARIA
	ALEGRÍA	Sentirse contento y de buen humor. Apetece sonreír y reírse. Puede ser momentánea.	Para saber que las cosas van bien, para celebrar con otros.	Cuando conseguimos lo que queríamos, cuando celebramos, cuando la gente que quiero es feliz.	Tristeza, melancolía, dolor, pena, desánimo.
	AMISTAD	Compartir tiempo y gustos con otra persona a la que queremos y deseamos el bien.	Para crecer como persona y estar acompañado. Para disfrutar el doble.	Pasar tiempo con gente que quiero y que me quiere, contar secretos, jugar, reír, llorar juntos.	Envidia, enfado, soledad, celos, dependencia.
	AMOR	Cariño o afecto por otra persona. También el apego que sentimos por un objeto o actividad.	Para salir de nosotros mismos y cuidar a otras personas. Para ver la vida con otros ojos y disfrutar el doble.	Pasar tiempo con la familia y los amigos. Practicar un deporte, leer, jugar y realizar actividades que nos hacen sentir bien.	Odio, celos, envidia, dependencia.
	FELICIDAD	Alegría inmensa, desbordante, todo parece bonito y bueno. Es más duradera que la alegría.	Para vivir con esperanza e ilusión.	Cuando queremos y nos sentimos queridos, en casa con la familia, cuando hacemos lo que nos gusta.	Enfado, ira, tristeza, pena, dolor.
	SERENIDAD	Estar tranquilo, sosegado, calmado, con paz.	Para no perder los nervios, disfrutar más el momento presente, recordar buenos momentos.	Cuando estamos tranquilos, sin prisas, cuando hemos acabado todo lo que teníamos que hacer.	Preocupación, furia, ira, angustia, intranquilidad.
	EMOCIÓN	DEFINICIÓN	PARA QUÉ SIRVE	SITUACIONES	PIENSO
E. NEGATIVAS ⁵	ANGUSTIA	Pena, agobio y miedo ante algo que nos parece insoportable.	Para detectar los peligros reales.	En situaciones de estrés, donde tenemos demasiado trabajo o responsabilidad.	«No puedo con todo».
	ENVIDIA	Sentimiento de desigualdad cuando nos comparamos con otros y queremos lo que ellos tienen.	Distinguir lo nuestro de lo de otros, aprender a valorar lo propio, alegrarse por el bien ajeno.	El otro tiene más juguetes o es más alto o parece que le hacen más caso que a mí.	«Soy incapaz de alegrarme de lo bueno que le pasa a otro».
	ODIO	Fuerte rechazo y antipatía ante una persona o cosa.	Para conocer lo que no nos gusta o nos hace daño.	Ante algo que no nos gusta o nos irrita.	«No le soporto, no puedo verle».
	PREOCUPACIÓN	Inquietud y desasosiego, normalmente ante lo malo que nos imaginamos que puede pasar.	Para reconocer las cosas que nos importan.	Cuando hay cosas importantes que pueden salir mal, cuando alguien está enfermo o sufriendo, cuando perdemos la paz.	«No dejo de pensar en mis problemas».
TRIÁDA: MIEDO ⁶	TEMOR	Inseguridad o miedo a que algo salga mal. Exageración o estar infundado y nos paraliza.	Para pensar mejor y evitar riesgos innecesarios.	Ante algo que creemos que es peligroso o nos da miedo.	«Todo me preocupa, me cuesta hacer las cosas».
	MIEDO	Respuesta de rechazo ante un peligro real.	Reconocer situaciones de peligro.	Ante algo desconocido y dañino, una experiencia nueva o algo que nos salió mal en el pasado.	«Me da miedo volver a equivocarme».
	TERROR	Miedo muy intenso, inseguridad que no te deja actuar ni pensar.	Conocer nuestros límites, para lo que no estamos preparados.	Normalmente no tiene un motivo racional. Terror a los fantasmas, a los zombis, etc.	«El miedo me paraliza».
TRIÁDA: TRISTEZA ⁷	MELANCOLÍA	Tristeza o pena por algo que ya no tenemos y echamos de menos.	Para valorar más lo que tenemos y agradecer lo que perdimos.	Cuando se acaban las vacaciones y te gustaría continuar, cuando crees que antes eras más feliz que ahora.	«Lo veo todo gris y triste».
	TRISTEZA	Desaliento, ver lo negativo de las cosas, no poder disfrutar, no tener ganas de hacer nada.	Para parar y reflexionar, así como para aprender a pedir ayuda y consuelo a los demás.	Cuando perdemos o nos separamos de algo o a alguien a quien queríamos; cuando vemos que no podemos hacer algo que deseamos.	«Me cuesta sonreír y dejar de llorar».
	DOLOR	Pena y tristeza grandes ante cosas que nos hacen sufrir.	Para defendernos de lo que nos puede hacer daño, para adaptarnos a nuevas situaciones.	Cuando nos duele físicamente algo, cuando algo o alguien nos hace daño o se porta mal con nosotros, después de una pelea o una discusión.	«Parezco un alma en pena».
TRIÁDA: IRA ⁸	ENFADO	Disgusto y malestar hacia una persona o situación contraria a lo que se espera.	Para defendernos y diferenciar lo que quiero y lo que necesito.	No tener lo que se quiere, impaciencia, percibir una injusticia o no saber expresarse.	«Estoy de mal humor y todo me molesta».
	IRA	Reacción violenta ante algo que no nos gusta, que nos puede hacer perder el control. Suele llevar a actuar con violencia.	Como supervivencia ante un ataque o una injusticia. Autodefensa.	Ante el miedo, algo que nos hace daño o algo que va en contra de lo que creemos o queremos (cuando nos llevan la contraria).	«No puedo controlarme».
	FURIA	Agresividad que no se puede controlar.	Para conocer nuestros límites y cómo podemos llegar a ser si no nos controlamos.	Si interpretamos muy negativamente una situación, ante lo que consideramos intolerable o que nos ataca directamente.	«Solo me sale dar golpes y gritar».

Fig. 4. Tabla/ Glosario de las diferentes emociones tanto positivas como negativas

⁵ Concretamente, las emociones de este grupo del glosario sirven de defensa ante las situaciones de la vida.

⁶ En ocasiones, un glosario de emociones se puede organizar en torno a tríadas. Las tríadas son grupos de tres emociones que guardan relación entre sí en cuanto a la intensidad con la que se siente la emoción central. De esta forma, por ejemplo, la tríada del miedo se ordena de menor a mayor intensidad así: temor < miedo < terror.

⁷ Del mismo modo la tríada de la emoción de la tristeza es la siguiente: melancolía < tristeza < dolor.

⁸ En este caso, la tríada de la emoción de la ira es la siguiente: enfado < ira < furia.

4. PROCESO DE PRODUCCIÓN

1º- Contextualización:

El presente proceso de trabajo, por ser considerablemente extenso, va a quedar limitado a una única emoción primaria, además de a otras tres relacionadas entre sí, que comúnmente conocemos como triadas, clasificación que viene dada, por estar interrelacionadas entre sí, además de por definir de alguna manera el estímulo al que responden.

2º- Pre-Proceso de trabajo:

Inicialmente este estudio tiene como precedente el trabajo que realice en la asignatura de Proyectos Intermedia del grado en Bellas Artes, haciendo referencia a la sinestesia, ya mencionada y definida anteriormente. Se trataba de dar color al manifiesto del movimiento *Fluxus*, y así convertir el texto en el color con que las palabras se mostraban en dicho artículo, o al menos como lo verían las personas sinestésicas.

Esta investigación se inició observando que, a través de sistemas decimales, a las letras se las asignaban números que posteriormente un programa informático⁹ las transformaba en color. Este proceso, tanto en el sistema binario como en el decimal era extenso, por lo que opté por aplicar el sistema hexadecimal, que combina números con letras. Estas imágenes muestran los resultados obtenidos, que en vez de aclararme algo, sucedió todo lo contrario, pero que de alguna manera me abrieron la puerta a otras investigaciones que desarrollé siempre en una misma línea de trabajo.

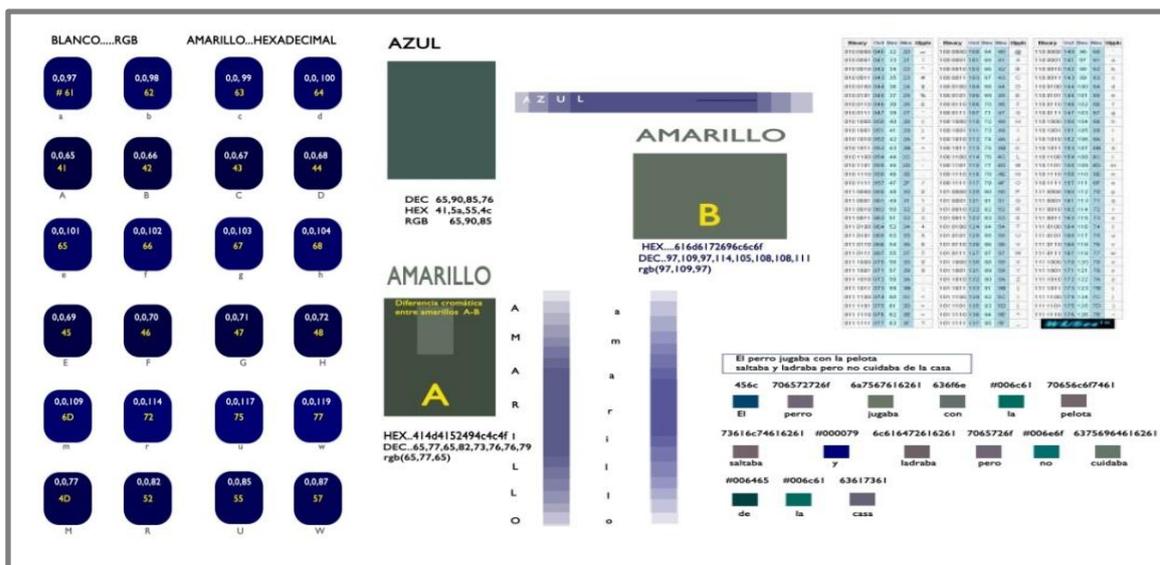


Fig. 5. Primeras pruebas de investigación. Palabras con códigos hexadecimales y colores RGB. Tabla ASCII.

⁹ Programas informáticos utilizados en las primeras investigaciones <https://www.online-toolz.com/langs/es/tool-es-text-hex-convertor.html>, <https://es.rakko.tools/tools/78/>, <https://htmlcolorcodes.com/es/>

3º- Producción:

En este proceso de dar color a las palabras, hemos centrado la propuesta principalmente en reflejar el color que las emociones se nos muestran en el campo computacional y digital y no tanto, en el color por el que culturalmente se las conoce.

Las emociones sobre las que ha girado el proceso de investigación, han sido “-Alegría, Enfado, Sorpresa, Tristeza y Asco-”, tratando la “alegría” como la emoción individual y la triada de la Furia (“-Enfado, Ira, Furia-”), para intentar descubrir las diferencias o semejanzas que se obtengan en las paletas de color. Están escogidas al azar, para obtener un muestreo del proceso y así poder aplicarlas de igual manera a cualquiera de ellas o a su conjunto, siempre dependiendo del programa informático elegido. En este proceso de producción hemos utilizado un programa informático¹⁰ que convierte cualquier palabra en imagen monocromática con sus respectivos códigos hexadecimales y RGB, base de nuestra investigación, seleccionando las palabras correspondientes a las emociones que utilizaremos en este trabajo. A continuación hemos comenzado a trabajar en la paleta correspondiente al color de la “alegría” mediante otro programa informático¹¹ que desarrolla esta acción mostrando los resultados a continuación.

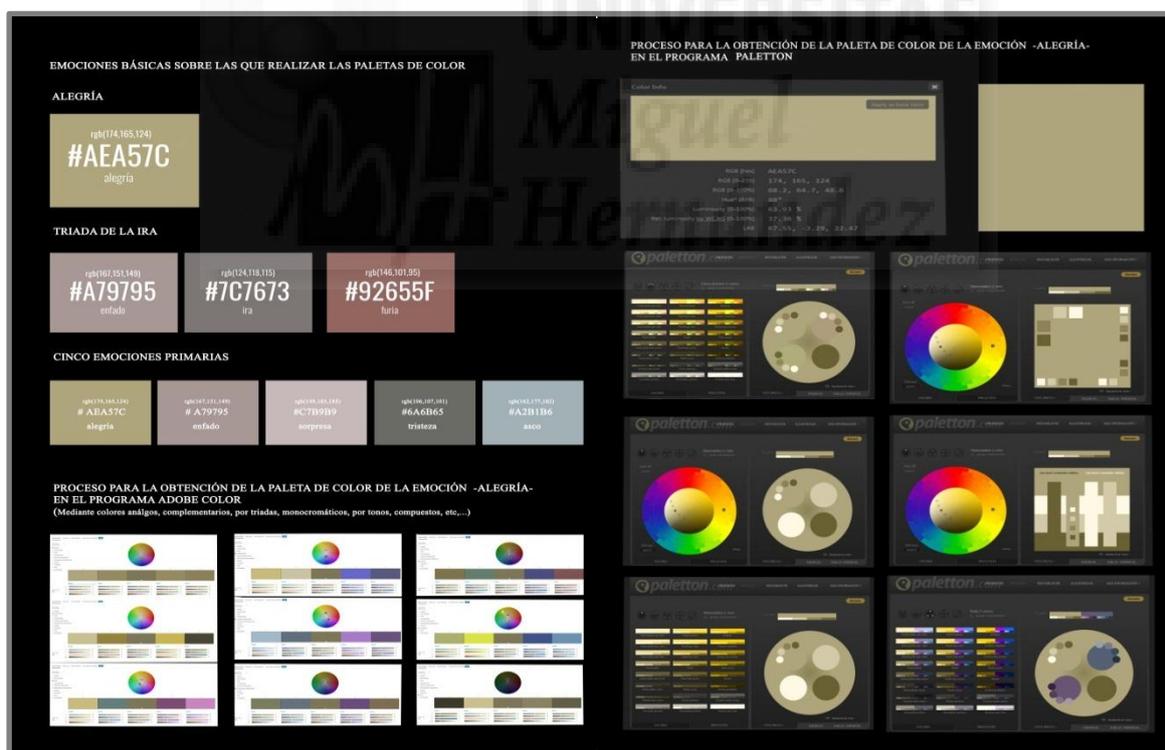


Fig. 6. El color de las diferentes “emociones” en los programas señalados al pie de nota y proceso de elaboración de la paleta de la emoción “alegría” en Adobe color y Paletton.

¹⁰ Alex Beals -> <https://alexbeals.com/projects/colorize/>

¹¹ Paletton: <https://beatrizxe.com/es/blog/paletton-generador-paletas-de-colores-online.html>



Fig. 7. Imagen que desarrolla el proceso en tonos y esquemas de color monocromática de la “alegría”

Por último hemos optado por desarrollar el mismo proceso de elaboración para conseguir una paleta de color con otro programa informático que en este caso es, como lo refleja la Fig. 7, el denominado “-Colorhexa-” obteniendo los mismos resultados satisfactorios que con los anteriores y así comprobar la paridad de resultados en estos desarrolladores digitales.

Siguiendo con el proceso de obtención de resultados, centramos la investigación en la “triada de la ira” siguiendo los mismos pasos, aunque con la diferencia de que lo resolvemos mediante el programa *Paletton* visualizándolo en las imágenes de la Fig. 8.

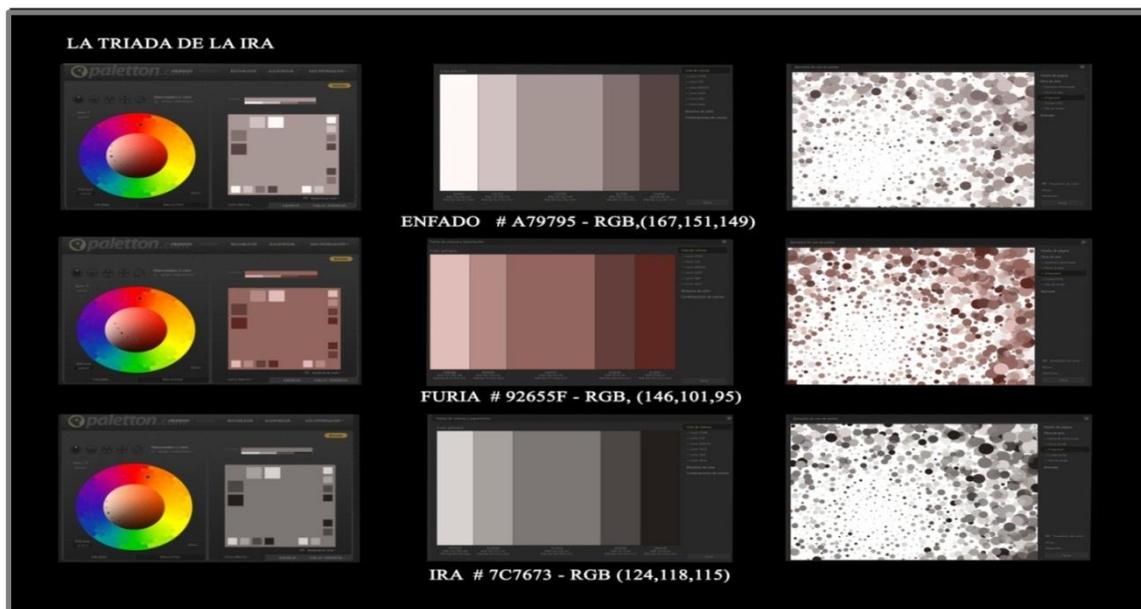


Fig. 8. Representación de la triada de la “ira” en imagen digital, con *Paletton*.

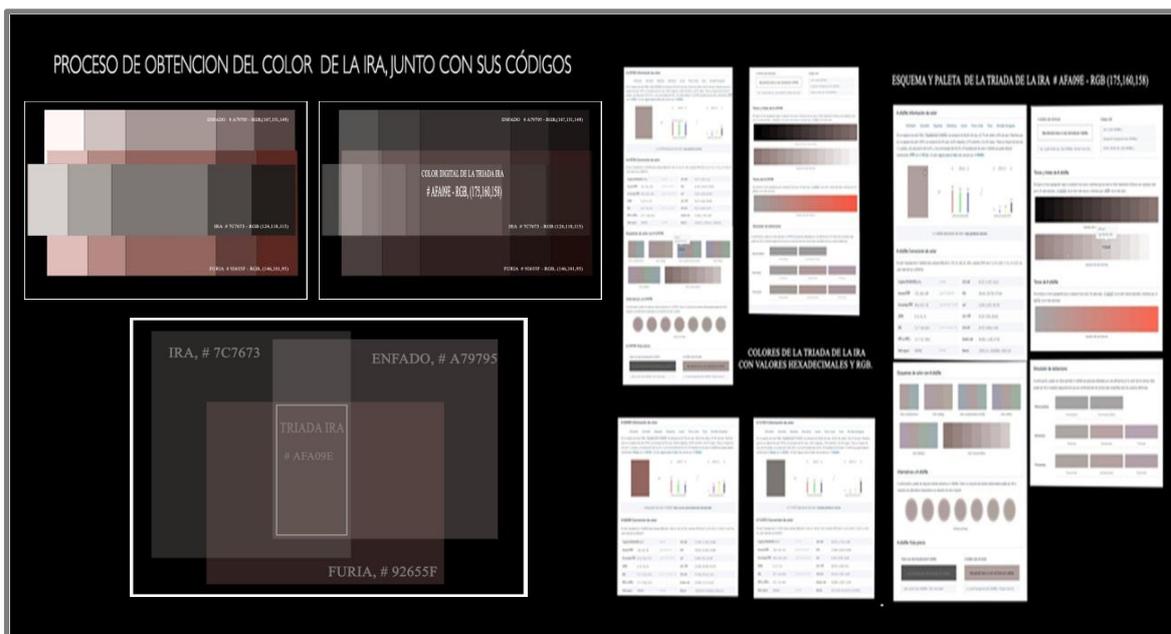


Fig. 9. Triada de la "ira" en imagen digital, con sus códigos de color correspondientes en *Hexacolor*

Como puede observarse en la combinación de las tres emociones que componen la triada de la ira (enfado, furia, ira) hemos tenido que resolverla a través del programa *Photoshop*, utilizando los ajustes de opacidad al 33% %, ya que al ser tres, la suma de ellas, conformarían prácticamente el total de la triada.

En las imágenes, situadas en la parte izquierda, de la Fig. 9, puede observarse el proceso y la obtención del nuevo color obtenido mediante lo expuesto anteriormente que no es otro que el siguiente, en el sistema hexadecimal: #AFA09E y en colores RGB (175, 160, 158).

Este mismo juego de la triada de imágenes, lo hemos vuelto a resolver a través del programa *Hexacolor*, para comprobar si en el tratamiento del proceso el comportamiento, variaba o no, en la resolución de la imagen resultante, tanto en la que tratamos con la emoción de la "alegría" como con la triada de la "ira", comprobando los mismos resultados satisfactorios que se reflejan, en la parte derecha de la Fig. 9.

Una vez resuelto el estudio correspondiente al proceso de producción del trabajo y comprobado que en los diferentes programas los resultados se corresponden entre ellos, pasamos al proceso clave del trabajo, la obtención de los resultados, donde los colores que conforman las diferentes paletas van a relacionar las emociones en su formato de texto en emociones en formato color para que la obra que se realice se corresponda conceptualmente con lo que se quiere transmitir en el mensaje, ya sea de un modo figurativo, abstracto o, simplemente, simbólico.

5. RESULTADOS

Hemos visto en este trabajo como generar paletas de colores, de algunas de las principales emociones justifica su contenido, ya que es el formado por un conjunto de tonalidades que se hablan entre sí, reforzando el concepto de cada una de ellas. El objetivo es el de transmitir que los colores contienen una carga emocional acorde a la cultura y experiencias de las personas aportando actitud, personalidad y estilo, a la obra artística. Una paleta de colores, por lo tanto, es el conjunto de tonalidades que requiere buscar una combinación de tonos y matices predeterminados para conjugar el estilo personal de un artista.

En estos resultados puede observarse como cada palabra referida a una emoción es monocromática, puesto que únicamente se presenta en un color y por lo tanto, las paletas de colores serán monocromáticas, es decir, de un solo matiz, incluyendo tonos, tintes y sombras para con ello transmitir una sensación de unidad y armonía y así generar una identidad propia, creando un fuerte contraste con la saturación adecuada. Generadas desde colores complementarios consiguen llamar la atención resaltando su uso a otros. Los colores análogos hacen que la paleta de colores tenga mucha similitud entre ellos ya que comparten tonalidades en su matriz tendiendo a crear buenas combinaciones siempre que se utilice el primer color como dominante, un segundo como soporte y el tercero para resaltar, en cambio la combinación de colores en triadas transmiten una sensación basada en tonalidades simétricas alrededor de la rueda cromática ya que los colores fríos se asocian con la serenidad, pasividad, sentimentalismo, amplitud, lejanía, etc, y los cálidos se relacionan con la fuerza, la alegría y el movimiento.

Relacionando los conceptos de la propuesta y la justificación del proyecto, queda claro que los colores, tanto el color luz como el color pigmento aportan connotaciones diferentes a las emociones y serán los algoritmos, a través de los diferentes programas informáticos, los encargados de transformar automáticamente estas palabras en color y así generar paletas de colores con propósitos diferentes. Los ordenadores representan el color de las imágenes relacionadas con las emociones, mediante diferentes mezclas de colores primarios que se cuantifican de forma numérica y se utilizan extensamente en el mundo digital,

Para finalizar, en cada paleta de colores referida a cada emoción, se ha tenido en cuenta el color "base" como principal, ya que ha sido a través de él sobre el que se han generado las diferentes paletas de dicha emoción, bien sea por analogía, triadas, compuestos, etc, generadas a partir de estos colores. Se observará que en algunas de las paletas, el número hexadecimal al que corresponde el color, no se encuentra superpuesto en su color, pero damos por hecho que con la herramienta "cuentagotas" de *Photoshop*, se obtiene fácilmente, ya que estamos trabajando en sistemas digitales. Un vídeo, como resultado audiovisual, completará conceptualmente la propuesta artística de lo que las matemáticas aportan al mundo emocional de las personas, desde una perspectiva digital.

PALETA DE COLORES ADYACENTES SEGÚN EL COLOR EL BASE #AEA57C

Paleta de colores de Paletton.com

URL de la paleta: <https://paletton.com/#/v3/1120u0K9C0J0c0e0k0u0f0a0e>



MUESTREO EN DIFERENTES DISEÑOS DEL COLOR SEGÚN SU CÓDIGO HEXADECIMAL #AEA57C

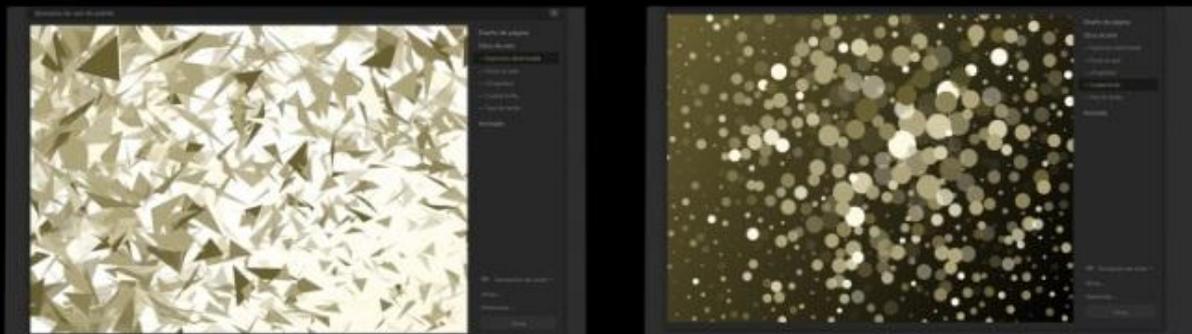


Fig. 10. Paleta de color de las emociones <alegría, tristeza, sorpresa, enfado y asco> color base la “sorpresa”

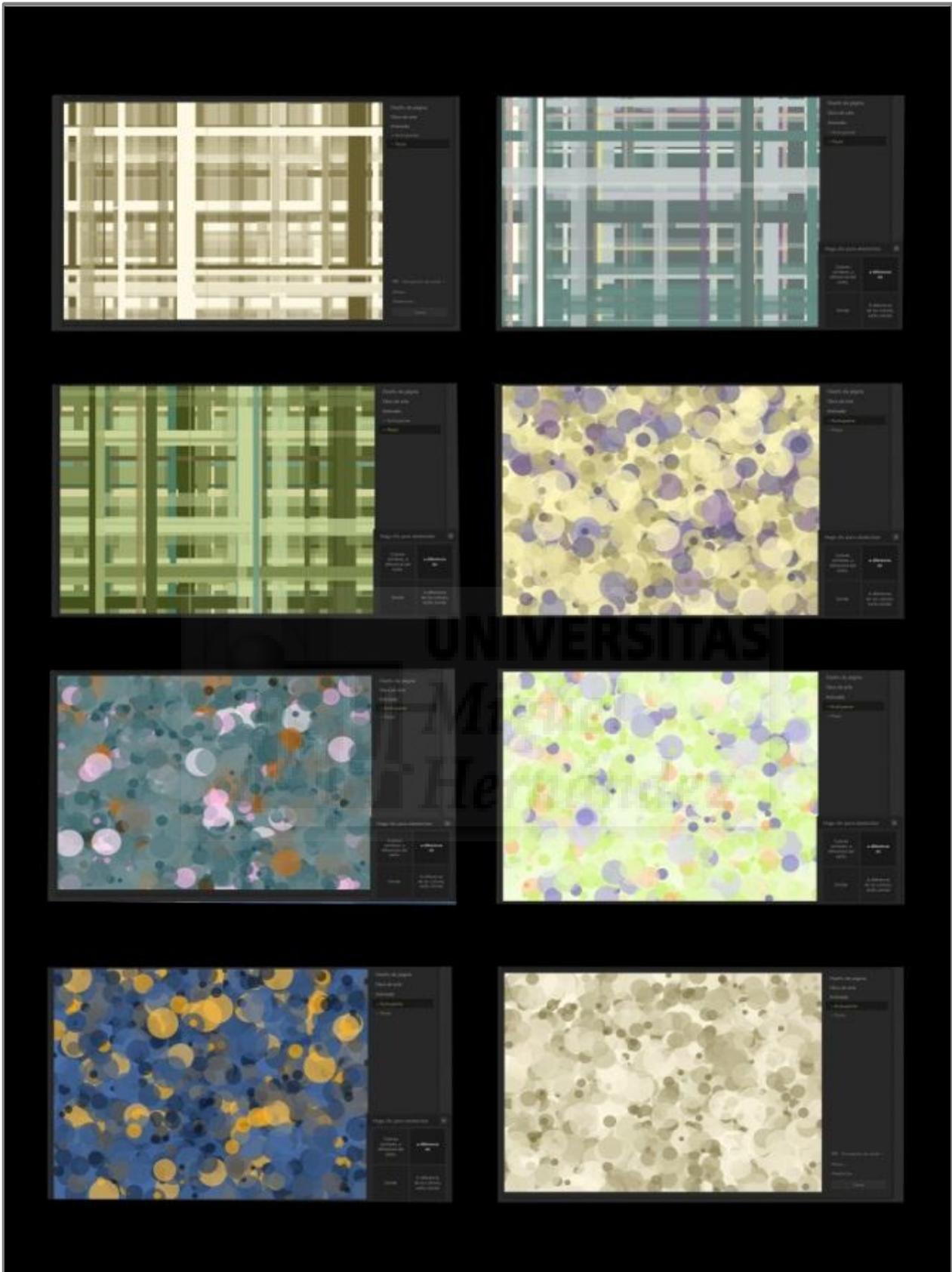


Fig. 11. Paleta de color de las emociones <alegría, tristeza, sorpresa, enfado y asco> color base la "sorpresa"

TRIADA DE LA IRA

Monocromático (1 color)
agregar complementario

Donar

Información de color

RGB (hexadecimal)	AFA09E
RGB (0-255)	175, 160, 158
RGB (0-100%)	68.6, 62.7, 62
Tono * (HUE)	5°
Luminosidad (0-100%)	64.41 %
Rel. luminosidad ISO/IEC6461 (0-100%)	36.72 %
LABORATORIO	67.07, 5.11, 3.01

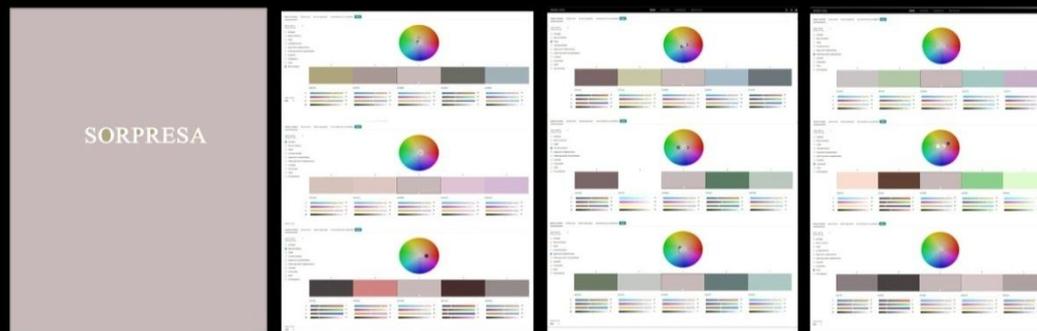
AFA09E - RGB, (175,160,158)

Triada (3 colores)
agregar complementario

UNIVERSITAT DE ZARAGOZA

Fig. 12. Paleta de color de las emociones <alegría, tristeza, sorpresa, enfado y asco> color base la "sorpresa"

PALETA DE COLOR DE LA ALEGRÍA-ENFADO-TRISTEZA-ASCO, CON LA EMOCIÓN BASE DE LA PALETA... -SORPRESA-

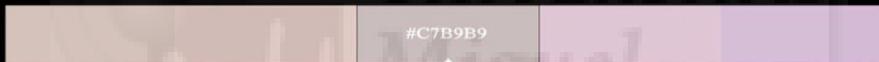


PALETA DE COLOR DE 5 DE LAS EMOCIONES POSITIVAS ALEGRÍA, ENFADO, TRISTEZA, SORPRESA Y ASCO PERSONALIZADOS CON UN MUESTREO DE CÓDIGOS HEXADEC. ADEMÁS DE ESTAR REFERENCIADOS A COLORES ANÁLOGOS, MONOCROMÁTICOS, POR TIADAS, COMPLEMENTARIOS, ETC, ATENDIENDO AL COLOR BASE QUE EN ESTA PALETA ES LA "SORPRESA"

PERSONALIZADOS

#AEA57C ALEGRÍA	#A79795 ENFADO	#C7B9B9 SORPRESA	6A6B65 TRISTEZA	A2B1B6 ASCO
--------------------	-------------------	---------------------	--------------------	----------------

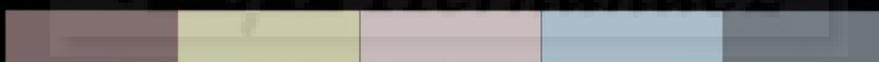
ANÁLOGOS



MONOCROMÁTICOS



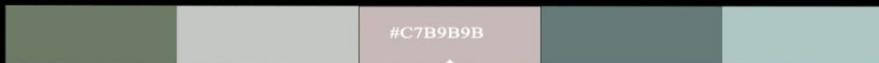
TRIADA



COMPLEMENTARIOS



SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



DOBLE SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



COMPUESTOS



TONOS



Fig. 13. Paleta de color de las emociones <alegría, tristeza, sorpresa, enfado y asco> color base la "sorpresa"

PALETA DE COLOR DE LA ALEGRÍA-ENFADO-TRISTEZA-ASCO, CON LA EMOCIÓN BASE DE LA PALETA... -ALEGRÍA-

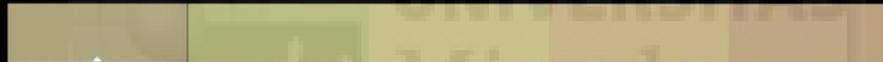


PALETA DE COLOR DE 5 DE LAS EMOCIONES POSITIVAS,: ALEGRÍA,ENFADO,TRISTEZA, SORPRESA Y ASCO PERSONALIZADOS CON UN MUESTREO DE CÓDIGOS HEXADEC. ADEMÁS DE ESTAR REFERENCIADOS A COLORES ANÁLOGOS, MONOCROMÁTICOS, POR TIADAS, COMPLEMENTARIOS, ETC, ATENDIENDO AL COLOR BASE QUE EN ESTA PALETA ES LA " ALEGRÍA "

PERSONALIZADOS

#AEA57C ALEGRÍA	#A79795 ENFADO	#C7B9B9 SORPRESA	#6A6B65 TRISTEZA	#A2B1B6 ASCO
--------------------	-------------------	---------------------	---------------------	-----------------

ANÁLOGOS



MONOCROMÁTICOS



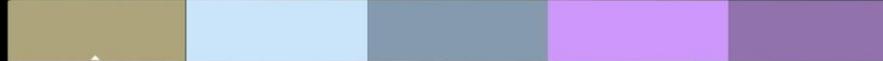
TRIADA



COMPLEMENTARIOS



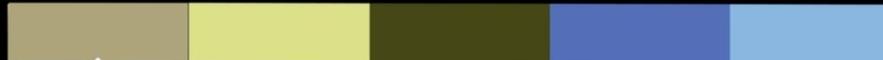
SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



DOBLE SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



COMPUESTOS

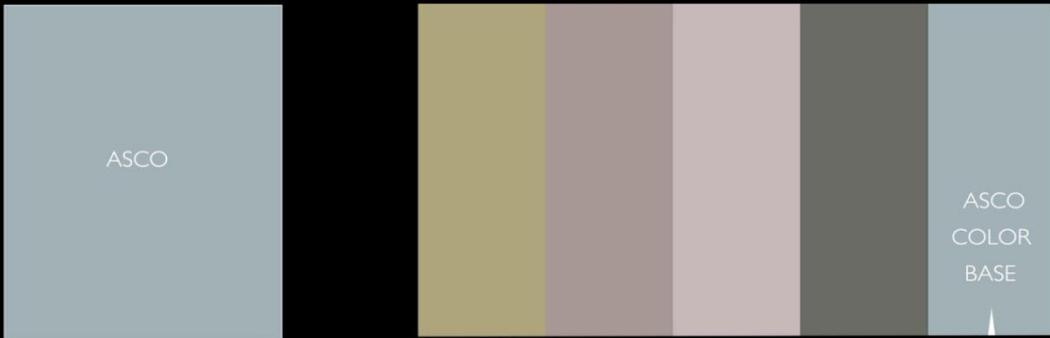


TONOS



Fig. 14. Paleta de color de las emociones <alegría, tristeza, sorpresa, enfado y asco> color base la "alegría"

PALETA DE COLOR DE LA ALEGRÍA-ENFADO-TRISTEZA-ASCO, CON LA EMOCIÓN BASE DE LA PALETA... - ASCO -

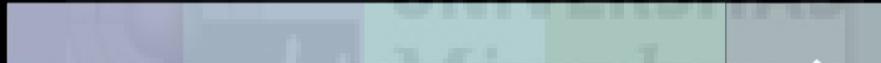


PALETA DE COLOR DE 5 DE LAS EMOCIONES POSITIVAS,; ALEGRÍA,ENFADO,TRISTEZA, SORPRESA Y ASCO PERSONALIZADOS CON UN MUESTREO DE CÓDIGOS HEXADEC. ADEMÁS DE ESTAR REFERENCIADOS A COLORES ANÁLOGOS, MONOCROMÁTICOS, PORTIADAS, COMPLEMENTARIOS, ETC, ATENDIENDO AL COLOR BASE QUE EN ESTA PALETA ES EL " ASCO "

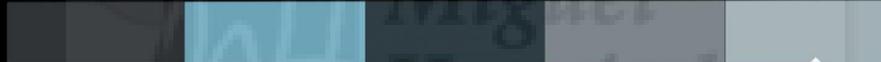
PERSONALIZADOS

#AEA57C ALEGRÍA	#A79795 ENFADO	#C7B9B9 SORPRESA	#6A6B65 TRISTEZA	#A2B1B6 ASCO
--------------------	-------------------	---------------------	---------------------	-----------------

ANÁLOGOS



MONOCROMÁTICOS



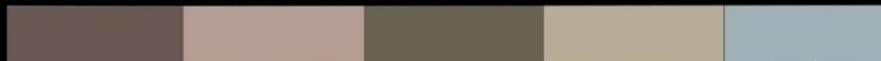
TRIADA



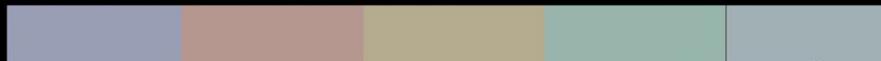
COMPLEMENTARIOS



SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



DOBLE SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



COMPUESTOS



TONOS



Fig. 15. Paleta de color de las emociones <alegría, tristeza, sorpresa, enfado y asco>color base el "asco"

PALETA DE COLOR DE LA ALEGRÍA-ENFADO-TRISTEZA-ASCO, CON LA EMOCIÓN BASE DE LA PALETA... -ENFADO-

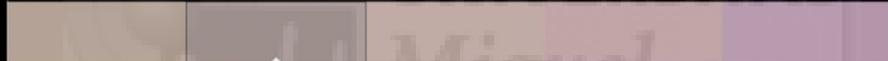


PALETA DE COLOR DE 5 DE LAS EMOCIONES POSITIVAS: ALEGRÍA, ENFADO, TRISTEZA, SORPRESA Y ASCO PERSONALIZADOS CON UN MUESTREO DE CÓDIGOS HEXADEC. ADEMÁS DE ESTAR REFERENCIADOS A COLORES ANÁLOGOS, MONOCROMÁTICOS, POR TIADAS, COMPLEMENTARIOS, ETC, ATENDIENDO AL COLOR BASE QUE EN ESTA PALETA ES EL " ENFADO "

PERSONALIZADOS

#AEA57C ALEGRÍA	#A79795 ENFADO	#C7B9B9 SORPRESA	#6A6B65 TRISTEZA	#A2B1B6 ASCO
--------------------	-------------------	---------------------	---------------------	-----------------

ANÁLOGOS



MONOCROMÁTICOS



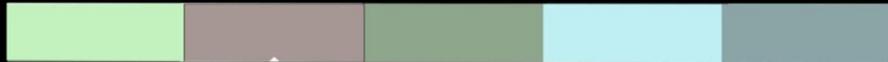
TRIADA



COMPLEMENTARIOS



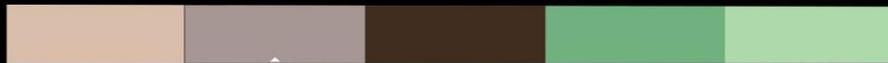
SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



DOBLE SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



COMPUESTOS

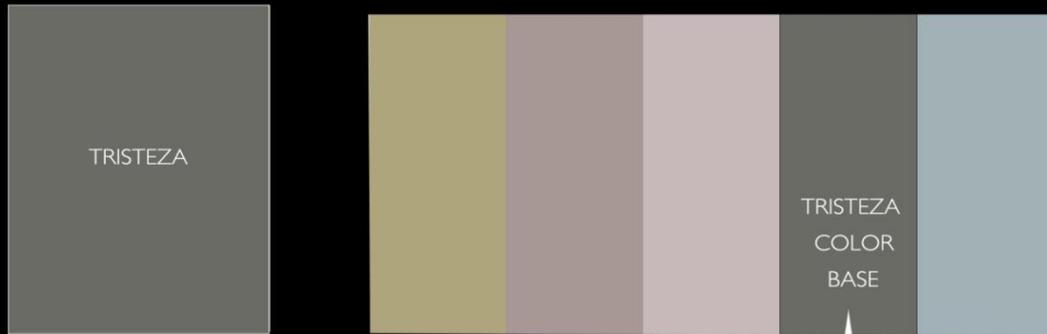


TONOS



Fig. 16. Paleta de color de las emociones <alegría, tristeza, sorpresa, enfado y asco> color base el "enfado"

PALETA DE COLOR DE LA ALEGRÍA-ENFADO-TRISTEZA-ASCO, CON LA EMOCIÓN BASE DE LA PALETA... -TRISTEZA-

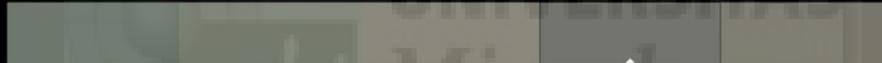


PALETA DE COLOR DE 5 DE LAS EMOCIONES POSITIVAS; ALEGRÍA, ENFADO, TRISTEZA, SORPRESA Y ASCO PERSONALIZADOS CON UN MUESTREO DE CÓDIGOS HEXADEC. ADEMÁS DE ESTAR REFERENCIADOS A COLORES ANÁLOGOS, MONOCROMÁTICOS, POR TIADAS, COMPLEMENTARIOS, ETC, ATENDIENDO AL COLOR BASE QUE EN ESTA PALETA ES LA "TRISTEZA"

PERSONALIZADOS

#AEA57C ALEGRÍA	#A79795 ENFADO	#C7B9B9 SORPRESA	#6A6B65 TRISTEZA	#A2B1B6 ASCO
--------------------	-------------------	---------------------	---------------------	-----------------

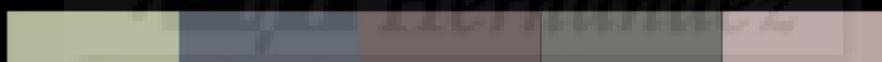
ANÁLOGOS



MONOCROMÁTICOS



TRIADA



COMPLEMENTARIOS



SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



DOBLE SEPARACIÓN COMPLEMENTARIA



COMPUESTOS



TONOS

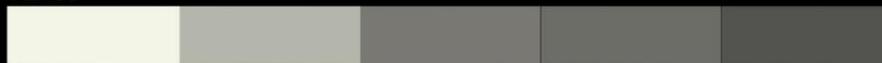


Fig. 17. Paleta de color de las emociones <alegría, tristeza, sorpresa, enfado y asco> color base la "tristeza"

CORRESPONDENCIA CROMÁTICA ESTABLECIDA ENTRE LOS COLORES DE LAS EMOCIONES BIEN SEAN A TRAVÉS DEL COLOR LUZ (MEDIANTE LOS VALORES HEXADECIMALES Y RGB), O A TRAVÉS DEL COLOR PIGMENTO DE LOS COLORES PANTONE



Fig. 18. Correspondencias entre los colores de las emociones en color luz y PANTONE en color pigmento.

6. BIBLIOGRAFÍA

Galindo, I.- Martín, J.V. (2008). *Imagen y conocimiento. Tradición artística e innovación tecnológica*. Valencia/Editorial UPV.

Callejas, A.- Lupiáñez, J.(2012). *Sinestesia. El color de las palabras, el sabor de la música, el lugar del tiempo*. Madrid/ Alianza Editorial.

SALAS, J. (2015). *Sinestesia y arte, hacia la auto investigación creativa. Investigación en la creación artística: teoría, técnicas y restauración*. Facultad de Bellas Artes, departamento de escultura, Universidad de Granada. Tesis doctoral.

[en línea], URL: <https://hera.ugr.es/tesisugr/25934922.pdf>. [última consulta: 13/5/2021]

De la Cuétara, Isabel. (2017). *Kandinsky y Mondrian: ¿dos estilos una misma emoción?, estudio y significación de las emociones en las primeras vanguardias*. Departamento de historia del arte. facultad de geografía e historia. UNED. Tesis doctoral.

[en línea], URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=138754&orden=0&info=link.pdf>
[última consulta: 25/5/2021]

CÓDIGOS DE COLOR HTML - software HTML5. Desarrollo web. (2015 – 2021). Recuperado de: <https://htmlcolorcodes.com/es/> [última consulta: 7/5/2021]

COLORIZE.AlexBeals - software HTML5. Desarrollo web. (s.f.). Recuperado de: <https://alexbeals.com/projects/colorize/> [última consulta: 6/6/2021]

ADOBE.COLOR - software de color. Desarrollo web. (2021). Recuperado de: <https://color.adobe.com/es/create/color-wheel/> [última consulta: 24/5/2021]

COLOR SPACE - software HTML5. Desarrollo web. (s.f.). Recuperado de: - <https://mycolor.space/> [última consulta: 28/4/2021]

COLOR HEX – software de color. Desarrollo web. (2012-2021). Recuperado de: <https://www.colorhexa.com/> [última consulta: 29/5/2021]

COLOURLOVERS - software de color. Desarrollo web.(2020). Recuperado de: <https://www.colourlovers.com/> [última consulta: 29/4/2021]

COLOURS - software HTML5. Desarrollo web. (2020). Recuperado de: <https://colors.co/e4b7e5-b288c0-7e5a9b-63458a-9a48d0> [última consulta: 2/5/2021]

PANTONE FÓRMULA GUIDE - software de color. Desarrollo web.(2021). Recuperado de: <https://www.pantone.com/eu/es/color-finder> [última consulta: 26/5/2021]

TABLA DE CÓDIGOS ASCII - software HTML5. Desarrollo web.(2014-2021). Recuperado de: <https://ascii.cl/es/> [última consulta: 15/4/2021]

ENCYCOLORPEDIA - software HTML5. Desarrollo web. (s.f.). Recuperado de: <https://encycolorpedia.es/> [última consulta: 5/5/2021]

EXCELYVBA - software HTML5. Desarrollo web. (2021). Recuperado de:
<https://excelyvba.com/pintar-cuadro-excel/> [última consulta: 20/4/2021]

SYNESTHESIA - software HTML5. Desarrollo web. (2021). Recuperado de:
<https://synesthesia.me/see-your-name> [última consulta: 14/5/2021]

VIDEO - LAS EMOCIONES “AL REVÉS”. Trailer de la película. (2018). Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=-K-J2pW-kXw&t=20s> [última consulta: 29/5/2021]

PALETTON THECOLOR SCHEME - software HTML5. Desarrollo web. (2018). Recuperado de:
<http://paletton.com/> - <https://beatrizxe.com/es/blog/paletton-generador-paletas-de-colores-online.html> [última consulta: 25/5/2021]

LIMITEDBYSOLO- software HTML5. Desarrollo web. (2021). Recuperado de:
<https://limitedbysolo.com/collections/mario-klingemann> [última consulta: 25/5/2021]

BUENAS ONDAS: COLOR LUZ Y COLOR PIGMENTO - software HTML5. Desarrollo web. (2021). Recuperado de: <https://www.blogartesvisuales.net/disenio-grafico/color/color-luz-y-color-pigmento/> [última consulta: 29/5/2021]

SELECTOR CÓDIGO COLOR- software HTML5. Desarrollo web. (2021). Recuperado de:
<https://www.site24x7.com/es/tools/selector-de-codigo-color.html> [última consulta: 25/5/2021]

15 HERRAMIENTAS PARA CREAR PALETAS DE COLOR. DOMESTIKA - software HTML5. Desarrollo web. (2021). Recuperado de: <https://www.domestika.org/es/blog/2042-15-herramientas-gratuitas-para-crear-paletas-de-colores-en-2021> [última consulta: 6/6/2021]

VIDEO: EMOCIONALMENTE DIGITALES, el lenguaje plástico emocional del color.
<https://vimeo.com/560577000> - software ADOBE SUITE Cs6. (2021). Recuperado de: [última consulta: 8/6/2021]

<https://youtu.be/YFRpaKn3D8c> - software ADOBE SUITE CS6. (2021). [última consulta: 8/6/2021]