

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE GANDIA

MASTER EN POSTPRODUCCION DIGITAL



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



ESCUELA POLITECNICA
SUPERIOR DE GANDIA

“Sinestesia: música y color”

TRABAJO FINAL DE MASTER

Autor: **DANIEL ALFAYATE DE LA IGLESIA**

Director: **BLAS GASTÓN PAYRI LAMBERT**

Gandia, JULIO DE 2013

Sinestesia: música y color

ÍNDICE

Resumen / Abstract	5
1. Introducción al tema y objetivos	6
2. ¿Qué es la sinestesia?	7
2.1 Antecedentes (historia)	9
2.2 Sinestesia música-color	12
3. Estado de la cuestión. Aplicaciones artísticas	15
3.1.1. Música - pintura	16
3.1.2. Relación tonalidad musical y del color	18
4. Experimento	20
4.1. Sujetos y material utilizados	20
4.2. Tareas desarrolladas	26
4.3. Resultados obtenidos	27
4.4. Interpretación de datos obtenidos	32
4.4.1. Comentarios	42
5. Conclusiones	45
6. Bibliografía	47
7. Anexo	49

Resumen

La sinestesia es un proceso dentro de la percepción humana. A través de dicha percepción, se activan no sólo el sentido receptor sino que entran a formar parte del proceso perceptivo otros sentidos que no están destinados al estímulo que origina la primera respuesta del sentido receptor. Dentro de este tema, está el tipo de sinestesia música-color, es decir, colores evocados al escuchar una determinada nota, tono o a una secuencia musical. Esta es la base de la que se partió para realizar un experimento a personas no sinestésicas, para establecer unos patrones de respuesta, es decir asociaciones entre características del color y de la música, aplicables al audiovisual. Del experimento se deriva que los sonidos con una dominancia de tonalidad aguda se representan en colores más claros, con menor brillo y más cálidos; así como que tonalidades más graves se representan en colores más oscuros, con más brillo y más fríos. También se aprecia, que dependiendo de si una secuencia musical tiene o no golpes musicales, esta característica influye a la hora de evocación de los colores, resultando ser más claros y apagados en los casos en los que no haya escasos golpes musicales o viceversa.

Palabras clave: Sinestesia; música; color; percepción.

Abstract

Synesthesia is a process within human perception. By means of this perception, not only the recipient sense is activated, but also there are other senses which are not related to the stimulus that creates the first response of the recipient sense which become part of the latter. In this connection, there is a type of synesthesia known as 'music-color' ; that is, colors evoked when listening a certain musical note, tone or tune. On the basis of this concept, an experiment with non-synesthesian people was carried out so as to establish response patterns, i.e. associations between colors and music features, applicable to the audiovisual field. The experiment concludes that predominantly high-pitched sounds are represented by fairer, warmer and less bright colors; whereas low-pitched tones are depicted by darker, cooler and brighter colors. It is also noticed that, depending on whether the musical sequence contains musical strokes or not, the colors may get influenced, resulting in the evocation of fairer and duller colors when there are few strokes, an vice versa.

Keywords: Synesthesia; music; colour; perception.

1. Introducción al tema y objetivos

Abandonado hasta prácticamente el último cuarto del s. XX desde más o menos el estallido de la 1ª Guerra Mundial, el estudio de la sinestesia, y en sí, el objeto de este estudio, la audición coloreada, actualmente está siendo objeto de múltiples investigaciones con fines artísticos (Córdoba 2009 ; Riera 2011), utilizando la sinestesia dentro de un proceso creativo, por ejemplo, convirtiendo lo sonoro en visual y viceversa. Aunque sea la Psicología su base de estudio, desde hace ya alguna década se está utilizando este proceso perceptivo con fines artísticos, tanto en música y pintura como en video-arte y por tanto, en el audiovisual. Saber, por ejemplo, hacer evocar al espectador unos determinados colores o imágenes mentales al escuchar una secuencia musical, es un fuerte instrumento para poder llegar a expresar con mayor precisión lo que se quiere llegar a transmitir.

Siempre se ha buscado el origen de este tipo de percepciones, abarcando desde asociaciones al daltonismo, hasta buscar los procesos físicos relacionados con el cerebro o incluso su posible origen genético. Comenzó como algo que costaba admitir a quién lo poseía, ya que por ejemplo, una persona que admite ver uno o varios colores siempre que ve una letra o con una determinada nota o tono musical, a finales del s. XIX no dejaba de parecer cuanto menos extraño. No se trata de una evocación de un color seguramente basada en asociaciones aprendidas durante la infancia o la experiencia, sino que la persona sinestésica ve claramente ese o esos colores, aunque sabe que se producen en su mente y no los confunden con la realidad.

También, se da en muchas ocasiones, que la persona se da cuenta de su sinestesia en la edad adulta, dando por hecho durante la época pasada, de que esas percepciones son comunes en todas las personas. Éste tipo de percepciones no se ha librado de ser visto como algún tipo de enfermedad, anomalía cerebral o de los sentidos. Pero lo que está claro es que salvo en casos extremos, como lo sería algún tipo de sinestesia relacionado con percepciones de dolor (y que tampoco es el tema que nos ocupa), o aunque haya casos de alguna mayor dificultad en la comprensión, por ejemplo, en los casos de sinestesia grafema-color, en los que la persona en cuestión tiene que asociar esa letra con su significado y fonema real y no sólo con el color que percibe. Pero en general, y en el tema objeto de este estudio como es el de la sinestesia música-color la mayor parte de las éstas experiencias sinestésicas, no afectan al desarrollo de una vida normal.

La audición coloreada o sinestesia música-color, objeto de este estudio, consiste en la percepción mental de uno o varios colores por parte de la persona sinestésica, siempre que ésta escucha una determinada nota, tono o secuencia musical. En general tienen asociado de manera cognitiva un color determinado a cada nota o tono. Pero esto puede variar dadas las múltiples y diferentes tipos de percepciones incluso dentro de la misma rama sinestésica en este caso, música-color.

Dada la proporción de que el 1% de la población es sinestésica, se deriva la dificultad de encontrar un número suficiente de sinestésicos para poder lograr unas conclusiones claras y reales. Por tanto, en este estudio se va a analizar si existe una relación significativa para un grupo de participantes no sinestésicos, entre diferentes extractos musicales y las asociaciones de color que evocan. Si se obtienen resultados positivos, se analizarán de manera especial los aspectos más relevantes, es decir, las asociaciones que resulten más comunes y por tanto más significativas. Partiendo de las concepciones comunes a la población en general como son las asociaciones de colores más oscuros con tonos más graves y colores más claros con tonos más agudos.

También se pretenden analizar los resultados que se deriven del experimento objeto de este estudio, más allá de la relación de las secuencias musicales con unos determinados colores, sino analizar qué tonos musicales nos llevan a unos determinados colores o a determinadas características del color, como puede ser el brillo o la saturación, por ejemplo. Y así poder utilizar dichos resultados bien a la hora de crear una secuencia musical para evocar con mayor precisión o acompañar una determinada imagen, o bien para utilizar unos colores específicos en una imagen, que evoquen una determinada secuencia musical o se adecúen a una que se quiera transmitir. Sobretodo, utilizando las connotaciones emocionales que conllevan los colores y la música.

2. ¿Qué es la sinestesia?

“La percepción sinestésica es la regla, y si no nos damos cuenta es porque el conocimiento científico cambia la experiencia y nos hemos olvidado de ver, oír y, en general, de sentir, de deducir la organización del cuerpo y el mundo tal como es concebido por el físico, lo que vemos, oímos y sentimos” (Merleau-Ponty 1945).

Desde el comienzo de su estudio, no ha sido fácil llegar a una definición como tal de sinestesia, además de las diferentes denominaciones que ha tenido durante su historia.

Aún en la actualidad, no se ha llegado a ninguna definición con un potencial absoluto, ni que no logre ser objeto de discusión. Dadas las variantes más frecuentes dentro de la sinestesia como pueden ser letra-color, palabras-color, número-color y otras no tan frecuentes como dolor-color. Lo que está en cuestión, es la implicación exacta que tiene para esta diversidad, el tener infinitas variedades, tipos o variedades presumiblemente dentro de la categoría de sinestesia. El principal problema consiste en cuáles incluir o excluir ya que se puede caer en una generalización que aleje del objetivo o al contrario, no abarcar completamente la cuestión, teniendo un problema de estudio desde el comienzo.

“Si limitamos la categoría de sinestesia a las sensaciones evocadas o a las cualidades sensoriales, o si bien la expandimos incluyendo emociones y personificaciones, estamos dando continuidad a la tradición de más de un siglo de definir la sinestesia, al menos implícitamente, en términos de su fenomenología, en términos de qualia (cualidades subjetivas de las experiencias individuales, por ejemplo, la rojez de lo rojo). Sin embargo, para muchos de los investigadores científicos, la investigación fenomenológica sirve como punto de partida de la investigación, siendo su objetivo elucidar los mecanismos subyacentes y, cada vez más, los genéticos también” (Baron-Cohen 1996 ; Barnett 2008). “El final de la partida de ésta búsqueda puede ser también una reconceptualización de la sinestesia en términos neurofisiológicos¹ y/o genéticos. Cuanto mejor se entiendan los mecanismos de la sinestesia, más cerca se estará de redefinirla” (Córdoba 2012). Dicho esto, aún se está lejos de comprender los mecanismos biológicos causales subyacentes a la sinestesia.

Pero, respecto al tema de estudio, la sinestesia puede definirse como la capacidad del sistema de percepción para inducir la percepción dentro de una modalidad sensorial por la estimulación de un área sensorial diferente. Éste fenómeno se produce relativamente en pocas personas, pero muestran una permanencia característica. En este caso en concreto, se describe el fenómeno de la percepción visual causada por la estimulación auditiva (oído de color/es). También puede producirse acoplamiento fijo de distintas propiedades de un área sensorial. “Un ejemplo típico es la percepción del color inducida por la estimulación visual por una figura sin color abstracto, como un personaje (el acoplamiento de forma y color)”. (Haverkamp 2012)

¹ neurofisiológicos y no neurológico ya que tienen connotaciones distintas. La neurología versa sobre desórdenes del sistema nervioso. Mientras que la neurofisiología trata de manera más amplia y neutral el funcionamiento del sistema nervioso.

También se tienen en cuenta las capacidades extendidas de acoplamiento intermodal a través de analogías, asociación concreta, simbolismo multi-sensorial y la generación de conciencia de las normas (por ejemplo, por medio de “acoplamiento matemática-física”). Esto permite el desarrollo de numerosos campos de aplicación, como el diseño de sonido y la percepción de los paisajes sonoros, diseño multi-sensorial de los productos e interfaces, el acoplamiento de la música y las bellas artes, y muchos otros. En síntesis, sería el proceso o procesos dados en la percepción humana en la que al recibir un estímulo -inductor- (en este caso sonoro), no sólo se percibe ese sonido, sino que ese sonido, tiene asociado un color (concurrente), que automáticamente también se percibe de manera simultánea.

En cuanto a los sinestésicos, varían idiosincrásicamente en las formas variopintas de asignar cualidades sensoriales particulares a otras sensaciones, imágenes o conceptos. Pero si en un momento se pensó que esto podría ser causa de las experiencias de la infancia, “dedujeron de los patrones familiares que la sinestesia probablemente tenga cierta base genética pero sujeta también a grandes variaciones incluso dentro de la misma familia”. (Barnett 2008)

2.1. Antecedentes (historia)

En este estudio se pretende contextualizar el tema a través de las primeras concepciones acerca de la sinestesia y la audición coloreada, haciendo un pequeño paseo por las diferentes personas que tuvieron relevancia, más que las nuevas concepciones, ya que están basadas en las anteriores.

El primer estudio conocido en que se habla por primera vez de éste fenómeno, aunque de manera muy superficial y asociado al albinismo, data de 1812, aunque hubo tres casos anteriores de 3 personas ciegas con experiencias de color. Concretamente en la tesis doctoral de Georg Tobias Ludwig Sachs (1786-1814), “en la que publicó una disertación médica con respecto a su propio albinismo y el de su hermana. Sin embargo, también pasa a describir otro fenómeno, la sinestesia que implica colores para música y secuencias simples (incluidos números, días y cartas)”. (Jewanski y Dayand Ward 2009)

Sachs, era conocedor de la teoría de los colores de Goethe, pero no extrae conclusiones sobre los colores de su sinestesia y las teorías sobre los colores. De las 118 páginas que componen su tesis, apenas dedica 3 páginas y media a la sinestesia.

Una crítica publicada a Sachs en Alemania en 1814 en una revista alemana de medicina por un autor anónimo, resalta la sinestesia como algo no patológico y la describe como un fenómeno positivo, como un reflejo del alto nivel de diferenciación en el sentido de la vista. Es decir, 1814, es el primer momento a partir del cual la sinestesia va a ser vista como una capacidad positiva.

En 1948, el Doctor Cornaz, publicó su tesis universitaria en oftalmología, acerca de la investigación sobre el más extraño y complicado de las enfermedades oculares congénitas, incluyendo cromatodisopsia (antiguamente sinónimo de ceguera al color) o la pérdida parcial del sentido del color, que afectan predominantemente a los varones que, entre otros factores hereditarios, tienen el pelo rubio y los ojos azules. Cornaz, basa su estudio en cuanto a la sinestesia en la tesis de Sachs y consideraba la sinestesia como una patología, una enfermedad de los ojos. Propone que la sinestesia pudiera ser lo contrario al daltonismo o a la incapacidad de ver los colores, por tanto eligió un término para esta nueva condición, “hipercromatosis” (la percepción de demasiados colores).

Louis Victor Marcé (1828-64), basándose en Sachs y Cornaz aporta un testimonio sobre todo con un valor meramente documental, no teórico, una aportación que está señalando el camino incierto que está recorriendo la investigación médica. “Encasillado entre los delirios del sistema perceptivo, el fenómeno de naturaleza funcional y orgánica, no mental, despierta a lo sumo una blanda curiosidad, y por lo tanto, es cuando ostenta y asciende a ser objeto de investigación científica, también porque parece ahora adquirido como daltonismo invertido”. (Córdoba 2012, p.82)

Es decir, se está abriendo el campo de actuación de la sinestesia, aunque aún se considera una lesión ocular, también se abre el campo hacia lo que podría considerarse un fenómeno ilusorio. Contrastando ambas hipótesis ya sean ciertas o infundadas, se van acotando los mecanismos que realmente producen este fenómeno.

En 1863, un médico lionés, Perroud dedica un artículo a la “hiperchromatopsia”. Parte de Cornaz en las ideas de que se trata de una anomalía de la visión curiosa y rara; ideas

de color asociados a objetos; que son luego las series naturales y sobretodo las letras del alfabeto. Lleva a cabo un estudio con un sujeto “Mister X” que resulta ser él mismo, con 30 años, buena salud y con una vista excelente². Concluye tras su experimento que es un proceso únicamente mental y excluye la idea de Cornaz de que implica también el aparato ocular humano. También rechaza la idea de que se pueda tratar de anomalías fisiopatológicas para partir de alteraciones de la percepción o defectos del sistema nervioso central. Y llega a la idea de que las letras son objetivamente neutras, pero le suscitan una asociación de color subjetiva. Por el momento, aún se conserva la idea de que es una afección únicamente masculina.

En 1864, aparece en una revista lionesa el artículo de Chabalier, quién partiendo de los estudios de Perroud comienza a denominar la hipercromatopsia como pseudocromastesia. Ya que antes de evocar una percepción visual, reclama una falsa percepción intelectual del color. Sus principales aportaciones derivadas de sus estudios, son la reducción de la visión hipercoloreada a la cromatografía mnemotécnica³. También acaba con la idea de que la ahora pseudocromastesia, es un fenómeno únicamente masculino, aludiendo a una mayor tendencia a la imaginación del género femenino. Y así probablemente lo intentarán en mayor medida que los hombres. Chabalier no hace una aportación sustancial relevante, en cambio aporta un cambio de forma dándole una nueva denominación.

El artículo de Chabalier fue interceptado por un neuropsiquiatra, el italiano Andrea Verga que hace un resumen reconduciendo correctamente las dos tesis que se enfrentan: aquella óptico-fisiológica (Cornaz) y aquella psicológica (Perroud/ Chabalier).

Pocos meses después, Berti, primario del hospital de Venecia y profesor de medicina mental responde al artículo de Verga en dos revistas y deniega la elección del nombre elegido (pseudocromastesia). “Evidencia que “pseudocromastesia” significa falsa sensación de colores y que podría constituir una nueva enfermedad de los ojos o al menos del sentido visual. Tras examinar el artículo de Verga pasa a examinar toda la interpretación fisiológica concluyendo que se trata de un fenómeno puramente psíquico

²No asocia este tipo de fenómeno con el albinismo, ni con el daltonismo, de cuyos estudios derivaba la sinestesia.

³Es decir, asociado con el aprendizaje adquirido durante la infancia de objetos y letras, y destaca sobretodo que son más coloreadas las vocales que las consonantes.

por tres motivos: el primero es que la vista funciona muy bien; el segundo que no se puede catalogar como ilusión o alucinación; y el tercero porque se produce también espontáneamente, en ausencia de estimulación externa, por el solo concurso de la memoria. Conclusión: se trata de una accidental, pero tenaz asociación mnemotécnica”. (Córdoba 2012, p.89)

En este mismo año, 1864, aparecen las “Cartas de Fisiología moral de los Colores” de Lussana, que también parte de la reseña de Verga. Lussana avanza en sobre una hipótesis innatista. “Los colores, en efecto, como las notas musicales, tienen un lenguaje suyo emocional, y tal como ciertos sonidos significan espontáneamente ciertas cosas, análogamente los colores inducen determinadas emociones (verde-esperanza, blanco-paz). Tales asociaciones no es fruto de convenciones culturales históricamente relativas, pero descansa sobre una base fisiológica innata universal, y por tanto habría una correspondencia forzosa entre centros cerebrales”. (Córdoba 2012, p.91)

“es singular que el órgano del colorido (segundo de la doctrina frenológica) se encuentra íntimamente unido a la circunvolución del órgano del lenguaje.” (Lussana 1873)

“Por primera vez, suscitan la atención de la comunidad científica dos hipótesis que señalarán la vuelta cualitativa de los testimonios, de las teorías y por lo tanto de la historia de las sinestias: la existencia de un sustrato neurológico (cercanía de los centros del color y del lenguaje) y la conjugación del lenguaje fónico y color”. (Córdoba 2012, p.91)

Es en este punto cuando comienza un mayor o más exhaustivo estudio referente a la “coloración de los sonidos”, base de este estudio.

2.2. Sinestesia música-color

En 1883, fue Lussana el descubridor de las sinestias subjetivas. Se les da una procedencia neurobiológica. Lussana también, buscaba la relación entre colores y

emociones y parte de la hipótesis de si las letras y emociones evocan un color, ¿Porqué no un sonido?.

En cuanto a las ideas anteriores a él, se opone al credo aristotélico de que todos los órganos tienen un punto en común en el cerebro, cerrando así, el primer o principal camino a la sinestesia basándose en el siguiente argumento de Franz Joseph Gall (1758-1828):

“No puede existir en el cerebro un punto matemático, ni incluso un punto físico donde se reúnan todos los órganos o todos los nervios, o vertido en el cual se reúnen todas las funciones cerebrales: pues los que consideran como absolutamente indispensable un semejante centro se apegan a una quimera. Por qué tantos adversarios míos que estudian la Anatomía y la Fisiología en el gabinete de la Metafísica, que no pueden persuadirse de la unidad de Yo con su pluralidad de órganos cerebrales, y que por tal motivo se obstinan en rechazar tal pluralidad, yo quiero someter a su perspicacia las siguientes reflexiones: [si puedo tener tantas molestias y dolores al mismo tiempo] ¿cómo acomodáis vosotros vuestra unidad del Yo con estas sensaciones tan diversas, y opuestas [por sede y por naturaleza], y sin embargo simultáneas?” (Lussana 1871)

Podrá entreabrirse la sinestesia dentro de que (como decía también Gall), existen centros cerebrales distintos en los que confluyen varios paquetes de nervios. Y es a través de esa adyacencia o cercanía entre los centros específicos que crea “cortocircuitos sinestésicos”. Por tanto se cancelan las ideas de mal funcionamiento de órganos, sentidos, nervios....

En cuanto a los colores, Lussana en su libro “*Fisiología de los colores*” (1873) relata:

“Los colores son caracterizados por un número creciente de vibraciones (del rojo al violeta), que provocan en la vista excitaciones diferentes, a las que corresponden sensaciones diferentes, que luego a su vez se relacionan con ideas distintas y diversas”.

Es decir, que los colores tienen un lenguaje no convencional que está “esculpido en nuestro cerebro”. (Lussana 1873)

Se basaba en que existe una relación natural y fisiológica entre estas armonías de los colores y los sonidos, y hasta con los de la palabra. Así admitía que: “Los centros cerebrales pertenecientes al color y al habla son contiguos (se funden en una misma circunvolución), al igual que el de melodía es contiguo al del color. Como había notado Newton comparando los 7 colores con las siete notas musicales y antes de él los pintores italianos”. (Lussana 1873)

Por tanto, se llega a la primera explicación médica de la sinestesia audiocolorista que se apoya en la topología cerebral. Basada en la adyacencia entre los centros cerebrales de las diferentes sensaciones se comprueba la afinidad entre lenguaje, música y color. De estos argumentos surge una contradicción, de si esto afecta a todos por igual o sólo a unos pocos. Y en tal caso, cómo debería considerarse, anomalía, enfermedad o estado normal más o menos latente. Lo cierto es que no puede ser al mismo tiempo anómalo y universal.

En 1874, Lemoigne, basándose en Lussana, se refiere a la “moralización” de los colores sobre el hecho de que ellos hablen el lenguaje de nuestros sentimientos. Además admite que hay relaciones matemáticas entre las vibraciones sonoras y las vibraciones de los colores. Por tanto, la audición coloreada es la supuesta evidencia patológica, de que hay a nivel subjetivo conexiones neurológicas y a nivel objetivo correspondencias físico matemáticas.

Coetáneo a Lussana (1872), también F.A. Nussbaumer, remarca la rígida especialización y por lo tanto recíproca impermeabilidad de los aparatos sensoriales. A la vez que prueba que la percepción de sonidos le estimula la visión de colores y entre estos sonidos objetivos y aquellos colores subjetivos hay una relación peculiar y constante. Es decir, no es la oreja que ve (o produce los colores). El aparato auditivo, cada vez que es excitado, estimula también el centro cerebral de la visión.

A principios de 1880, Bleuler y Lehman publicaron la más importante investigación sobre fenómenos sinestésicos por lo vasto del muestreo del que se extrae que de 576 entrevistados, hay 76 audiocoloristas. Es decir, 1 de cada 8, contando también el hecho de que el 60% de los cuales eran hombres.

Se empieza a buscar una definición para esta “audición coloreada que deriva del término “color hearing⁴”. Su definición es comentada de la siguiente manera, en ciertos individuos la audición de un sonido es acompañada inmediatamente de una sensación luminosa y coloreada que se repite en modo idéntico mientras se produce la sensación auditiva”. (Córdoba 2012, p.101)

⁴Nombre que el *London medical Record* importa del *MedicinischesNeuengkeiten* y del *Lancet Cincinnati*.

En 1882, Pedrono, en su libro “De l’AuditionColorée” expone que “la audición coloreada encierra dos órdenes de hechos, primeramente un proceso fisiológico (sensación de color provocado por un sonido), y en segundo lugar una exteriorización puramente subjetiva de ésta sensación cromática. Es decir, que el color evocado por ese sonido se percibe con claridad, pero sabiendo que es un color dentro de la mente y no que ese color sea visto objetivamente con los ojos de manera externa”. (Pedrono 1882)

3. Estado de la cuestión. Aplicaciones artísticas

En el siglo XX se han continuado utilizando las investigaciones del siglo XIX. Sobre todo a partir del último cuarto de siglo destacando estudios relacionados entre música-pintura, música-escultura, y música-color., es decir, muchos de ellos dedicados a fines artísticos.

“Durante estos 25 últimos años el interés por la sinestesia, en relación con el estudio de la percepción, estudio científico de los procesos sensoriales y cognitivos, con la creatividad, el arte... en definitiva, en relación con los procesos mentales y nuestras múltiples capacidades intelectuales (inteligencias múltiples), ha ido en aumento y cada vez despierta mayor interés. Gracias a los descubrimientos sobre nuestras estructuras cerebrales proporcionados por las nuevas técnicas de neuro-imagen, sabemos que nuestro cerebro es más plástico de lo que se creía. La mezcla de informaciones provenientes de más de 27 fuerzas sensoriales nos proporcionan ese particular y único MUNDO de percepciones”. (Córdoba 2009)

“Los intentos, muy conocidos, de ofrecer un equivalente cromático a la música y viceversa, tiene hoy un interés más que nada histórico, y de curiosidad psicológico-experimental. En efecto, los diversos instrumentos elegidos en tiempos pasados (como el Clavier à la lumière o el Clavecín oculaire) no tuvieron otra consecuencia que la de despertar periódicamente una cuestión ya de por sí descontada, al menos desde el punto de vista práctico. Subsistió el importante problema de acordar luces y sonidos, colores y tonos en circunstancias particulares, como en la escena, en ciertas ejecuciones rítmicas de danza o ballet, pero no es posible hablar a este respecto de verdaderas reglas

que se impongan y que aconsejen el uso de un color más bien que de otro, o de un sonido o de un timbre preciso correspondiente a ellos. Continuaron, en cambio, y todavía prosiguen los estudios más o menos eruditos en torno del problema (más que estético, psicológico) de la sinestesia; hasta que punto existe y puede precisarse una analogía de respuesta a determinados estímulos sensoriales que hieren el oído o la vista, hasta qué punto se puede descubrir la analogía entre imágenes cromáticas y aquellas sonoras suscitadas recíprocamente por sonidos y colores o aquellos estímulos dispares que llegan a nuestros sentidos”. (Dorfles 1959)

También de manera común, se tienen experiencias de color respecto a las emociones, así no es raro relacionar el verde con un sentimiento de esperanza, o el rojo con un sentimiento pasional. Son concepciones que existen en la generalidad de las personas⁵, de las que se parte para poder llegar a crear, utilizando cualquiera de los dos factores (música, color, forma,etc), una determinada reacción en quién recibe ese estímulo. Por ejemplo, una persona a la que se le da a escuchar una secuencia musical puede crear una imagen mental clara sobre lo que está escuchando, o ver una determinada imagen y evocarle una secuencia musical concreta. No tiene porque ser de forma automática como se produce en las personas sinestésicas, ya que todos estamos expuestos a las asociaciones desde el aprendizaje desarrollado en la infancia “la sinestesia está presente en todos al nacer, pero sólo algunas personas lo conservan hasta la edad adulta, el resto pierde esta capacidad más o menos a los siete meses de edad”. (Córdoba 2009)

3.1. La relación entre música-pintura

“Con la pintura, la música tiene una afinidad, en parte a causa de la predominante interioridad de la expresión, en parte también debido al tratamiento de la materia, en el que la pintura puede intentar aproximarse al ámbito de la música”. (Hegel 1842)

“Las asociaciones sinestésicas y la abstracción, así como la síntesis de ambas, emprenden una búsqueda de la experiencia y expresión más pura de la realidad. La evolución de la pintura en el mundo occidental testimonia el tránsito desde un arte

⁵ Pueden existir personas con diferentes concepciones, pero no en general.

totalmente representativo de mitos, religión e historia a través de símbolos culturalmente compartidos, hasta una búsqueda abstracta filosófica de la esencia de la realidad en sí. La primera liberación del artista occidental de la doctrina, la política y la historia, era la creación del retrato del individuo⁶. Más tarde, muchos artistas –por ejemplo, románticos y simbolistas exploraron una libertad fuera de los temas típicos, cargados de patrones simbólicos tradicionales, y abordaron un lado más humano del icono y la simbología. El impresionismo, el post-impresionismo y el expresionismo exploraron con más profundidad la experiencia sensible humana, hasta el punto de que el único camino que podía seguirse era la expresión no objetiva. A principios del siglo XX, el artista había llegado a la expresión pura de la realidad sin palabras, símbolos u objetos, mediante una abstracción que emanaba de lo intangible: lo que da vida a la materia”. (Baird Layden 2004)

A través de este proceso perceptivo, son muchos los artistas que buscan en la sinestesia su fuente de inspiración, o en caso de poseerla no dudan en explotarla, ayudándose de ésta para desarrollar su creatividad. Así plasman en sus obras pictóricas las influencias que perciben de la música en todas las épocas artísticas. Por ejemplo, “en la siguiente obra del Renacimiento tiene una estrecha vinculación con la música, Tiziano influenciado por Giorgione, en su cuadro (Figura 1) “Concierto Campestre” (1510-11) muestra su inclinación musical. Tiziano enamorado de la música, también plasma el tema en (Figura 2) “*Venus recreándose con el amor y la música*” (hacia 1550), donde sugiere que el digno compañero del amor es la música.” (Riera 2011)



Figura 1. “Concierto Campestre” (1510-11)

⁶Como en el caso del pintor Holandés Vermeer, con su pintura de 1660 “*La sirvienta de la cocina*”.

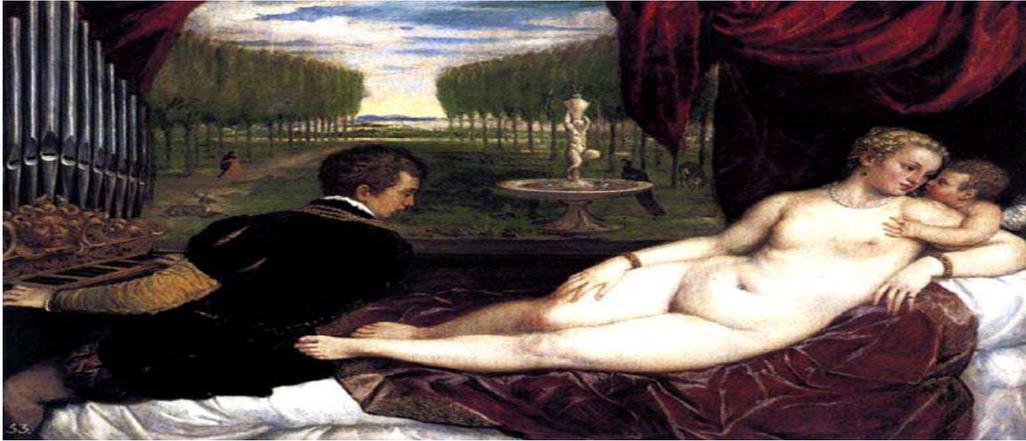


Figura 2. “Venus recreándose con el amor y la música” (hacia 1550)

En cuanto al uso de los procesos sinestésicos para desarrollar la creatividad, es relevante nombrar a Kandinsky, “La pintura es un arte, y el arte en total no es una creación inútil de objetos que se deshacen en el vacío, sino una fuerza útil que sirve al desarrollo y a la sensibilización del alma humana que apoya el movimiento del triángulo. El arte es el lenguaje que habla al alma de cosas que son para ella el pan cotidiano, que solo puede recibir en esta forma.” (Kandinsky 1952, p.114)

Un ejemplo de sus tendencias constructivas en la pintura sería el siguiente: a una composición pictórica simple, subordinada a una forma simple dominante, se le llama melódica. En cambio a una composición compleja, integrada por varias formas que se subordinan a una forma principal se le llama evidente o velada. Externamente puede resultar muy difícil hallar ésta forma principal, lo cual da a la base interior gran fuerza sonora. (Kandinsky 1952)

3.2. Relación tonalidad musical y del color

El término tonalidad, se escoge, porque sirve de referencia a la hora de poder comparar las dos formas de expresión a análisis, es decir, a través de la música o a través del color. También términos como la armonía, saturación y potencia son aplicables a ambas. “El color es un medio para expresar y construir imágenes, basándose en los distintos tonos del color y más combinaciones del mismo, se da una conexión visual para transmitir sensaciones en este caso de la música, puesto que teniendo en cuenta que el color juega un papel importante como elemento sensorial, entonces se parte del color como fundamento para la creación de propuestas creativas”. (Riera 2011)

En cuanto a las evocaciones de colores en relación a la tonalidad musical, en personas sinestésicas y no sinestésicas hay diferencias. En general, las personas sinestésicas asocian automáticamente un color a cada nota, incluyendo las diferentes tonalidades, pero siempre la misma tonalidad musical les evoca los mismos colores o misma tonalidad de color. La única variación o diferencia que se produce es en cuanto a que cada persona sinestésica tiene su propia asociación, es decir, que uno escucha una nota y ve un mismo color siempre y otra persona sinestésica puede ver el mismo u otro diferente, pero siempre el mismo asociado a cada nota o tono. Luego no cabe ningún tipo de variación en cuanto a las identificaciones personales en este tipo de personas.

En cambio, para las personas no sinestésicas, estas asociaciones entre colores y música no se producen de manera automática, y son por tanto variables, ya que se pueden ver influidas por varios factores como pueden ser el estado de ánimo, o asociaciones basadas en un aprendizaje de la infancia modificadas por la memoria. La concepción general para la generalidad de las personas es la identificación por ejemplo de colores oscuros o de tonalidad más oscura al escuchar sonidos más graves, y evocación de tonalidades más claras al escuchar sonidos más agudos.

Se hace así evidente, cómo el mismo ser humano a través de estas asociaciones y por medio del arte puede llegar a influir en las percepciones sensoriales de las personas en general, es decir, inducir al oyente a ver y al que ve, a oír.

4. Experimento

El presente experimento, trata de sacar conclusiones acerca de las asociaciones música-color, de diferentes sujetos ante 50 extractos musicales de 14s extraídos de una serie de 72 extractos utilizados en una investigación en curso sobre la congruencia entre música e imagen estática (Payri 2008, 2009). Estos extractos recogen 20 fragmentos de música electroacústica, 20 de música clásica, 6 de música japonesa tradicional y 4 de pop-rock, de manera a tener las suficientes variaciones. Los extractos se dividen en dos partes de 25 fragmentos, intentando limitar las repeticiones de tipos de música.

Tratando de que los resultados fueran los más verosímiles posibles y que los sujetos no se vieran influenciados por el cansancio y contestaran aleatoriamente, se han dividido las 50 secuencias musicales en dos test diferentes de 25 secuencias musicales cada uno. Y por tanto cada sujeto solamente ha realizado uno de ellos.

Tras escuchar cada secuencia musical se les facilita una paleta de colores, también previamente dada y así escogieran aquéllos de los cuales cada secuencia musical les evocara. Se analizarán las asociaciones más características y relevantes, así como las propiedades de los colores más significativas para sacar las respectivas conclusiones.

Para analizar los diferentes parámetros se necesita hacer una referencia a lo que cada uno de ellos significa. Por ello, se puede definir brevemente la saturación como la intensidad o grado de pureza de cada color, pudiendo oscilar sus valores del 100 (saturado) al 0 (no saturado), expresado en %. (Tornquist 2008)

En referencia al brillo y también brevemente, se puede definir como la cantidad de "oscuridad" que tiene un color, es decir, representa lo claro u oscuro que es un color respecto de su color patrón. (Tornquist 2008)

4.1. Sujetos y material utilizados

Para la realización del experimento se han utilizado un total de 53 sujetos, ninguno de los cuales es sinestésico, ya que una de las finalidades de este estudio es ver si hay algún tipo de asociación música-color común entre personas no sinestésicas. Ya que el número de personas sinestésicas tiene una proporción tan baja con el de personas no

sinestésicas, se buscan dichos resultados para su aplicación en el audiovisual. Es decir, que a la hora de crear una secuencia musical ya sea independiente de una imagen o no, el compositor pueda crearla para que tenga un significado concreto (cree una imagen visual concreta) de una manera totalmente intencionada. Así como crear una imagen con el uso determinado de unos colores o tonalidad de color para que, se cree en el espectador una cierta melodía concreta o una idea de ella.

Los sujetos fueron escogidos dentro de un rango concreto de edad, que va de los 20 a los 35 años. Todos desarrollan su vida en el mismo ambiente social y cultural, por tanto no hay grandes diferencias entre ellos.

En cuanto al nivel de estudios, la gran mayoría ha realizado o está realizando estudios a nivel universitario, salvo alguna excepción pero no llega a ser un número relevante. No todos los que tienen nivel universitario tienen conocimientos audiovisuales, habiendo sujetos de Psicología, Medicina, Ciencias Sociales, Economía, Bellas Artes, entre otras. Pero una gran mayoría de los sujetos proviene del Audiovisual.

El test fue enviado vía e-mail a todos los sujetos participantes y tuvieron plena libertad para escoger el momento que más les conviniera para hacerlo. El tiempo de media estimado para realizarlo era de 40 minutos.

Respecto la estructura del test:

La 1ª página (Figura 3) del test que está destinada a ofrecer una breve explicación de lo que se tiene que realizar:

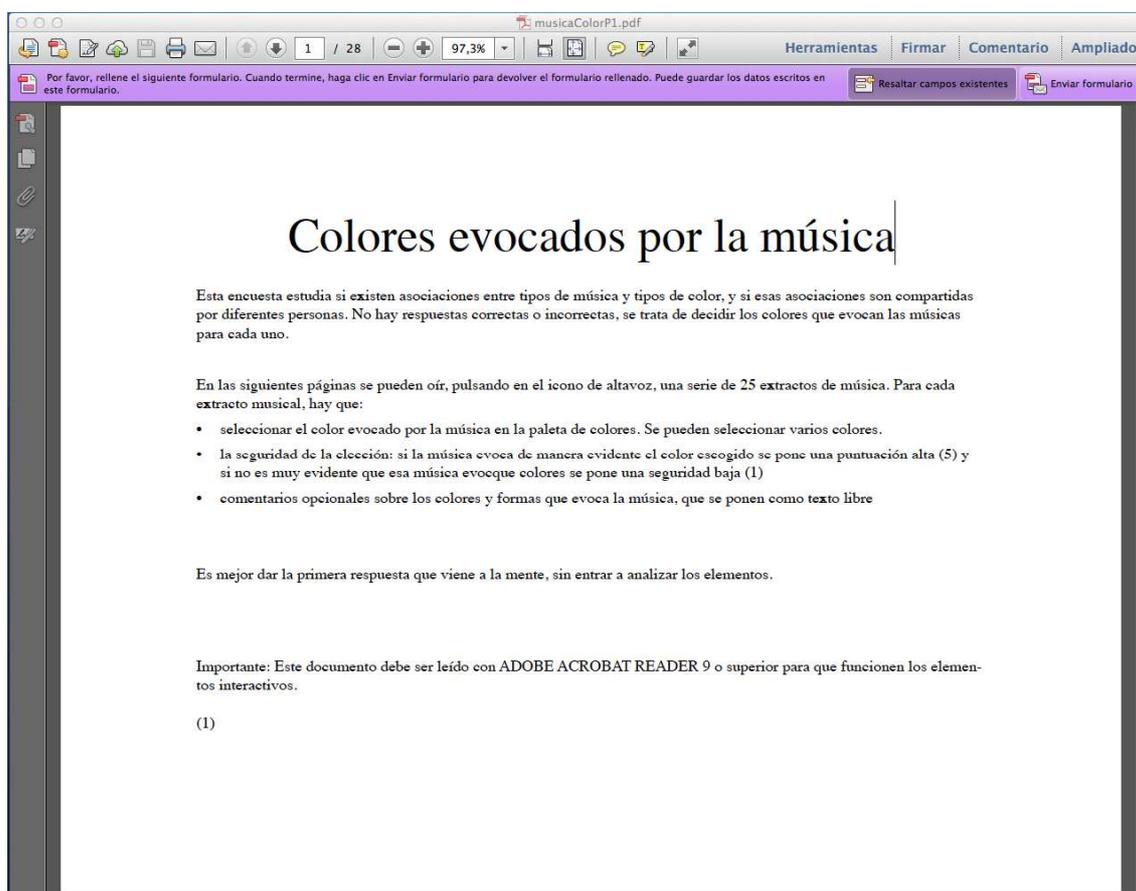


Figura 3. Primera página del test

La segunda página (Figura 4) está destinada a rellenar los datos personales: nombre, edad y nivel de estudios:

musicaColorP1.pdf

Herramientas Firmar Comentario Ampliado

Por favor, rellene el siguiente formulario. Cuando termine, haga clic en Enviar formulario para devolver el formulario relleno. Puede guardar los datos escritos en este formulario. Resaltar campos existentes Enviar formulario

Datos del participante

Al acabar, guardar el fichero y enviarlo por correo.
Importante: Este documento debe ser leído con ADOBE ACROBAT READER para que funcionen los elementos interactivos.

Nombre: Apellidos:

Estudios principales

- Audiovisual
- Música
- Bellas Artes
- Ingeniería en sonido e imagen
- Otros

Nacimiento

mes: año:

Figura 4. Segunda página del test

A partir de la tercera página (Figura 5) ya comienza la primera secuencia musical:

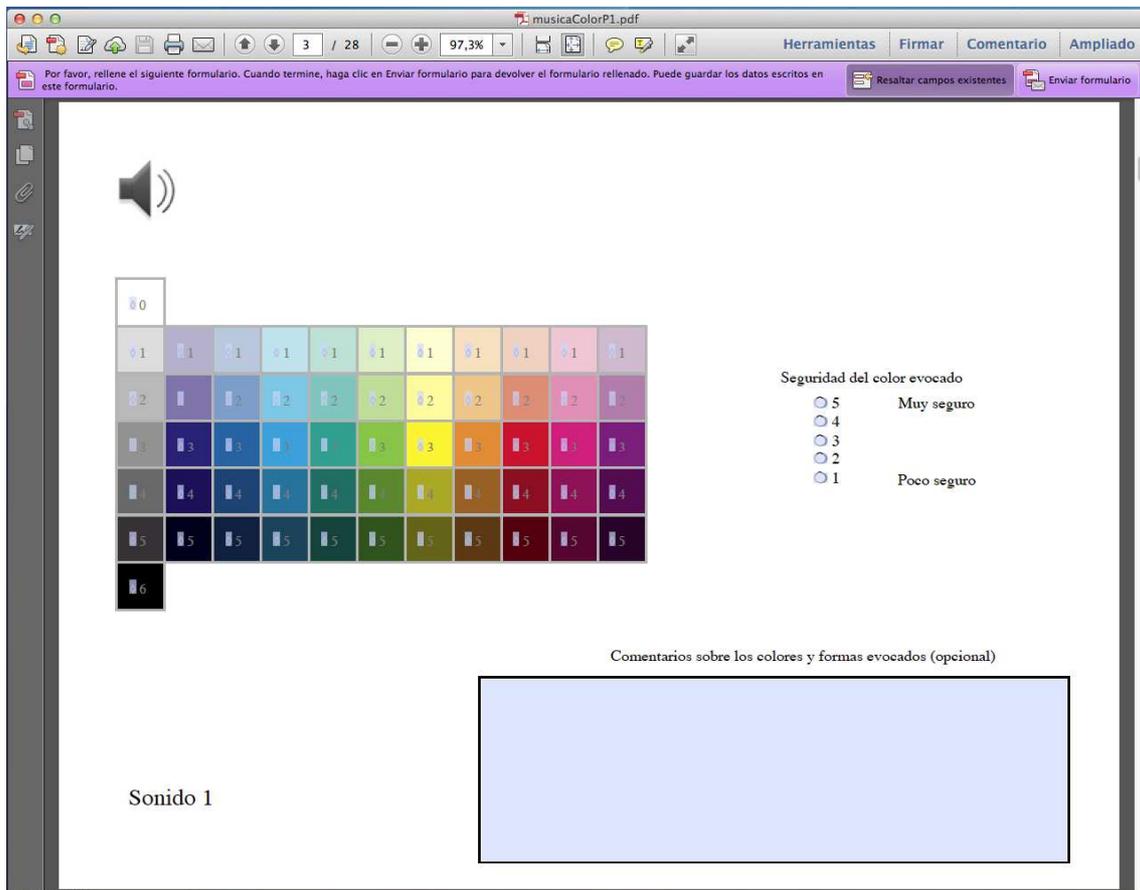


Figura 5. Tercera página del test y modelo para las siguientes

Los elementos que forman parte del test son: el icono-altavoz para poder escuchar la secuencia musical (arriba a la izquierda) ; la paleta de colores (centro izquierda) ; una columna para que el usuario pusiera el nivel de confianza de 1 al 5 que tenía en el color/es escogido/s (centro derecha) y un recuadro situado en la parte inferior izquierda, destinado a los comentarios acerca de lo que le evocara cada secuencia musical (abajo derecha). Esto último era opcional.

Las secuencias musicales utilizadas han sido:

- m14. Emmerson Frictions aigu mp
- m15. Brahms Cto Violon oscuro1
- m53. Emmerson Frictions grave f
- m51. Pierre Henry Apocalypse- Titre 1
- ml13. Llopis Esencia de Alma
- m28. Bayle Toupie 3
- m68. Pierre Henry Apocalypse- Titre 6
- m46. Smalley Névé agitato
- m38. Fort Haiku12 1
- m21. Bayle Toupie 1
- m25. Payri EF9 sons nodaux
- m27. Ergo Proxy fin voc2
- m7. Smalley Névé F
- m31. Radford electroclip1
- m59. Bach Passacaille p
- m34. Mozart quartetk465.1 adagio1
- m41. Couprie Jukurrpa2
- m42. Lutoslawski Funeral Music, 4. Épilogue
- m47. Brahms Cto Violon dolce2
- m4. Brahms Ballade 2 piano
- m8. Brahms Cto Violon dolce1
- m5. Normandean electroclip1
- m49. Ligeti orgue barbarie capriccio1
- m64. Payri EF1 parcours dynamique
- m55. Fort Haiku4 2
- m19. Ergo Proxy fin instr1
- m71. Dhomont electroclip2
- ml11. Llopis Vuelo en solitario
- ml14. Llopis Vuela conmigo
- m45. Toru Takemitsu - All in Twilight - Nocturnal2
- m50. Japon clas mine no tsuki aig f
- m2. Couprie Jukurrpa1
- m29. Pierre Henry Apocalypse- Titre 5
- m23. Techno Boris Soiree disco v
- m20. Bach Passacaille f
- m26. Brahms Cto Violon forte1
- m16. Fort Haiku4 1
- m56. Fuyu No Prelude shakuhachi et ensemble de kotos mf
- m17. Fuyu No Prelude shakuhachi et ensemble de kotos f
- m72. Shigurui fin percu2
- m13. Japon Shigurui deb orch2
- m3. Lutoslawski Funeral Music, 3. Apogée

- m57. Partita in D minor BWV 1004 - Gigue guitar
- m48. Mozart quartetk465.1 allegro2
- m24. Dokuro-chan ini2
- m52. Shigurui deb orch1
- m39. Bach Partita in D minor BWV 1004 - Gigue violin
- m43. Brahms Ballade2 forte
- m6. Toru Takemitsu - All in Twilight - Nocturnal1
- ml12. Llopis Monos alados

4.2. Tareas desarrolladas

En primer lugar, se ha llevado a cabo un proceso previo de lecturas acerca de la sinestesia y análisis de experimentos previos sobre el tema (Riera 2011 ; Compeán 2011). Actualmente, está siendo objeto de experimentos relacionados con el audiovisual, por ejemplo en video-arte. Pero para poder entender este proceso perceptivo también hay que hacer una revisión teórica basado sobretodo en la ciencia que lo estudia, en este caso, la Psicología.

El segundo paso fue sintetizar el tema lo más posible, ya que tampoco se trata de un trabajo puro de Psicología, sino que solamente se busca conseguir una ubicación en el tema. Por tanto se ha hecho un análisis de la sinestesia desde que comenzó a plasmarse en artículos como el de Sachs en 1812, pasando a hacer un breve recorrido por todo el siglo XIX, así como las principales aportaciones y pensamientos de aquéllos que investigaban sobre el tema, todo ello basado sobretodo en el estudio de la audición coloreada, objeto de este estudio. Posteriormente se hace referencia también a las diferentes manifestaciones de éste proceso perceptivo en el arte, como ejemplo se puede citar a Kandinsky. Sobretodo se han encontrado trabajos de tesis doctorales que tratan de experimentar con la sinestesia en ramas del audiovisual. (Riera 2011 ; Compeán 2011)

Una vez hecha la contextualización del tema, se pasa a la presentación del experimento realizado.

4.3. Resultados obtenidos⁷

Habiendo recibido los test ya realizado por los sujetos, se han recogido los datos en una tabla (Anexo) y se han extraído gráficas de los parámetros con los resultados más interesantes a la hora de realizar un análisis como son: brillo ; saturación ; nivel de seguridad; y valores CMYK. Las gráficas correspondientes se representan en las siguientes figuras:

⁷ Los resultados de todos los parámetros se adjuntan en el Anexo (7)

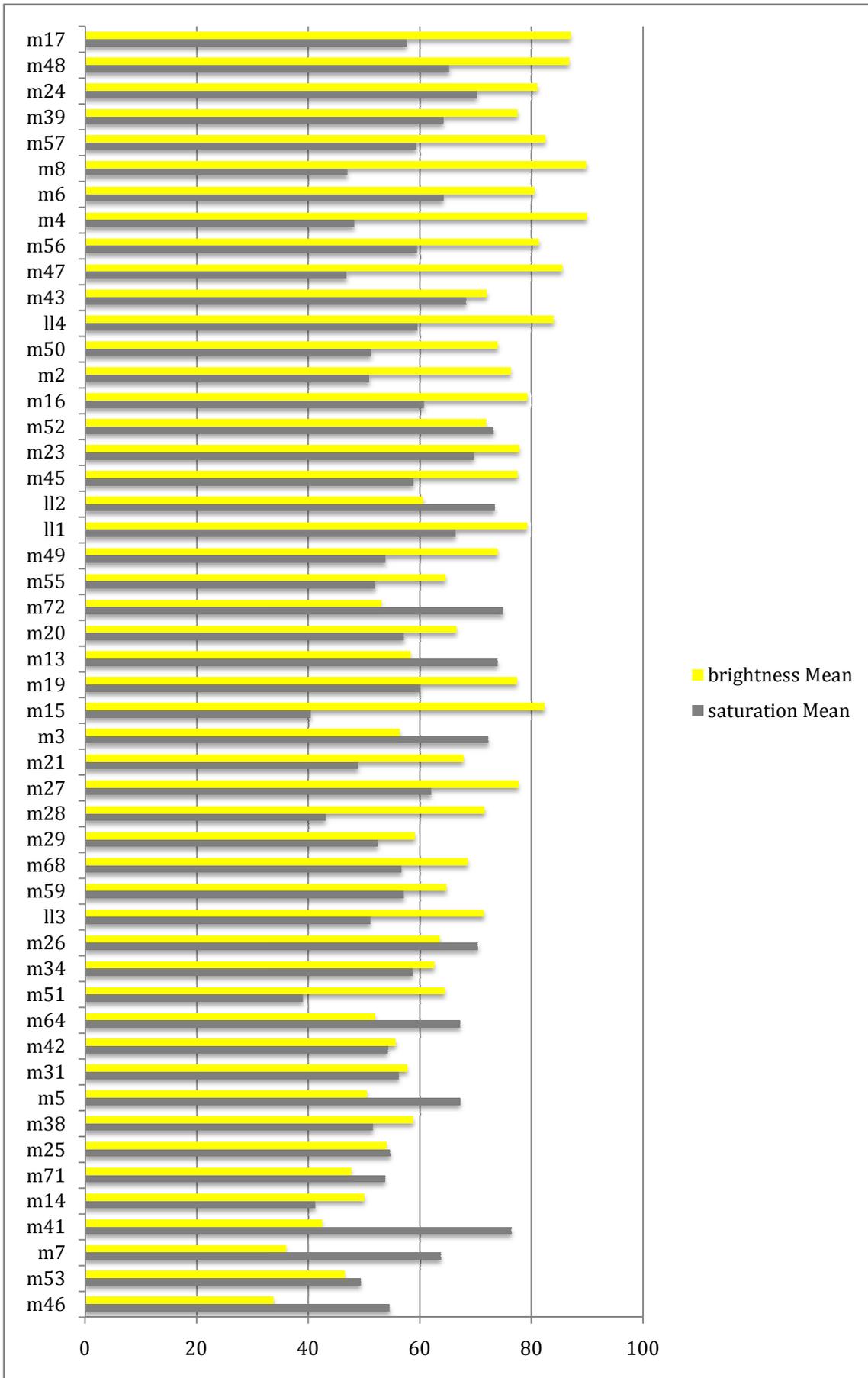


Figura 6: Brillo y saturación (valores en Anexo, tablas 3 y 12)

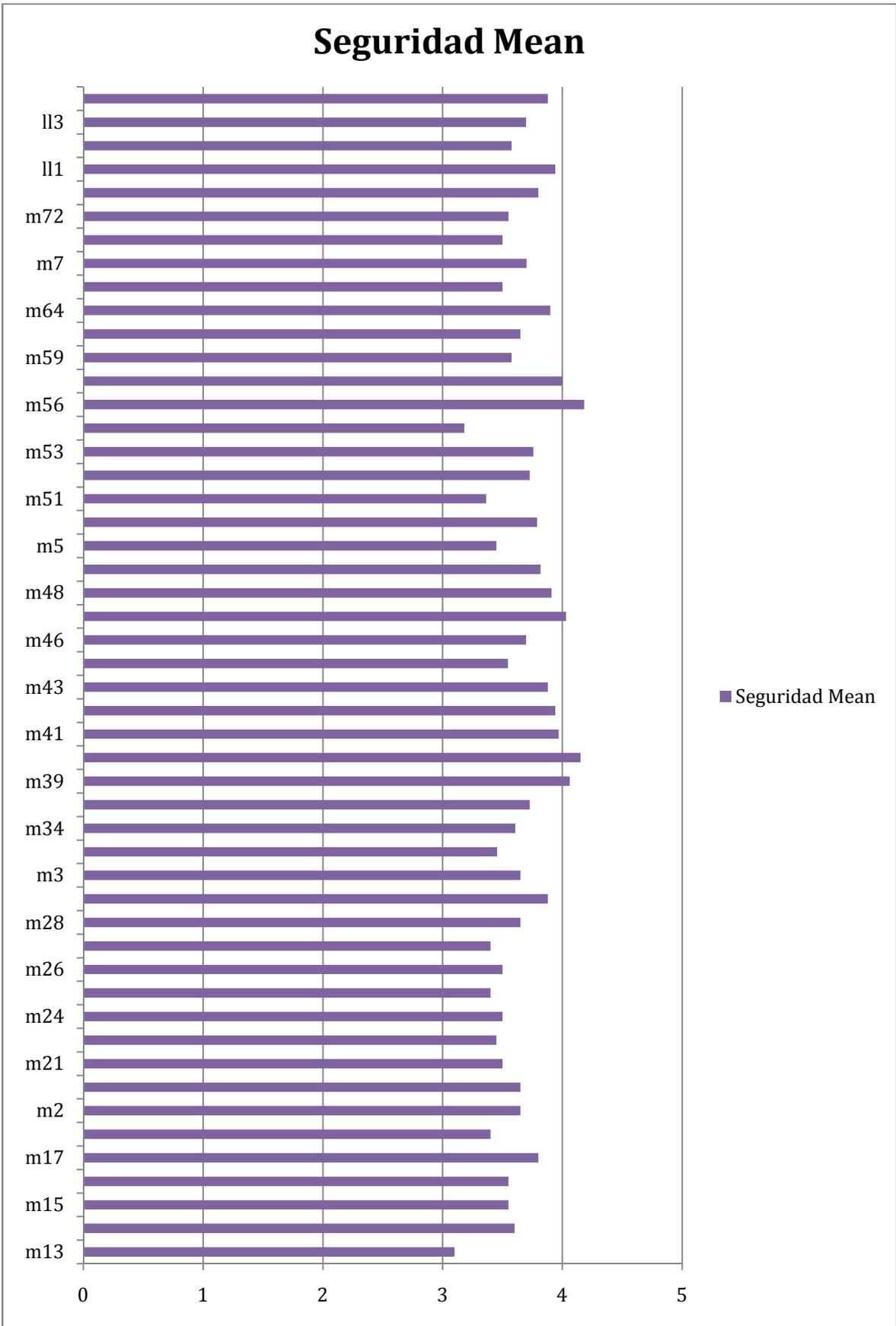


Figura 7 : Nivel de Seguridad en la respuesta (valores en Anexo, tabla 13)

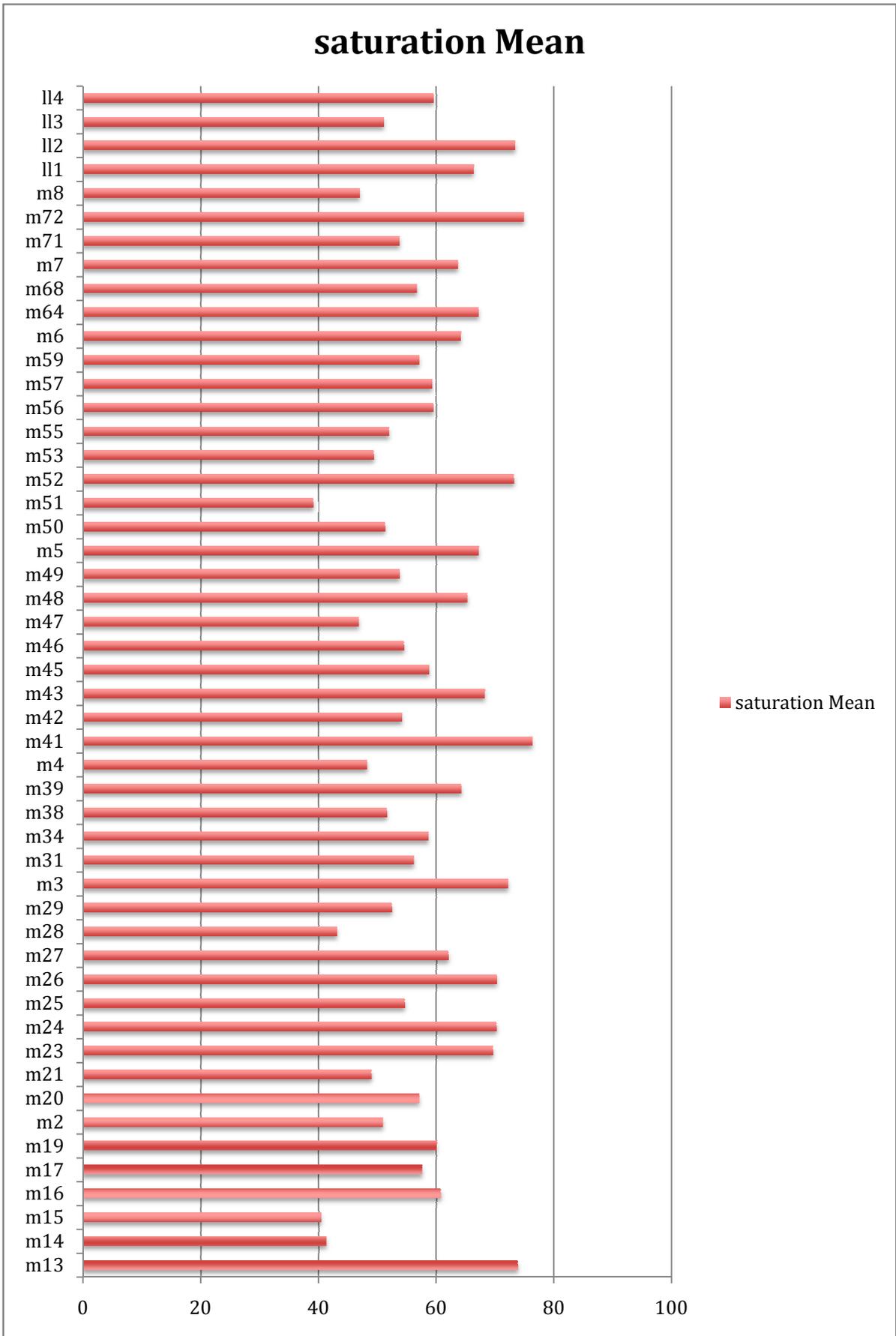


Figura 8: % de Saturación (valores en Anexo, tabla 12)

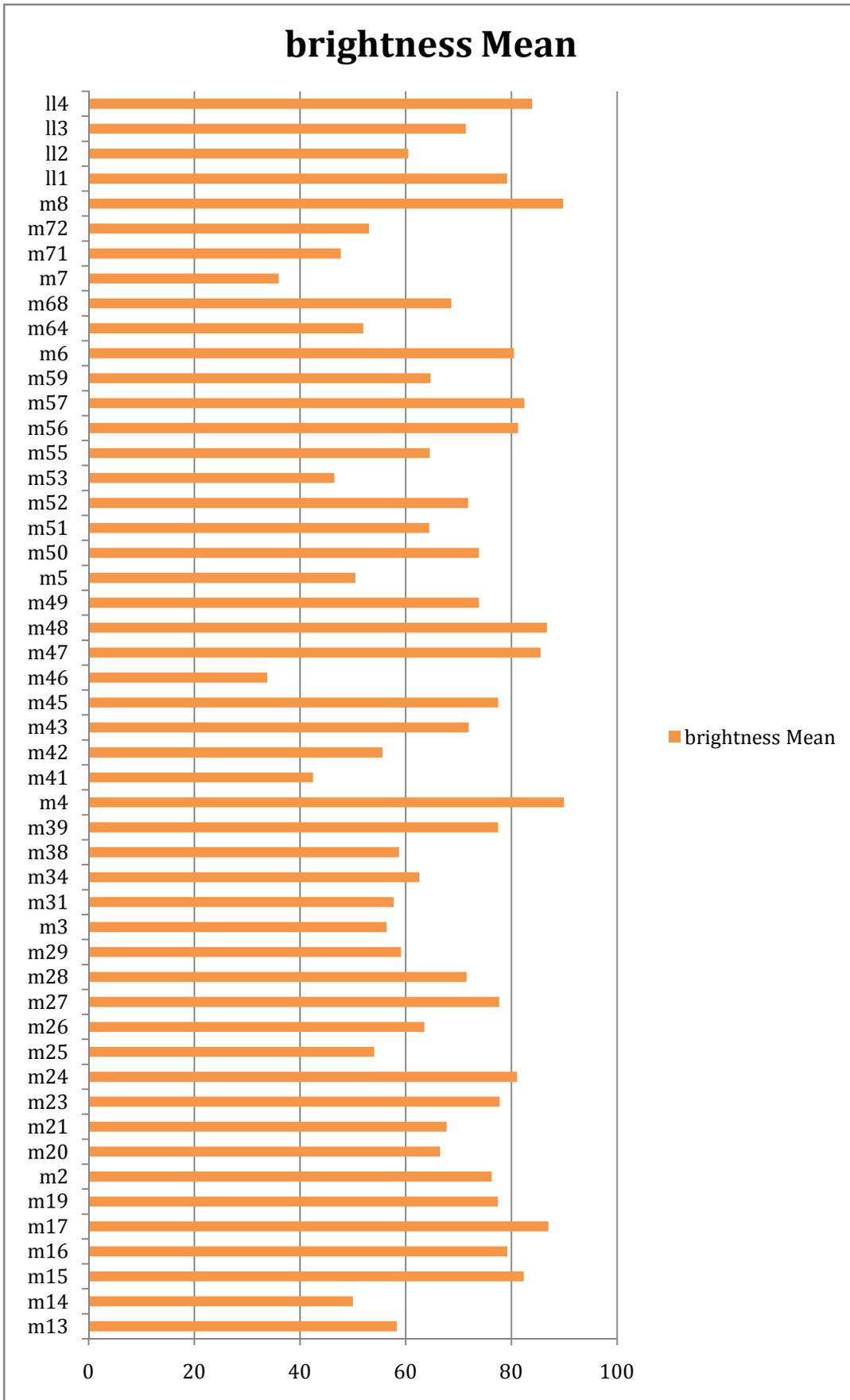
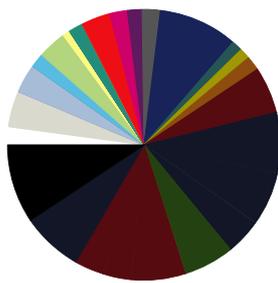


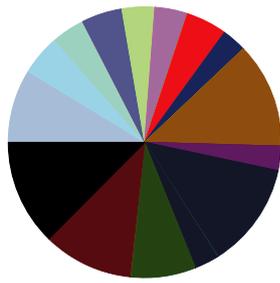
Figura 9: % de Brillo (valores en Anexo, tabla 3)

4.3. Interpretación de datos obtenidos

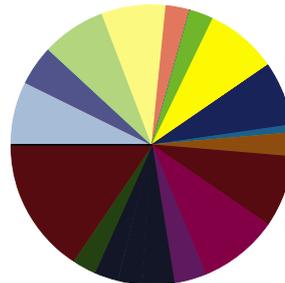
Una vez observados los resultados obtenidos del test, se han observado individualmente los parámetros, resultando de mayor interés en primer lugar la saturación. Es un parámetro interesante, ya que si aparece en mayor o menor medida, influye o bien ofreciendo una fuerte o baja intensidad, se trate tanto de un sonido como de una imagen. Y por tanto se le puede dar una interpretación de fuerza o agobio, o bien de tranquilidad o cierta calma respectivamente. Se analiza partiendo de la concepción de que las secuencias con tonalidades más fuertes y con marcados golpes musicales, serán más vivas y las secuencias con tonalidades más agudas y con mayor armonía, serán más apagadas. En cuanto a los propios resultados, las secuencias con mayor grado de saturación han sido:



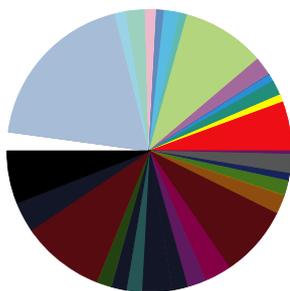
m41



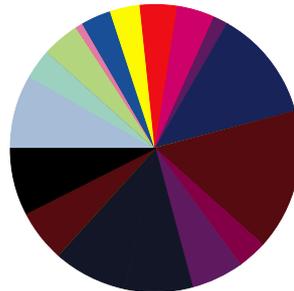
m72



m13



ll 2



m3

Se puede observar cómo en la mayoría de las gráficas, los colores son bastante puros, salvo en el caso de la música “ll 2”, pudiendo ser debido a que se trata de una secuencia

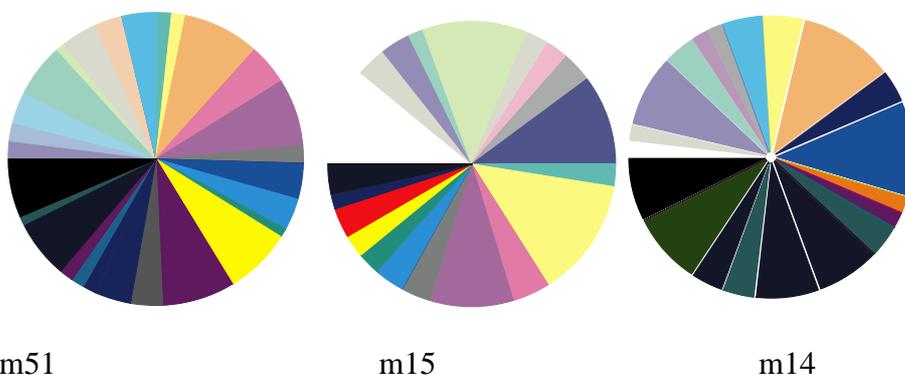
musical con más armonía y aún siendo de tonos más agudos y potentes, no llega a romper ni en este caso a saturar. En general todos estos sonidos se caracterizan por tratarse de sonidos intensos, con grandes golpes de percusión en su mayoría, y el uso de instrumentos de viento para incrementar la tensión. Son ritmos rápidos en los que se nota una aceleración a lo largo de cada secuencia, hay una gran variedad de sonidos dentro de cada uno, en los que se van marcando los puntos fuertes. Los dos primeros sobretodo, ofrecen por su tonalidad más grave, tonalidades más vivas a la hora de escoger los colores, como se puede observar. Tienen menos sonidos, pero una continuidad sonora de los tonos graves les dota claramente de su valor de saturación llegando en el primer caso (m41) al 76,3675214 %.

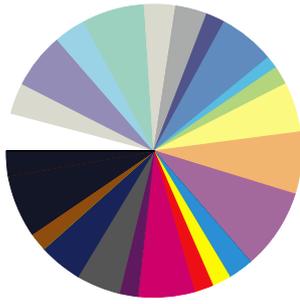
Destacar las gráficas “m72” (Shigurui fin percu2) y “m3” (Lutoslawski Funeral. Apogée), que muestran un mayor grado de acuerdo respecto a los colores escogidos por los sujetos. Hay una menor variedad de colores y predominan los colores vivos en su mayoría, aunque respecto al sonido son bastante diferentes. La primera de ellas posee una tonalidad grave sin llegar a invadir todo el espacio sonoro. En cambio la segunda, es una secuencia muy intensa, que podría formar parte de la escena de mayor tensión, por ejemplo, en una película de terror.

Aparecen en todas también colores apagados en mayor o menor medida, que pueden ser debidos a los tonos agudos más sobresalientes que relajan la saturación de cada secuencia, algunos, marcando los golpes fuertes.

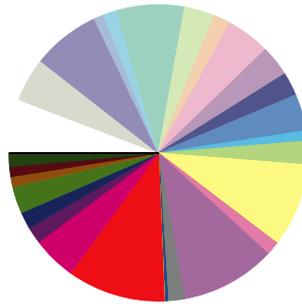
Resaltar los tonos negros escogidos, identificados con la noche, lo oscuro, la violencia, lo negativo...etc.

Respecto a las secuencias con menor grado de saturación, estas son:





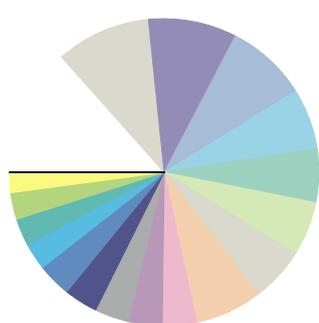
m28



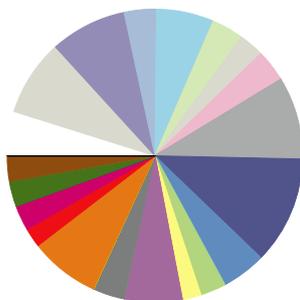
m47

Al analizar las gráficas, se observa una menor saturación de colores, aunque sigue percibiéndose cierto grado de saturación sobre todo en el “m14” (Emmerson Frictions aigu mp) en el que sí aparece una fuerte pureza en el color. Esto puede ser debido a que es un sonido más grave que los demás, aparentemente podría dar la impresión de saturado y vivo pero no se ha percibido así por los sujetos. La explicación puede estar en que no llega a romper, sino que se mantiene continuo y no tiene ningún golpe fuerte musical. Predominan en dicha gráfica los tonos vivos debido al tono más grave de la secuencia musical, pero como ya se ha dicho no llega a saturar el sonido. En general, predominan los sonidos electrónicos en todas las secuencias y además bastante agudos manteniendo una armonía sin golpes musicales en ningún momento. Por ejemplo en el caso del “m15” (Brahms Cto Violon oscuro1) hay una dominancia de instrumento de viento (flauta), ayudado por instrumentos de cuerda. Consta de sonidos agudos pero con un tono suave, manteniendo muy bien la armonía en toda la secuencia, como se observa claramente en su gráfica correspondiente, llena de colores muy poco vivos y muy apagados, es decir, poco saturados. Tiene correspondencia con el sonido “m47” (Brahms Cto Violon dulce2) ya que las gráficas son muy parecidas, con colores más vivos en este caso. Esto se explica por un instrumento de cuerda que marca el ritmo con un tono agudo más intenso. Pero aún así, se sigue manteniendo esa armonía musical, se podría definir como muy típica de cuento.

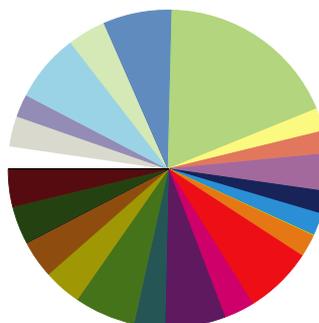
Siguiendo con la observación de parámetros, en segundo lugar, se analiza el brillo. Se recuerda que el brillo representa la oscuridad o claridad de un color. Se parte en esta parte de la concepción de que los colores con tonalidades más agudas, serán más claros, así como los colores con tonalidades más graves, serán más oscuros. Partiendo de esto, los colores con más brillo son:



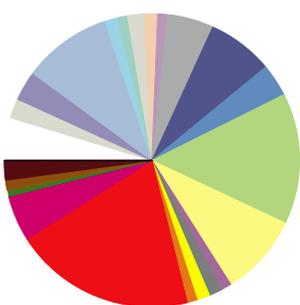
m4



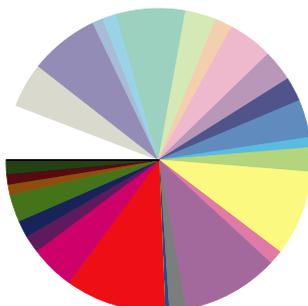
m8



m17



m48



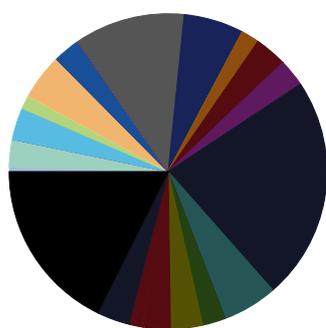
m47

En general, se observa una gran concordancia entre las tonalidades de las secuencias y el grado de brillo escogido, siendo el sonido “m4” (Brahms Ballade 2 piano), el valor más alto con un 89,9195402%.

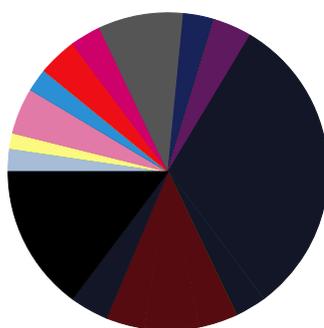
En general se trata de melodías bastante suaves y melódicas, con una dominancia clara de tonos agudos. Dicha armonía se lleva a cabo a través de un instrumento dominante, en su mayoría cuerda o viento, aunque en el caso del “m4”, es un piano el que la domina. El resalto de colores más vivos coincide con las secuencias musicales en los que hay unos golpes más fuertes, pero siempre con tonalidades agudas. No se observan prácticamente colores oscuros en las elecciones de los sujetos y esto puede ser debido a que las secuencias crean un ambiente agradable y alegre, según comentarios derivados del test, lo que coincidiría perfectamente con la variedad de colores tan claros escogidos.

No se aprecia ningún color preponderante a los demás, aunque cabría resaltar el rojo del “m48” (Mozart quartetk465.1 allegro2) asociado a al calor, lo sensual, fuerza vital, con cierta carga afectiva y excitación que podría caer perfectamente en esta gráfica. También resaltar los tonos púrpura, que están asociados a la potencia, a lo cálido, satisfacción, equilibrio... etc. Y los tonos verdes asociados a la naturaleza, frescura, tranquilo, más presente en el “m17” (Fuyu No Preludes hakuhachi et ensemble de kotos f).

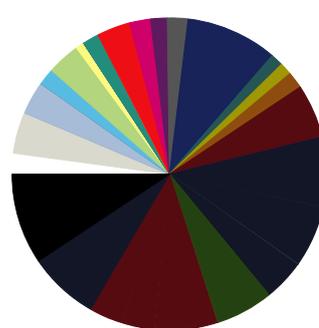
En referencia a las secuencias musicales con menor porcentaje de brillo, se encuentran:



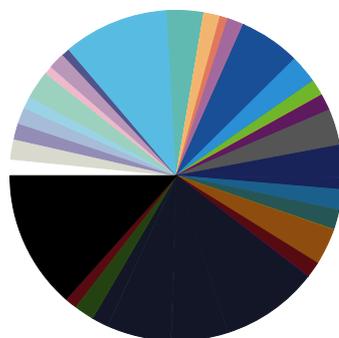
m46



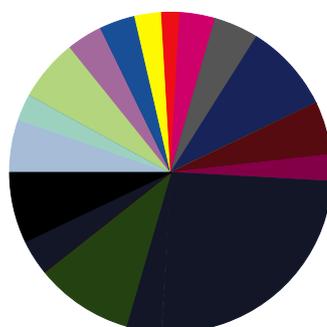
m7



m41



m53



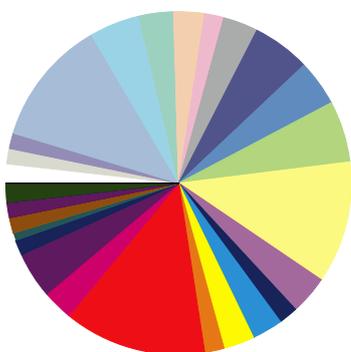
m71

En este caso, también hay una buena concordancia entre los tonos graves y los colores oscuros escogidos. Se trata de secuencias con bastantes sonidos guturales. Predomina el uso de sonidos electrónicos con tonos graves en su mayoría a excepción del “m71” (Emmerson Frictions grave f). Quizá al tener una tonalidad más aguda, esta sea la causa de que tenga una variedad cromática diferenciable del resto. Aunque choca observar que más de ¼ de la gráfica del sonido “m53” (Dhomont electroclip2) tiene colores

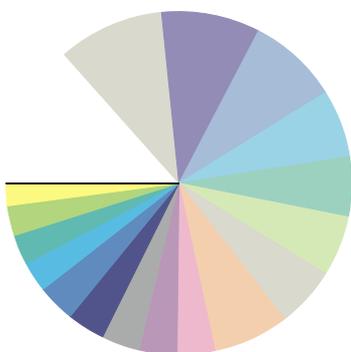
bastante claros, podría decirse que es, debido a la sensación de una mayor espacialización, es decir, como un espacio más abierto que el resto. Los colores oscuros predominantes, son los que poseen por lo general las características asociadas más negativas y en éstas gráficas se ve una clara influencia del negro en todas, de lo que se puede derivar sus correspondientes significados ya comentados anteriormente, en el apartado de las secuencias con mayor grado de saturación.

Otro parámetro a analizar, es el nivel de seguridad que tenían los sujetos, a la hora de elegir los colores después de haber escuchado su secuencia musical correspondiente. Observando la gráfica inicial del nivel de seguridad en el punto 4 de este trabajo, se puede ver que la media está entre el 3 y el 4, siendo el rango de opciones de 1 a 5, en el que el 1 significa muy poco seguro y el 5 muy seguro. Calculando un promedio más exacto, el resultado es 3,67463636. Esto supone que aunque los sujetos no tengan una verdadera firmeza en sus respuestas, al menos les parece que son esos los colores evocados. También habría que tener en cuenta, la subjetividad de los sujetos a la hora de reafirmarse en sus decisiones, es decir, si un sujeto elige unos colores determinados y después se le pide que se reafirme eligiendo el nivel de confianza que tiene en su elección, puede comenzar a dudar si en realidad eso es lo que le evoca o no y puede cambiar su decisión o simplemente darle a un número inferior. Pero se analiza desde la idea de que estas decisiones han sido tomadas desde su subjetividad (colores evocados) y con objetividad (elección directa).

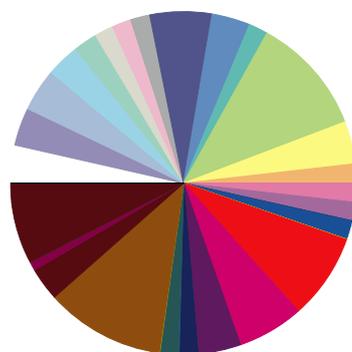
Se presentan las gráficas de color con mayor nivel de seguridad a la hora de elegir los colores:



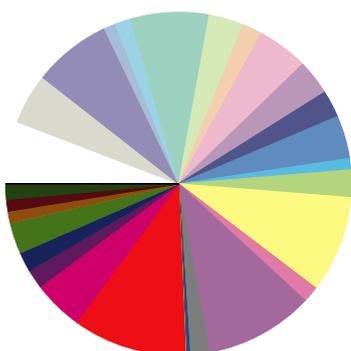
m56



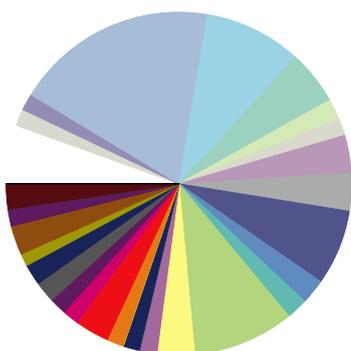
m4



m39



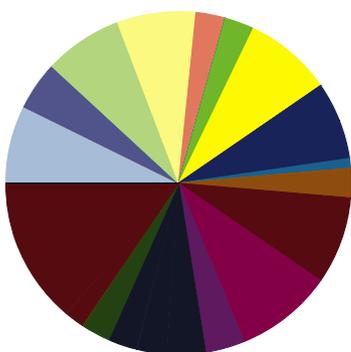
m47



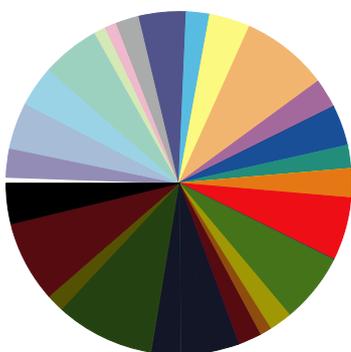
m57

Extrayendo las características más comunes a estas gráficas y a sus secuencias musicales correspondientes se puede decir, que todas estas secuencias contienen en su mayoría tonos claros y apagados. Respecto al sonido, se trata de secuencias muy melódicas en las que un tipo de instrumento lleva la voz cantante, en su mayoría cuerda y viento, aunque vuelve el ejemplo del “m4” al tratarse de un piano el que domina la melodía. La correspondencia con esos tonos de colores claros y apagados, está en la predominancia de una tonalidad aguda en todas estas secuencias. Aplicando el parámetro, se deduce que han sido las secuencias más agudas y melódicas las que han dado más seguridad a los sujetos para elegir los colores. Aunque no obstante, las decisiones respecto a los colores escogidos, no han sido nada homogéneas.

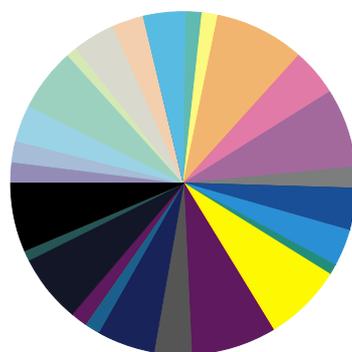
Gráficas con menor nivel de seguridad a la hora de elegir los colores:



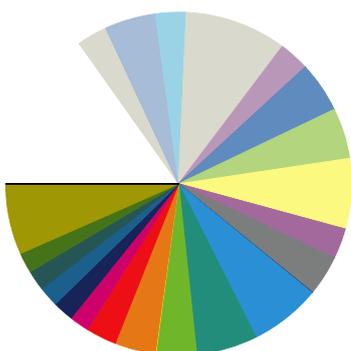
m13



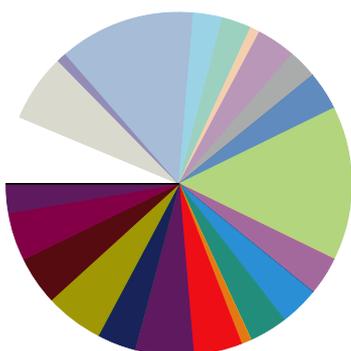
m55



m51



m19



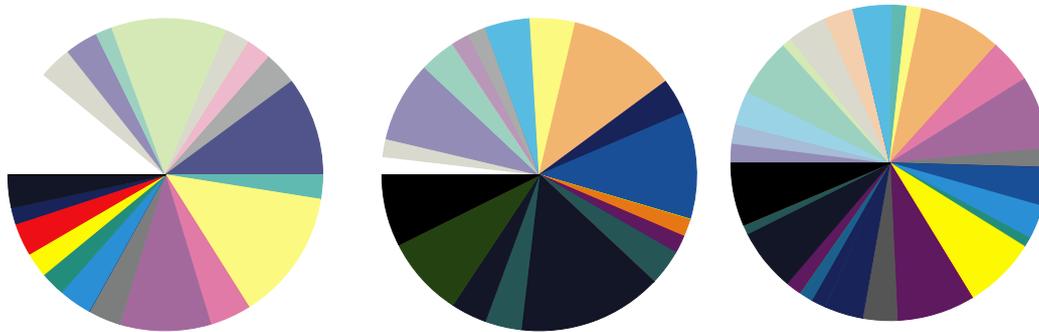
m27

El valor mínimo de este parámetro lo representa la “m13” con un valor de 3,1. No es un valor demasiado bajo, sabiendo que el rango de seguridad se encontraba entre el 1 y el 5. Por tanto, se puede decir que tampoco se tuvo tantas dudas a la hora de escoger en estos casos. En las gráficas, no se presentan características comunes. A excepción de que hay una gran variedad de colores con pequeñas proporciones en todas ellas. Son secuencias musicales que pertenecen al género pop, electro-acústico y japonesa clásica, luego tampoco se pueden sacar asociaciones respecto al género, salvo la “m27” y la “m19”, ambas pertenecientes al género pop, con un predominio de colores claros y apagados, debido quizá a su ritmo más melódico. Son secuencias que siguen una cierta armonía aunque las primeras consiguen saturar el entorno sonoro pero sin llegar a

romper. En general constan de tonos agudos con escasez de graves lo que se puede apreciar observando los colores claros de las gráficas, más vivos en las primeras, debido a dicha saturación. Estas gráficas pueden describir alegría y tranquilidad pero con cierto grado de desconfianza ya que aunque predominen los tonos claros y apagados, también hay una pequeña parte de tonos más oscuros y vivos.

El último parámetro a análisis, parte de los valores CMYK de los colores para tratar de averiguar a través de la correspondencia de las secuencias musicales y los resultados, si son cálidos o fríos.

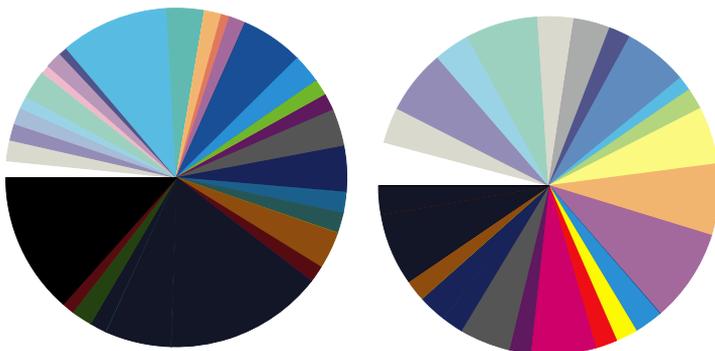
Así, se presentan las gráficas resultantes con mayor valor de Cyan, es decir, con colores con más tendencia a tonos fríos:



m15

m14

m51



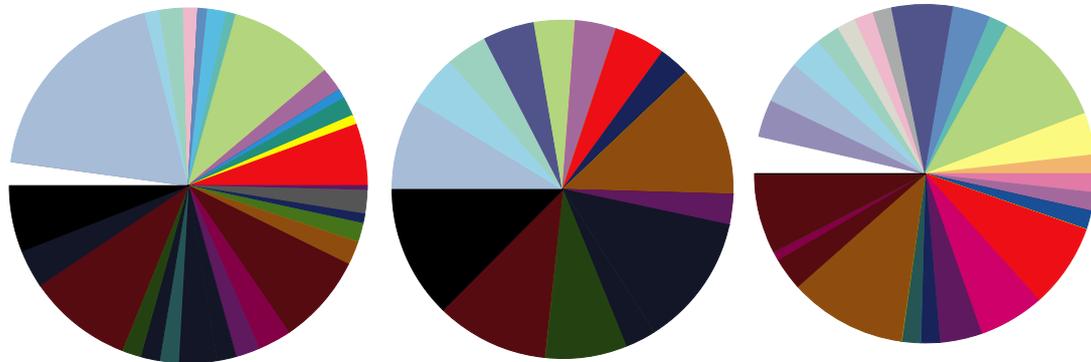
m53

m28

En general, se aprecia una predominancia de colores fríos en las gráficas. Respecto a las secuencias musicales, la mayoría de ellas pertenecen a música electrónica, salvo la m"15" que es instrumental. Todas ellas podían identificarse como bases musicales, siendo ritmos muy monótonos y aunque predomina una tonalidad aguda, el sonido en

general es bastante apagado, de ahí su correspondencia a colores más fríos. El caso del “m15” es especial, porque muestra una mayor claridad y calidez, pero sin embargo, es el sonido con mayores valores respecto a este parámetro, con un valor de 58,1233 %. Pero aun así, puede englobarse dentro de resultar una secuencia monótona y base musical.

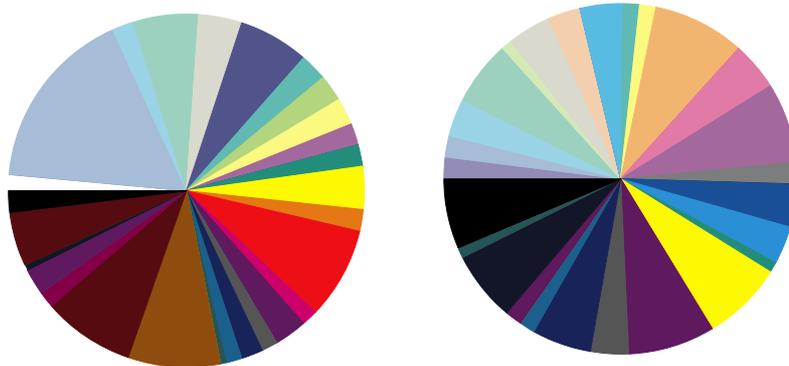
Respecto a las gráficas con menor valor de Cyan, es decir, con colores con más tendencia a tonos cálidos:



m ll 2

m72

m39



m43

m52

En estos casos concretos, también se trata de músicas bastante monótonas y que podrían formar parte de una base musical, pero con una diferencia fundamental que marca los tonos cálidos escogidos. Esta diferencia es que en estas secuencias hay golpes musicales que van manteniendo el ritmo sin que se trate de puros sonidos electrónicos idénticos que se van repitiendo. Estas secuencias poseen una mayor potencia en cuanto

al sonido, manteniendo la atención, son sonidos en su mayoría con tonalidades agudas que van marcando el ritmo. Salvo excepción del “m72” que si tiene mayor parecido con las anteriores, como se ve reflejado en su respectiva gráfica con una buena parte de tonos fríos. En general, se trata de música instrumental en este caso, tratándose tanto de música clásica europea, como japonesa.

4.4.1. Comentarios

En el test propio de este experimento, había un apartado para que los sujetos de manera opcional, pudieran comentar los colores o formas evocados al escuchar cada secuencia musical.

En general, no ha habido mucha participación con los comentarios, aún así se han tenido en cuenta los que había para ver que era lo que podían aportar. Respecto a las respuestas en sí, los sujetos no se han limitado a formas y colores, sino que también han descrito emociones que sentían e imágenes que les evocaban. Se presenta una síntesis de los comentarios, respecto a las asociaciones de los sujetos. Así, por ejemplo, en el test del sonido “m4”, se mezclan ideas con expresiones como “es muy brillante, también suena como tranquilidad”; “Colores claros, de tonos pastel, y de una cierta armonía en la gama cromática”; “relax”. Esta secuencia ya fue explicada en el apartado de resultados en función del brillo, y es el sonido cuya gráfica tenía el mayor porcentaje de brillo. Es un sonido melódico y pausado tocado a base de piano.

Se exponen brevemente varios ejemplos en la siguiente tabla (Figura 10):

SONIDO	COMENTARIOS					TONALIDAD Y GÉNERO
m25	Amenaza	Tensión	Colores disonantes			Aguda Electroacústica
m41	Día frío	oscuro	Tenebroso	Tormentoso	Alcantarillas -tuberías	Grave Electroacústica
m42	Sonidos punzantes	angustia	Intriga	amenazador	Oscuro	Aguda Clásica
m43	apasionado	Pareja discutiendo	Rojo			Mezcla Clásica
m47	Fantasía	Flores y pájaros	Cuento de hadas	Princesa		Aguda Clásica
m48	Alegría	primavera	Bucólico	Colores vivos		Aguda Clásica
m50	Líneas rectas	Serpiente bailando	Arabia	Serenidad		Aguda Clásica japonesa
m51	Electrónico	futurista	Naves espaciales	Robots		Aguda Electroacústica
m55	Bichos encima	Serpientes	Destellos de luz	Poco agradable		Mezcla Electroacústica
m64	Sonido ácido	Líneas en espiral	Líneas azules	Comienzo de algo		Aguda Electroacústica
m72	Se masca la tragedia	amarillo	Accidente	Círculo blanco en fondo negro		Grave Clásica japonesa
Il 1	Vuelo sobre nubes	Libertad	Energía	BSO película	Esperanza de niño abriendo un regalo	Mezcla Clásica
	Mañana fresca	Cielos azules				

Il 2	lucha	fuerza	Rectitud	Cristales rotos		Mezcla Clásica
Il 4	Libertad	Felicidad	Alegría			Aguda Clásica

Figura 10. Resultados de los comentarios de los sujetos

Como se aprecia en la tabla, los diferentes conceptos o expresiones utilizados son bastante complementarios unos de otros. Por ejemplo el caso característico del “m 72”, en el que todos los comentarios tienen relación, la interpretación de los colores que aparecen puede ser por ejemplo, el amarillo con un golpe y el blanco (inocente) rodeado de negro (muerte), asociados a “accidente” y “se masca la tragedia”. Aparecen también sensaciones como miedo, angustia e intriga íntimamente relacionadas con panoramizaciones de los propios sonidos dentro de la secuencia musical.

5.Conclusiones

Debido a la subjetividad tan grande que envuelve este tema, es difícil llegar a saber con rigor, si todas éstas elecciones de color se pueden llegar a aplicar a la gran mayoría., ya que entran en juego bastantes factores como el estado de ánimo, la concentración, preocupaciones, interés,... a la hora de realizar el test.

Una vez analizados los parámetros saturación y brillo, se puede decir que han resultado ser inversamente proporcionales. Las concepciones acerca de que sonidos más graves evocan colores más vivos (mayor saturación) y más oscuros (menor brillo) ; así como que colores más apagados (menor saturación) y más claros (mayor brillo) se cumplen, es decir, se demuestra la idea inicial de la que se partía, acerca e los colores claros y oscuros y su relación con la saturación y el brillo.

Cuanto más melódica es una música mas claros y apagados son los colores, sobretodo con predominancia de tonos agudos y muy suaves, sin grandes golpes musicales. Esto deriva en sensaciones de alegría, tranquilidad, evocando también ambientes bucólicos e incluso de fantasía.

Los sonidos estridentes se reflejan en colores oscuros si son graves, o saturados si son agudos. Respectivamente evocan sensaciones de inseguridad, temor o sensaciones de angustia, amenaza u objetos punzantes. Estos sonidos se perciben con valores negativos, porque invaden el espacio sonoro muy bruscamente despistando al sujeto.

Secuencias musicales monótonas, son asociadas a colores fríos y con una tonalidad apagada, con poco brillo . Esto también sería extrapolable a secuencias con una dominancia de sonidos electrónicos . Al contrario ocurre con secuencias también bastante monótonas pero estas con golpes musicales marcados y de tonalidades más agudas en las que los colores se perciben más cálidos.

Respecto al género musical, salvando las secuencias más electrónicas, no hay prácticamente asociación entre músicas del mismo género. Las mayores asociaciones se dan respecto a si la tonalidad es más grave o más aguda, o si hay una mayor o menor participación de instrumentos en la secuencia que colapsen o no el espacio sonoro.

6. Bibliografía

COMPEÁN, Fº Javier (2011). *Tonalidad sinestésica: Relaciones entre la tonalidad de la música y del color a través de una propuesta personal*. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Valencia. Guanajuato-México.

CÓRDOBA, Mª José De (2009). *La investigación científica de la sinestesia, aplicaciones en las didácticas generales y específicas. Proyectos de innovación para comunicación audiovisual*. “I Semana Internacional de Artes Plástico-Musicales, Creatividad y Sinestesia.”. Granada

CÓRDOBA, Mª José De (2012). *Sinestesia : Los Fundamentos Teóricos, Artísticos y Científicos*. Granada: Fundación Internacional Artecittà.

JEWANSKI, Jörg ; DAY, Sean ; and WARD, Jamie (2009). *A Colorful Albino: The First Documented Case of Synaesthesia, by Georg Tobias Ludwig Sachs in 1812*, *Journal of the History of the Neurosciences*, 18:3, 293 — 303. <<http://dx.doi.org/10.1080/09647040802431946>> [Consulta: Mayo de 2013].

KANDINSKY, Vasili (1973). *De Lo Espiritual En El Arte*. Barcelona: Paidós.

PAYRI, Blas (2008). *Perceived fitness of music and film genre: Color, light, style and period combinations*. ICMPC10, International Conference on Music Perception and Cognition. Sapporo, Japan.

PAYRI, Blas (2009). *Variations of the perception of mood and tension of music excerpts depending on the visual context*. ESCOM, 7th Triennial Conference of European Society for the Cognitive Sciences of Music. Jyväskylä, Finland.

RIERA, Nadia. (2011). *Relación sonido-color en la experiencia sinestésica de la música clásica*. (Tesis doctoral). Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”. Barquisimeto, Venezuela.

Sinestesia. Arte, dolor y sexo. (2013).Dir. CÁNOVAS, Paula ; SANCHO, Alberto.DVD. Escuela Politécnica Superior de Gandía(UPV).

TORNQUIST, J (2008). *Color y Luz : Teoría y Práctica*. Barcelona: Gustavo Gili.

ZELANSKI, Paul ; Fisher, Mary (1943-).*Color*. Madrid: H. Blume.

7. Anexo

Tabla Parámetros(Figuras 11 a 22)

1	CmMYK	extracto mus	extracto	género
2	58,1233	15	Brahms Cto Violon oscuro1	cl
3	51,0411	14	Emmerson Frictions aigu mp	el
4	49,5347	51	Pierre Henry Apocalypse- Titre 1	el
5	49,4783	53	Emmerson Frictions grave f	el
6	40,1935	28	Bayle Toupie 3	el
7	39,2124	113	Llopis Esencia de Alma	el
8	33,7115	68	Pierre Henry Apocalypse- Titre 6	el
9	32,7733	27	Ergo Proxy fin voc2	po
10	31,3958	38	Fort Haiku12 1	el
11	27,5748	46	Smalley Névé agitato	el
12	27,1867	25	Payri EF9 sons nodaux	el
13	23,3383	31	Radford electroclip1	el
14	23,0247	21	Bayle Toupie 1	el
15	18,6959	34	Mozart quartetk465.1 adagio1	cl
16	16,8704	59	Bach Passacaille p	cl
17	13,3037	42	Lutoslawski Funeral Music, 4. Épilogue	cl
18	11,7237	7	Smalley Névé F	el
19	7,8419	41	Couprie Jukurrpa2	el
20	7,7701	4	Brahms Ballade 2 piano	cl
21	6,6055	49	Ligeti orgue barbarie capriccio1	cl
22	5,9314	8	Brahms Cto Violon douce1	cl
23	5,5934	47	Brahms Cto Violon douce2	cl
24	3,9577	19	Ergo Proxy fin instr1	po
25	1,6307	111	Llopis Vuelo en solitario	cl
26	1,0154	5	Normandean electroclip1	el
27	-5,000	71	Dhomont electroclip2	el
28	-1,1320	114	Llopis Vuela conmigo	cl
29	-1,6393	64	Payri EF1 parcours dynamique	el
30	-5,2771	23	Techno Boris Soiree disco v	po
31	-6,1257	45	Takemitsu - All in Twilight - Nocturnal2	cl
32	-6,4208	55	Fort Haiku4 2	el
33	-8,9367	2	Couprie Jukurrpa1	el
34	-10,7340	29	Pierre Henry Apocalypse- Titre 5	el
35	-11,5000	20	Bach Passacaille f	cl
36	-11,9790	50	Japon clas mine no tsuki aig f	ja
37	-12,6915	26	Brahms Cto Violon forte1	cl
38	-21,2310	56	Fuyu No Prelude shakuhachi et ensemble de kotos mf	ja
39	-22,3441	16	Fort Haiku4 1	el
40	-32,8966	17	Fuyu No Prelude shakuhachi et ensemble de kotos f	ja
41	-42,3944	13	Shigurui deb orch2	ja
42	-43,9644	57	Bach Partita in D minor BWV 1004 - Gigue guitar	cl
43	-43,9747	48	Mozart quartetk465.1 allegro2	cl
44	-44,7222	6	Takemitsu - All in Twilight - Nocturnal1	cl
45	-46,1573	24	Dokuro-chan In2	po
46	-48,0500	3	Lutoslawski Funeral Music, 3. Apogée	cl
47	-49,0361	52	Shigurui deb orch1	ja
48	-49,5911	43	Brahms Ballade2 forte	cl
49	-50,4241	39	Bach Partita in D minor BWV 1004 - Gigue violin	cl
50	-54,5205	72	Shigurui fin percu2	ja
51	-64,2888	112	Llopis Monos alados	cl

Figura 11. Tabla 2. Valores CMYK y extractos musicales

1	music	d1	d2	music	N	brillo Mean	brillo Std. Dev	brillo Skewnes	brillo Skew. St	brillo Kurtosis	brillo Kurt. Stc
2	m5	-0,398	-0,103	5	65	36,1846154	30,1588981	0,73324896	0,29711569	-0,6717751	0,58623626
3	m25	-0,507	0,085	25	75	37,6133333	30,4541717	0,58775143	0,27740008	-0,9179794	0,54821132
4	m64	-0,122	0,218	64	61	40,3114754	38,5039136	0,54646853	0,30626991	-1,5241482	0,60383715
5	m68	0,035	0,396	68	52	57,7307692	31,4680762	-0,5854026	0,33041374	-1,0033469	0,65009325
6	m72	-0,572	-0,514	72	73	37,9726027	34,5498724	0,61023854	0,28102922	-1,0449009	0,55522275
7	m27	0,35	0,493	27	75	53,4133333	13,3174274	0,31460052	0,27740008	1,74644889	0,54821132
8	m34	-0,125	-0,039	34	194	43,5927835	27,2688429	0,30040309	0,17452358	-0,9221354	0,34732564
9	m19	0,216	-0,409	19	71	52,5070423	23,9772948	0,1704101	0,28480471	-0,3376885	0,5625112
10	m13	-0,368	-0,624	13	71	35,5352113	25,1486046	0,82173428	0,28480471	-0,2011349	0,5625112
11	m7	-0,844	0,004	7	76	24,1052632	26,8360846	1,35795073	0,27563749	0,82945696	0,54480406
12	m2	0,367	0,287	2	79	62,9113924	31,6082551	-0,4642503	0,2705448	-1,1121852	0,53495228
13	m71	-0,648	-0,308	71	84	30,5	27,0138296	1,30481797	0,26265054	0,98078875	0,51966
14	m15	0,12	0,865	15	73	67,6712329	23,5342863	-0,6224294	0,28102922	-0,5268951	0,55522275
15	m14	-0,541	0,592	14	73	42,2465753	31,6261938	0,23355909	0,28102922	-1,2931795	0,55522275
16	m3	-0,711	-0,355	3	80	32,7375	28,2057287	1,09286561	0,26890898	0,36891794	0,53178555
17	m17	0,35	-0,591	17	87	64,2298851	18,0069116	-0,0075713	0,25823341	-0,2092639	0,5110924
18	m28	-0,007	0,609	28	93	59,1182796	32,6049641	-0,2780135	0,25002922	-1,3360692	0,49515859
19	m21	-0,272	0,757	21	81	57,0987654	35,4727377	-0,229034	0,2673025	-1,6026876	0,52867455
20	m38	-0,272	0,245	38	192	47,3697917	29,8397767	0,35742789	0,17541639	-1,1769314	0,34908524
21	ll2	-0,189	-0,773	ll2	232	36,0948276	26,423451	0,85055886	0,15979007	0,1003392	0,3182525
22	m6	0,141	-0,541	6	72	56,6944444	21,1996804	0,33908233	0,28289806	-0,8380506	0,55883122
23	m42	-0,34	-0,048	42	214	39,3084112	28,5059622	0,49576058	0,16628585	-0,854758	0,33107854
24	m20	-0,186	-0,667	20	84	43,3333333	28,4817986	0,87010165	0,26265054	-0,4882084	0,51966
25	m41	-0,634	-0,092	41	234	24,6965812	22,2715833	1,26881902	0,15911438	1,04019223	0,3169176
26	m26	0,009	-0,658	26	94	37,6808511	18,9431593	0,26396936	0,24873646	-0,7142158	0,49264539
27	m45	0,11	-0,059	45	191	59,1727749	25,8731011	-0,2999356	0,17586796	-0,9671174	0,34997513
28	m59	-0,167	-0,244	59	247	48,0850202	32,88445	0,11978103	0,15492188	-1,4638336	0,30863202
29	m8	0,585	-0,3	8	102	72,372549	18,7890433	-0,4218462	0,23906893	-0,9768672	0,47383043
30	m53	-0,931	0,334	53	253	33,8063241	28,1059157	0,64901688	0,15309551	-0,4836735	0,30502099
31	m49	0,213	0,114	49	256	53,734375	26,1188789	0,05023514	0,15220622	-0,98404	0,30326237
32	m23	0,709	0,301	23	83	52,8554217	25,6192251	0,19058735	0,26417409	-0,8337045	0,5226133
33	m24	0,901	0,022	24	89	54,3258427	22,7704829	0,30274074	0,25540957	-0,6929631	0,5056111
34	m43	0,22	-0,06	43	203	47,4581281	29,48119	0,59491553	0,1706682	-0,9581247	0,33972437
35	m47	0,509	0,541	47	273	70,8827839	23,0922263	-0,6556694	0,14744394	-0,3786721	0,29384099
36	m52	0,709	-0,039	52	277	48,66787	25,3831112	0,34693332	0,14638693	-0,8822645	0,29174901
37	m29	-0,433	-0,283	29	203	43,6305419	32,1795159	0,40016485	0,1706682	-1,2314391	0,33972437
38	m16	0,541	-0,879	16	93	61,2580645	16,3360785	0,40258529	0,25002922	-0,0056397	0,49515859
39	ll3	-0,134	0,474	ll3	226	56,2522124	31,4320872	-0,0179296	0,16187002	-1,4327122	0,32236077
40	m39	0,354	-0,14	39	224	54,9866071	26,1210497	0,12577945	0,1625816	-1,1924542	0,32376597
41	m46	-1,035	-0,002	46	214	23,7570093	25,0043531	1,43684804	0,16628585	1,64476844	0,33107854
42	m4	0,301	0,742	4	87	66,8390805	19,3546302	-0,0185873	0,25823341	-0,6627118	0,5110924
43	m50	0,201	-0,242	50	238	62,1134454	29,0894109	-0,4754834	0,1577883	-0,9725848	0,31429745
44	m31	-0,386	0,168	31	201	40,8208955	30,7424423	0,52912248	0,17150285	-0,8969007	0,34137037
45	m55	-0,33	0,409	55	183	53,1639344	31,4748358	-0,0289313	0,17961069	-1,3963647	0,35734821
46	m57	0,539	-0,518	57	253	58,5731225	24,1414398	0,05975751	0,15309551	-0,9536721	0,30502099
47	ll4	0,843	0,675	ll4	303	63,6765677	23,4157857	-0,2537673	0,14002954	-0,6053325	0,27916048
48	m51	-0,582	0,418	51	202	50,1930693	33,2245092	0,01380263	0,171084	-1,4518723	0,34054438
49	m48	1,027	-0,326	48	277	66,1191336	21,9804812	-0,2545549	0,14638693	-0,9773036	0,29174901
50	m56	0,742	-0,17	56	277	61,9566787	25,62943	-0,1823666	0,14638693	-1,1892868	0,29174901
51	ll1	0,644	0,233	ll1	241	58,9128631	25,5842701	-0,2584508	0,15681522	-0,6558577	0,31237444

Figura 12. Tabla 3. Valores Brillo

1	red Mean	red Std. Devia	red Skewness	red Skew. Std	red Kurtosis	red Kurt. Std
2	110,030769	85,1210479	0,36808427	0,29711569	-1,1743679	0,58623626
3	116,413333	92,4418142	0,23187469	0,27740008	-1,5750687	0,54821132
4	121,622951	103,536493	0,22473692	0,30626991	-1,7256778	0,60383715
5	144,826923	90,0363154	-0,1609663	0,33041374	-1,5593761	0,65009325
6	129,671233	100,7144	-0,0423298	0,28102922	-1,6473084	0,55522275
7	147,253333	76,5896566	-0,1153405	0,27740008	-1,5561427	0,54821132
8	132,056701	79,5682773	-0,0202578	0,17452358	-1,2106106	0,34732564
9	157,422535	70,8488657	-0,2473643	0,28480471	-1,1290708	0,5625112
10	131,014085	72,7770554	-0,0769275	0,28480471	-0,891577	0,5625112
11	78,0789474	79,3620838	0,83047092	0,27563749	-0,4182831	0,54480406
12	173,987342	86,294887	-0,5468108	0,2705448	-1,2108586	0,53495228
13	109,27381	89,9565292	0,39761533	0,26265054	-1,4753848	0,51966
14	164,931507	84,1063032	-0,4148082	0,28102922	-1,3165505	0,55522275
15	109,369863	90,5776994	0,13988694	0,28102922	-1,6439784	0,55522275
16	131,8125	91,812287	-0,2437692	0,26890898	-1,4759115	0,53178555
17	203,850575	59,4655516	-1,3819835	0,25823341	0,59064315	0,5110924
18	153,322581	90,9923744	-0,3229976	0,25002922	-1,4760071	0,49515859
19	151,469136	90,0340333	-0,274133	0,2673025	-1,4146825	0,52867455
20	124,25	84,1350199	0,33747682	0,17541639	-1,3085725	0,34908524
21	142,586207	84,1955638	-0,2527079	0,15979007	-1,3160119	0,3182525
22	187,611111	66,6780272	-1,0216195	0,28289806	-0,2353406	0,55883122
23	121,672897	81,6154703	0,16951628	0,16628585	-1,2363228	0,33107854
24	152,035714	75,7445686	-0,0063157	0,26265054	-1,4671418	0,51966
25	80,8931624	73,2624282	0,84055386	0,15911438	-0,3180425	0,3169176
26	121,87234	71,7047762	0,29849875	0,24873646	-1,0324785	0,49264539
27	168,816754	79,5305498	-0,5471834	0,17586796	-1,1599261	0,34997513
28	141,550607	87,2569124	-0,1274554	0,15492188	-1,4300555	0,30863202
29	195,137255	69,6130805	-1,0942584	0,23906893	-0,2882485	0,47383043
30	91,7747036	80,3022109	0,46264002	0,15309551	-1,0330063	0,30502099
31	161,601563	71,2365119	-0,5108443	0,15220622	-0,8190726	0,30326237
32	173,361446	72,7157141	-0,662961	0,26417409	-0,8248313	0,5226133
33	187,685393	63,5670004	-0,8274885	0,25540957	-0,9535963	0,5056111
34	166,078818	78,0669533	-0,5405047	0,1706682	-0,9732464	0,33972437
35	189,172161	68,7066149	-0,7535609	0,14744394	-0,7283896	0,29384099
36	160,465704	77,221799	-0,4126898	0,14638693	-1,2241768	0,29174901
37	137,123153	89,9575236	-0,0776521	0,1706682	-1,5488852	0,33972437
38	173,634409	62,2405545	-0,489738	0,25002922	-0,7518122	0,49515859
39	143,862832	86,7638109	0,019184	0,16187002	-1,4312825	0,32236077
40	182,446429	65,822201	-0,8094044	0,1625816	-0,4286006	0,32376597
41	75,1308411	71,8178557	0,87357538	0,16628585	-0,0605109	0,33107854
42	186,597701	74,0927231	-0,8686465	0,25823341	-0,8926807	0,5110924
43	170,201681	73,7437209	-0,6208422	0,1577883	-0,5915736	0,31429745
44	124,422886	88,24214	0,05673867	0,17150285	-1,4036903	0,34137037
45	147,284153	85,4760176	-0,1947442	0,17961069	-1,38984	0,35734821
46	188,055336	68,1359293	-0,9984735	0,15309551	-0,3266643	0,30502099
47	180,323432	74,4646746	-0,7906613	0,14002954	-0,7384347	0,27916048
48	141,985149	88,7834011	-0,2536043	0,171084	-1,3739767	0,34054438
49	200,949458	59,6849	-1,2666816	0,14638693	0,49370793	0,29174901
50	188,205776	68,6098841	-0,9506856	0,14638693	-0,3136737	0,29174901
51	162,381743	76,447337	-0,3322478	0,15681522	-1,2011057	0,31237444

Figura 13. Tabla 4. Valores de Rojo

1	green Mean	green Std. Dev	green Skewne	green Skew. S	green Kurtosis	green Kurt. St
2	95,7230769	85,434278	0,53985127	0,29711569	-1,0786413	0,58623626
3	97	83,053711	0,46160136	0,27740008	-1,1191058	0,54821132
4	103,540984	103,285296	0,5308472	0,30626991	-1,5819565	0,60383715
5	159,384615	84,2713065	-0,8939839	0,33041374	-0,5406089	0,65009325
6	95,1506849	92,2571393	0,61361679	0,28102922	-1,0716137	0,55522275
7	146,333333	42,9677231	-0,8026291	0,27740008	1,80915438	0,54821132
8	114,056701	79,1572311	0,1056191	0,17452358	-1,2234602	0,34732564
9	132,859155	77,6656379	-0,1747761	0,28480471	-1,2171007	0,5625112
10	82,4225352	79,3296309	0,7540432	0,28480471	-0,8422131	0,5625112
11	62,8289474	73,993403	1,29509895	0,27563749	0,58240675	0,54480406
12	166,443038	85,7543819	-0,7486042	0,2705448	-0,6984617	0,53495228
13	73,4880952	71,9838493	1,35087178	0,26265054	0,9400241	0,51966
14	186,849315	53,0918154	-0,885609	0,28102922	0,04058208	0,55522275
15	119,726027	81,2558135	-0,0371612	0,28102922	-1,2744785	0,55522275
16	67,0125	79,0565402	1,43765804	0,26890898	0,66959363	0,53178555
17	165,068966	55,7030735	-0,6016753	0,25823341	0,32622641	0,5110924
18	160,150538	83,5878796	-0,4778951	0,25002922	-1,1660049	0,49515859
19	152,37037	95,9272438	-0,4205787	0,2673025	-1,5071972	0,52867455
20	133,614583	78,1974772	0,04182909	0,17541639	-1,2836463	0,34908524
21	77,7672414	77,9393546	0,95190523	0,15979007	-0,2941674	0,3182525
22	142,652778	68,6506075	-0,1804054	0,28289806	-0,8806202	0,55883122
23	100,995327	82,877731	0,35387115	0,16628585	-1,2739361	0,33107854
24	100,5	85,9782124	0,65286985	0,26265054	-0,94557	0,51966
25	62,8290598	65,4504748	1,20120398	0,15911438	0,52475341	0,3169176
26	94,6702128	64,7568468	0,14568844	0,24873646	-1,31115	0,49264539
27	156,602094	74,70573	-0,6272767	0,17586796	-0,7143628	0,34997513
28	123,48583	93,3211018	-0,0062662	0,15492188	-1,5854364	0,30863202
29	190,333333	59,598547	-1,436001	0,23906893	1,62484287	0,47383043
30	94,7312253	76,5115336	0,42904163	0,15309551	-0,9269061	0,30502099
31	136,839844	80,3291375	-0,1419699	0,15220622	-1,3545534	0,30326237
32	124,891566	86,8691211	0,09606693	0,26417409	-1,6336203	0,5226133
33	127,404494	80,3862436	0,05376773	0,25540957	-1,4036091	0,5056111
34	109,596059	89,920396	0,49057719	0,1706682	-1,3238493	0,33972437
35	187,70696	66,5089157	-1,2141994	0,14744394	0,54654712	0,29384099
36	119,927798	80,1217497	0,19163331	0,14638693	-1,4047361	0,29174901
37	112,049261	87,9778749	0,37132123	0,1706682	-1,3921422	0,33972437
38	166,419355	53,5086995	-0,8000122	0,25002922	0,64701185	0,49515859
39	152,99115	83,6458137	-0,3437878	0,16187002	-1,2648478	0,32236077
40	136,232143	80,4399876	-0,0809769	0,1625816	-1,3147815	0,32376597
41	65,0981308	68,9377803	1,08941299	0,16628585	0,5218109	0,33107854
42	173,505747	60,4438762	-0,9111946	0,25823341	0,52496477	0,5110924
43	168,810924	76,1895951	-0,6971367	0,1577883	-0,7018335	0,31429745
44	103,925373	87,0792134	0,42256978	0,17150285	-1,3104608	0,34137037
45	144,513661	83,4736161	-0,2642292	0,17961069	-1,334412	0,35734821
46	143,592885	79,8745313	-0,2704253	0,15309551	-1,324258	0,30502099
47	164,191419	74,7934219	-0,7183871	0,14002954	-0,6368549	0,27916048
48	131,79703	89,1176951	-0,0831298	0,171084	-1,5374265	0,34054438
49	168,122744	74,7315928	-0,7259042	0,14638693	-0,7492805	0,29174901
50	157,220217	81,0414451	-0,4721778	0,14638693	-1,2662773	0,29174901
51	153,008299	82,7951283	-0,5815347	0,15681522	-1,1165192	0,31237444

Figura 14. Tabla 5. Valores de verde

1	blue Mean	blue Std. Devi	blue Skewness	blue Skew. Std	blue Kurtosis	blue Kurt. Std
2	72,0769231	55,0869505	0,90348915	0,29711569	0,02938223	0,58623626
3	99,5466667	73,0873771	0,69081816	0,27740008	-0,6000913	0,54821132
4	66	61,1220091	2,05741248	0,30626991	4,03870558	0,60383715
5	114,576923	80,1695131	0,23128926	0,33041374	-1,6467485	0,65009325
6	54,5342466	65,9240055	1,80465936	0,28102922	2,68069257	0,55522275
7	130,413333	66,2528109	-0,1523313	0,27740008	-1,4116956	0,54821132
8	109,056701	72,6596287	0,28681793	0,17452358	-1,2652842	0,34732564
9	132,746479	78,2654308	-0,0153856	0,28480471	-1,6219885	0,5625112
10	70,3239437	55,193109	0,95062375	0,28480471	-0,0526956	0,5625112
11	60,7763158	64,7039615	1,30291396	0,27563749	0,9074359	0,54480406
12	121,291139	80,4189594	0,05624927	0,2705448	-1,3702002	0,53495228
13	75,1309524	62,1744107	1,43727208	0,26265054	1,3671063	0,51966
14	176,452055	56,9827072	-1,107703	0,28102922	0,0203482	0,55522275
15	119,534247	83,4486006	0,00596163	0,28102922	-1,4500961	0,55522275
16	66,85	62,1623232	1,71161725	0,26890898	2,3967621	0,53178555
17	120,310345	65,9963548	0,17563974	0,25823341	-1,3632087	0,5110924
18	144,612903	77,6301197	0,061778	0,25002922	-1,5719808	0,49515859
19	125,209877	79,6149666	0,27993869	0,2673025	-1,1438826	0,52867455
20	100,166667	70,2589327	0,76308649	0,17541639	-0,6193467	0,34908524
21	63,6939655	61,7923934	1,63743816	0,15979007	1,81513379	0,3182525
22	94,75	55,8049294	0,27939365	0,28289806	-1,5552304	0,55883122
23	95,2383178	70,3002563	0,63559546	0,16628585	-0,9130459	0,33107854
24	111,357143	62,3599429	0,20726002	0,26265054	-0,5969735	0,51966
25	62,5598291	58,9695369	1,54119865	0,15911438	1,87997008	0,3169176
26	94	69,5588248	0,32017902	0,24873646	-1,1945387	0,49264539
27	119,853403	67,886046	0,02399792	0,17586796	-1,3119841	0,34997513
28	115,987854	73,099191	0,31860256	0,15492188	-1,3150198	0,30863202
29	158,490196	59,1687878	-0,6126209	0,23906893	-0,4595782	0,47383043
30	103,55336	76,3366741	0,24240545	0,15309551	-1,179638	0,30502099
31	133,332031	73,6823808	0,01943561	0,15220622	-1,3700544	0,30326237
32	117,46988	58,9477523	0,46755959	0,26417409	-0,818813	0,5226133
33	105,404494	65,9436259	0,38709934	0,25540957	-1,0255468	0,5056111
34	91,0394089	71,6890868	0,80875148	0,1706682	-0,4648246	0,33972437
35	152,07326	77,7684283	-0,2895149	0,14744394	-1,5117192	0,29384099
36	77,5559567	64,1052798	1,05308983	0,14638693	-0,0361097	0,29174901
37	88,2857143	77,3511803	0,95474522	0,1706682	-0,5741021	0,33972437
38	105,225806	64,2221229	0,34126848	0,25002922	-1,161233	0,49515859
39	140,429204	76,5578755	-0,1301346	0,16187002	-1,3478995	0,32236077
40	102,151786	73,5660174	0,5309023	0,1625816	-1,0055163	0,32376597
41	69,1168224	65,7654846	1,17688492	0,16628585	0,81775728	0,33107854
42	167,62069	69,0685944	-0,6577538	0,25823341	-0,7026568	0,5110924
43	119,016807	89,2402516	0,16079282	0,1577883	-1,6539055	0,31429745
44	102,238806	71,5798344	0,52746572	0,17150285	-0,7650951	0,34137037
45	102,797814	84,4611725	0,4911327	0,17961069	-1,3500839	0,35734821
46	114,857708	73,4050212	0,34756093	0,15309551	-1,1775224	0,30502099
47	132,227723	79,0326298	0,06902849	0,14002954	-1,5548838	0,27916048
48	147,524752	70,8159403	-0,4634822	0,171084	-0,6642177	0,34054438
49	99,8194946	68,2684114	0,76455367	0,14638693	-0,8044772	0,29174901
50	109,588448	66,6459682	0,56709261	0,14638693	-0,8672403	0,29174901
51	116,074689	77,3175987	0,48461501	0,15681522	-1,3447869	0,31237444

Figura 15. Tabla 6. Valores de azul

1	cyan Mean	cyan Std. Dev	cyan Skewnes	cyan Skew. St	cyan Kurtosis	cyan Kurt. Std
2	45,5846154	32,9852677	0,11108002	0,29711569	-1,4806723	0,58623626
3	48,6266667	35,7558437	-0,1694216	0,27740008	-1,6202661	0,54821132
4	44,5901639	37,2296374	0,03423771	0,30626991	-1,8368496	0,60383715
5	38,5384615	29,6710472	0,30260972	0,33041374	-1,315833	0,65009325
6	32,7808219	32,3063661	0,41586786	0,28102922	-1,6320494	0,55522275
7	36,2533333	30,0167041	0,14868882	0,27740008	-1,4586492	0,54821132
8	40,9175258	30,8021162	0,16936	0,17452358	-1,3435214	0,34732564
9	33,7746479	30,6245453	0,25828217	0,28480471	-1,2417203	0,5625112
10	33,4225352	30,6485432	0,94212807	0,28480471	-0,3333492	0,5625112
11	56,0394737	29,6420606	-0,5315408	0,27563749	-1,3089699	0,54480406
12	25,8227848	28,0451831	0,77885069	0,2705448	-1,0510098	0,53495228
13	48,6428571	36,6220168	-0,2920081	0,26265054	-1,6862782	0,51966
14	33,8630137	30,3522446	0,48285136	0,28102922	-1,1199342	0,55522275
15	50	30,3635381	-0,1508883	0,28102922	-1,5012485	0,55522275
16	34,9375	37,3296447	0,58278423	0,26890898	-1,5001953	0,53178555
17	16,2873563	22,7912203	1,30505943	0,25823341	0,17040392	0,5110924
18	37,4516129	35,3662564	0,44458078	0,25002922	-1,3621642	0,49515859
19	36	32,1842353	0,52572048	0,2673025	-1,1102695	0,52867455
20	46,2239583	31,1857608	-0,1667296	0,17541639	-1,3544062	0,34908524
21	29,4008621	31,662979	0,66392611	0,15979007	-1,1769732	0,3182525
22	20,75	27,4876413	1,12990807	0,28289806	-0,1362295	0,55883122
23	44,7009346	31,7243749	-0,1117967	0,16628585	-1,4961197	0,33107854
24	32,9880952	31,63325	0,53133295	0,26265054	-1,1065241	0,51966
25	53,5128205	31,9844692	-0,3300313	0,15911438	-1,3190567	0,3169176
26	40,3191489	32,9744811	0,07327019	0,24873646	-1,7114504	0,49264539
27	27,8219895	29,892082	0,91547585	0,17586796	-0,6547633	0,34997513
28	38,6275304	33,3009029	0,39921006	0,15492188	-1,3961288	0,30863202
29	20,3039216	24,3110166	1,14161467	0,23906893	-0,1687799	0,47383043
30	56,7233202	29,6927809	-0,5524374	0,15309551	-1,0452158	0,30502099
31	32,09375	28,9639228	0,55118072	0,15220622	-1,0468014	0,30326237
32	27,0120482	28,6286118	0,84725703	0,26417409	-0,4302488	0,5226133
33	17,7865169	21,9241834	1,05340383	0,25540957	-0,5638843	0,5056111
34	24,408867	31,1053037	1,19895258	0,1706682	-0,0796786	0,33972437
35	23,3260073	25,364402	0,90508402	0,14744394	-0,4075536	0,29384099
36	26,2527076	29,1783813	0,94833533	0,14638693	-0,4749122	0,29174901
37	38,320197	34,2612406	0,23643791	0,1706682	-1,7015306	0,33972437
38	25,9354839	26,3648343	0,71377511	0,25002922	-0,9341756	0,49515859
39	39,5353982	33,5511693	0,31591301	0,16187002	-1,4041577	0,32236077
40	18,4151786	23,3572747	1,71621399	0,1625816	2,19441744	0,32376597
41	59,3785047	27,6975907	-0,8911609	0,16628585	-0,5554831	0,33107854
42	21,7126437	26,9654853	0,98501436	0,25823341	-0,5368033	0,5110924
43	25,092437	22,8221861	0,90468678	0,1577883	-0,1090371	0,31429745
44	45,3781095	34,9314517	0,04783618	0,17150285	-1,5230112	0,34137037
45	32,4808743	28,1957135	0,5021352	0,17961069	-1,1857087	0,35734821
46	20,2332016	27,6945672	1,24801726	0,15309551	0,10992822	0,30502099
47	24,5346535	26,5955348	0,80362312	0,14002954	-0,8634844	0,27916048
48	42,5544554	33,7903914	0,22436239	0,171084	-1,4085924	0,34054438
49	16,7472924	22,6319249	1,55803179	0,14638693	1,52443142	0,29174901
50	22,8555957	27,3883917	1,11642913	0,14638693	0,12968488	0,29174901
51	31,0290456	29,0114056	0,4543267	0,15681522	-1,1314368	0,31237444

Figura 16. Tabla 7. Valores de Cyan

1	magenta Mean	magenta Std.	magenta Skew	magenta Skew	magenta Kurt.	magenta Kurt.
2	49,3846154	35,8668076	-0,1531484	0,29711569	-1,6111649	0,58623626
3	54,8266667	30,5708629	-0,3665531	0,27740008	-1,12197	0,54821132
4	50,3934426	38,0027537	-0,3813452	0,30626991	-1,7031697	0,60383715
5	24,1538462	31,2142405	1,31825467	0,33041374	0,04743032	0,65009325
6	49,0684932	31,7753961	-0,2147805	0,28102922	-1,2367379	0,55522275
7	32,7333333	24,6424888	0,76355354	0,27740008	0,21343411	0,54821132
8	46,4639175	32,9826652	0,11411433	0,17452358	-1,3599902	0,34732564
9	47,3661972	36,2835025	0,11432113	0,28480471	-1,5466803	0,5625112
10	60,8450704	35,7222011	-0,6571015	0,28480471	-1,1645212	0,5625112
11	61,3947368	26,0292548	-1,1487904	0,27563749	0,27915435	0,54480406
12	27,4936709	30,7733124	1,01291075	0,2705448	-0,3021038	0,53495228
13	64,1666667	28,4870858	-1,020371	0,26265054	-0,0875656	0,51966
14	17,4246575	16,9909435	1,20831096	0,28102922	0,80854158	0,55522275
15	35,9589041	25,8486183	0,69736112	0,28102922	-0,7105065	0,55522275
16	69,2625	30,6638548	-1,3093941	0,26890898	0,43262375	0,53178555
17	33,2988506	26,920691	0,7117816	0,25823341	-0,0566146	0,5110924
18	30,7419355	32,3502917	0,55462764	0,25002922	-1,2987015	0,49515859
19	30,5679012	36,4787398	0,76890806	0,2673025	-1,1022901	0,52867455
20	33,8072917	31,7494997	0,6174169	0,17541639	-1,0280596	0,34908524
21	63,9525862	32,0420772	-0,6944487	0,15979007	-0,8578085	0,3182525
22	40,25	33,6777395	0,34884676	0,28289806	-1,1148228	0,55883122
23	52,4252336	34,4220084	-0,2600907	0,16628585	-1,4580423	0,33107854
24	60,047619	35,7180744	-0,5149494	0,26265054	-1,2201109	0,51966
25	61,9529915	29,1808394	-0,7221621	0,15911438	-0,7429264	0,3169176
26	58,2659574	29,1463403	-0,3090713	0,24873646	-0,8817758	0,49264539
27	31,6439791	32,059467	0,84097184	0,17586796	-0,7246423	0,34997513
28	45,902834	37,1200901	0,05890009	0,15492188	-1,6571716	0,30863202
29	19,372549	26,8379521	1,88356266	0,23906893	2,54117728	0,47383043
30	51,7549407	26,7138575	-0,3935096	0,15309551	-1,0289537	0,30502099
31	43,3632813	36,0724334	0,21269368	0,15220622	-1,4826669	0,30326237
32	48,4819277	41,041431	-0,0271363	0,26417409	-1,8332481	0,5226133
33	46,247191	37,9713651	0,13514068	0,25540957	-1,6104714	0,5056111
34	54,270936	38,0418021	-0,303884	0,1706682	-1,5398063	0,33972437
35	21,5604396	29,7468024	1,46605939	0,14744394	0,77139475	0,29384099
36	45,9025271	36,172612	0,12982286	0,14638693	-1,5598938	0,29174901
37	48,9211823	34,0218872	-0,2223606	0,1706682	-1,5041047	0,33972437
38	26,8172043	28,8447668	0,86049891	0,25002922	-0,3980441	0,49515859
39	33,0309735	33,0095463	0,63092723	0,16187002	-1,0664697	0,32236077
40	43,0535714	34,4596571	0,20876401	0,1625816	-1,3307154	0,32376597
41	60,9813084	24,7831843	-0,8800549	0,16628585	-0,012679	0,33107854
42	27,7241379	27,7709442	1,12800149	0,25823341	0,49945733	0,5110924
43	21,8193277	26,0592664	1,21715592	0,1577883	0,52301324	0,31429745
44	51,9452736	35,1939198	-0,2529178	0,17150285	-1,5409218	0,34137037
45	28,0218579	29,5922763	1,04970805	0,17961069	-0,2271989	0,35734821
46	42,7391304	35,842401	0,28491911	0,15309551	-1,4227629	0,30502099
47	30,2673267	33,7739538	0,90931112	0,14002954	-0,6388151	0,27916048
48	43,3069307	34,7567933	0,15890166	0,171084	-1,5498238	0,34054438
49	30,3212996	34,6791925	0,79186467	0,14638693	-0,8866176	0,29174901
50	33,8375451	37,175148	0,67549195	0,14638693	-1,1792782	0,29174901
51	33,966805	38,1051032	0,65655735	0,15681522	-1,320286	0,31237444

Figura 17. Tabla 8. Valores de Magenta

1	yellow Mean	yellow Std. De	yellow Skewne	yellow Skew. ξ	yellow Kurtosi	yellow Kurt. S
2	56,0615385	30,9600937	-0,0986649	0,29711569	-1,3661889	0,58623626
3	40,68	32,3118922	0,30711468	0,27740008	-1,2640121	0,54821132
4	53,4918033	30,5426603	-0,2283633	0,30626991	-1,2144125	0,60383715
5	42,5	33,9922136	0,29402147	0,33041374	-1,5433545	0,65009325
6	68,0547945	28,9688005	-0,8789694	0,28102922	-0,1640043	0,55522275
7	39,7066667	39,7681705	0,37024903	0,27740008	-1,6060686	0,54821132
8	40,2783505	36,0370397	0,41718845	0,17452358	-1,4443118	0,34732564
9	39,8732394	41,6008	0,43935883	0,28480471	-1,6839651	0,5625112
10	57,8591549	37,0417894	-0,3277375	0,28480471	-1,6926844	0,5625112
11	52,1842105	27,6384807	-0,5505095	0,27563749	-0,7629408	0,54480406
12	47,4683544	31,7977726	-0,1161962	0,2705448	-1,2274313	0,53495228
13	53,0357143	32,1796338	-0,1158916	0,26265054	-1,4181204	0,51966
14	22,5068493	28,739792	1,52716533	0,28102922	1,10538133	0,55522275
15	36,0273973	29,5098725	0,6192476	0,28102922	-0,7949996	0,55522275
16	56,8625	35,6820501	-0,3763708	0,26890898	-1,5402914	0,53178555
17	47,6321839	36,5793546	0,09687107	0,25823341	-1,5438558	0,5110924
18	30,9032258	32,3795643	0,96040852	0,25002922	-0,4303618	0,49515859
19	38,1358025	30,812235	0,30914016	0,2673025	-1,1037999	0,52867455
20	52,9791667	33,7855817	-0,1734253	0,17541639	-1,4131566	0,34908524
21	64,5387931	33,5609319	-0,7319035	0,15979007	-1,0035237	0,3182525
22	63,0972222	35,1103531	-0,4965594	0,28289806	-1,2766436	0,55883122
23	47,1074766	32,551478	0,09666023	0,16628585	-1,3901484	0,33107854
24	38,3571429	33,8240105	0,56077644	0,26265054	-1,1335986	0,51966
25	52,7521368	33,4280101	-0,1066443	0,15911438	-1,4987367	0,3169176
26	55,7659574	36,592327	-0,3921334	0,24873646	-1,4350274	0,49264539
27	46,9424084	33,5605005	0,22125276	0,17586796	-1,3020117	0,34997513
28	35,1295547	30,7272194	0,72960444	0,15492188	-0,7840158	0,30863202
29	34,9803922	28,9714712	0,68270106	0,23906893	-0,3644265	0,47383043
30	38,9881423	29,079732	0,33059228	0,15309551	-1,0019306	0,30502099
31	35,3671875	36,587552	0,56550667	0,15220622	-1,3217142	0,30326237
32	32,6626506	37,0376463	0,76083133	0,26417409	-1,2797536	0,5226133
33	46,7977528	40,3519121	0,12068514	0,25540957	-1,8244679	0,5056111
34	55,2413793	38,6952534	-0,3259763	0,1706682	-1,6458108	0,33972437
35	36,7435897	36,4296285	0,51422075	0,14744394	-1,4301088	0,29384099
36	65,6570397	34,200518	-0,8934793	0,14638693	-0,737575	0,29174901
37	54,729064	33,9991335	-0,3599546	0,1706682	-1,2884521	0,33972437
38	65,1397849	31,1289713	-0,4996064	0,25002922	-1,0155381	0,49515859
39	32,7654867	32,8717759	0,83003565	0,16187002	-0,7978806	0,32236077
40	52,90625	38,8971872	-0,1753355	0,1625816	-1,6756776	0,32376597
41	49,4345794	26,9048562	0,00330671	0,16628585	-0,8045884	0,33107854
42	29,0114943	34,4280491	0,94294521	0,25823341	-0,5769838	0,5110924
43	51,4495798	38,5797926	-0,109128	0,1577883	-1,7080836	0,31429745
44	41,0945274	34,00994	0,38350632	0,17150285	-1,3972723	0,34137037
45	55,4808743	35,7021934	-0,2897252	0,17961069	-1,4796595	0,35734821
46	54,1343874	36,8823435	-0,2221564	0,15309551	-1,483858	0,30502099
47	40,2706271	39,1492224	0,21504158	0,14002954	-1,7581547	0,27916048
48	21,3564356	24,1669501	1,35503859	0,171084	0,88041311	0,34054438
49	60,4476534	34,7893501	-0,6019194	0,14638693	-1,1577961	0,29174901
50	52,1588448	36,5247093	-0,1883099	0,14638693	-1,575503	0,29174901
51	48,1950207	39,3656912	-0,065221	0,15681522	-1,7991573	0,31237444

Figura 18. Tabla 9. Valores de Amarillo

1	black Mean	black Std. Dev	black Skewness	black Skew. St	black Kurtosis	black Kurt. St
2	30,2923077	26,923342	0,56208656	0,29711569	-0,4174541	0,58623626
3	23,1866667	27,4170461	0,89492857	0,27740008	-0,4492435	0,54821132
4	31,5245902	28,0978093	0,31771811	0,30626991	-1,0538402	0,60383715
5	15,25	25,6116357	1,70582486	0,33041374	1,91027649	0,65009325
6	35,739726	33,0370278	0,31205196	0,28102922	-1,3748599	0,55522275
7	3,54666667	6,71080882	2,07825106	0,27740008	2,83084391	0,54821132
8	17,314433	23,6182747	1,28707288	0,17452358	0,63821702	0,34732564
9	10,1267606	21,5565234	2,75276573	0,28480471	7,14562539	0,5625112
10	23,9577465	23,0672536	0,46807839	0,28480471	-1,2946218	0,5625112
11	42,8157895	31,6677377	-0,1336382	0,27563749	-1,313399	0,54480406
12	11,443038	22,7763636	2,27654083	0,2705448	4,48793427	0,53495228
13	29,2261905	25,895225	0,49124277	0,26265054	-0,6063709	0,51966
14	3,53424658	11,5085502	3,58206445	0,28102922	11,7138308	0,55522275
15	26,9726027	31,313368	0,70786811	0,28102922	-0,9626204	0,55522275
16	26,7375	26,8873617	0,73706835	0,26890898	-0,572559	0,53178555
17	0,82758621	1,20277679	2,10529206	0,25823341	4,71469616	0,5110924
18	10,516129	18,2897054	1,71557579	0,25002922	1,57985569	0,49515859
19	16,2716049	25,2428269	1,60874077	0,2673025	1,66490052	0,52867455
20	20,4895833	23,3726895	0,92288302	0,17541639	-0,0099114	0,34908524
21	24	27,1208614	0,89948899	0,15979007	-0,4157863	0,3182525
22	3,625	6,67861312	2,8066929	0,28289806	6,67696801	0,55883122
23	21,2663551	26,3319205	1,13355221	0,16628585	0,14132073	0,33107854
24	12,0595238	17,4641465	1,47954987	0,26265054	0,87926914	0,51966
25	37,991453	27,2317965	0,02217474	0,15911438	-0,9983908	0,3169176
26	19,6170213	26,7389235	1,46778795	0,24873646	1,03310116	0,49264539
27	11,0052356	19,5411839	2,09465088	0,17586796	4,11374963	0,34997513
28	17,9797571	23,7598844	1,12576209	0,15492188	-0,0617344	0,30863202
29	0,62745098	1,17668412	1,77015292	0,23906893	1,86961674	0,47383043
30	29,9486166	31,9401929	0,64347285	0,15309551	-1,0085346	0,30502099
31	10,9453125	21,0613701	2,35146731	0,15220622	4,89144217	0,30326237
32	5,1686747	10,8029121	2,33093214	0,26417409	3,6928381	0,5226133
33	6,47191011	13,6232504	2,32904212	0,25540957	4,14693356	0,5056111
34	13,3054187	18,768135	1,80879209	0,1706682	3,44110266	0,33972437
35	6,08058608	17,6122688	3,60190373	0,14744394	12,8837204	0,29384099
36	16,234657	23,6503629	1,52130417	0,14638693	1,40824064	0,29174901
37	22,044335	26,4674843	1,00810261	0,1706682	-0,0236855	0,33972437
38	8,19354839	18,5450439	3,45112058	0,25002922	12,1371986	0,49515859
39	13,5973451	21,4412229	1,80127163	0,16187002	2,67437601	0,32236077
40	9,70982143	16,1958499	1,7450988	0,1625816	1,99455875	0,32376597
41	40,1448598	30,5036371	0,20354525	0,16628585	-1,2607719	0,33107854
42	0,63218391	1,23056938	1,96733467	0,25823341	2,67709981	0,5110924
43	13,987395	23,2463383	1,58163348	0,1577883	1,50189241	0,31429745
44	19,7562189	25,9066647	1,28537171	0,17150285	0,54208353	0,34137037
45	20,3606557	25,9306129	0,94278018	0,17961069	-0,3393677	0,35734821
46	7,79051383	18,6581504	3,20904116	0,15309551	9,95729528	0,30502099
47	4,1980198	14,6473015	4,95201767	0,14002954	24,819585	0,27916048
48	13,4653465	24,4829372	2,08283416	0,171084	3,26529914	0,34054438
49	3,44765343	11,4281769	5,51455304	0,14638693	33,6135617	0,29174901
50	3,80144404	8,73732611	3,62356526	0,14638693	14,0978424	0,29174901
51	9,29460581	20,5775042	2,82591321	0,15681522	7,61071572	0,31237444

Figura 19. Tabla 10. Valores de Negro

1	hue Mean	hue Std. Devia	hue Skewness	hue Skew. Std	hue Kurtosis	hue Kurt. Std
2	188,676923	117,313696	0,00539769	0,29711569	-1,7162554	0,58623626
3	241,84	97,2610085	-1,1635191	0,27740008	0,34750933	0,54821132
4	195,491803	116,743254	-0,3061892	0,30626991	-1,6881771	0,60383715
5	147,538462	107,370617	0,29729691	0,33041374	-1,3636876	0,65009325
6	166,410959	131,978622	0,24038541	0,28102922	-1,7943972	0,55522275
7	172,106667	109,949936	0,11796974	0,27740008	-1,1954096	0,54821132
8	200,731959	107,759521	-0,2943859	0,17452358	-1,1807766	0,34732564
9	193,816901	112,271522	-0,1620999	0,28480471	-1,2426922	0,5625112
10	225,676056	125,941911	-0,3959956	0,28480471	-1,4977981	0,5625112
11	247,578947	93,1996085	-1,18645	0,27563749	0,52660609	0,54480406
12	164,126582	122,066645	0,35704638	0,2705448	-1,5609513	0,53495228
13	251,583333	103,016575	-1,1755978	0,26265054	0,04299439	0,51966
14	141,39726	93,4110896	0,1983116	0,28102922	-1,0708935	0,55522275
15	204,424658	104,483773	-0,7514926	0,28102922	-0,6255252	0,55522275
16	263	108,744737	-1,2255147	0,26890898	0,24275155	0,53178555
17	103,528736	106,478717	1,03417575	0,25823341	-0,5293764	0,5110924
18	155,053763	111,169022	-0,0186422	0,25002922	-1,5396401	0,49515859
19	185,185185	111,18297	-0,0443844	0,2673025	-1,5194635	0,52867455
20	162,703125	105,217453	0,25712421	0,17541639	-1,4264143	0,34908524
21	237,142241	128,778247	-0,6413254	0,15979007	-1,2469238	0,3182525
22	117,958333	120,209844	1,12022777	0,28289806	-0,3163068	0,55883122
23	234,11215	110,553267	-0,7858442	0,16628585	-0,7500742	0,33107854
24	244,666667	115,099887	-0,9046843	0,26265054	-0,6554277	0,51966
25	221,136752	106,339436	-0,5317255	0,15911438	-0,9211451	0,3169176
26	210,446809	122,179369	-0,2815515	0,24873646	-1,2197403	0,49264539
27	139,193717	111,345215	0,70931753	0,17586796	-0,8950147	0,34997513
28	199,360324	115,818209	-0,3249759	0,15492188	-1,3675616	0,30863202
29	127,705882	107,304101	0,93466929	0,23906893	-0,3280493	0,47383043
30	231,205534	85,24054	-1,0633042	0,15309551	0,61847281	0,30502099
31	211,074219	109,143647	-0,3754538	0,15220622	-1,2264461	0,30326237
32	205,361446	119,802437	-0,2419214	0,26417409	-1,6883245	0,5226133
33	186,52809	132,956255	0,08445066	0,25540957	-1,8273494	0,5056111
34	220,428571	132,033294	-0,3717281	0,1706682	-1,5821374	0,33972437
35	151,227106	109,005732	0,48819201	0,14744394	-1,147567	0,29384099
36	168,501805	130,323111	0,39372726	0,14638693	-1,5274885	0,29174901
37	205,009852	121,599081	-0,4060235	0,1706682	-1,4604681	0,33972437
38	107,537634	96,5300763	1,4775415	0,25002922	1,37745365	0,49515859
39	176,49115	99,1679268	-0,0606737	0,16187002	-1,1991601	0,32236077
40	157,120536	133,307456	0,40167828	0,1625816	-1,5739804	0,32376597
41	240,616822	98,9436834	-1,3611132	0,16628585	0,58219493	0,33107854
42	171,655172	122,843901	0,08320325	0,25823341	-1,41468	0,5110924
43	136,634454	103,561865	0,79590596	0,1577883	-0,7904666	0,31429745
44	226,159204	104,82831	-0,6961428	0,17150285	-0,6496408	0,34137037
45	143,491803	116,412485	0,58253597	0,17961069	-1,1483458	0,35734821
46	171,031621	132,870264	0,2618184	0,15309551	-1,6142816	0,30502099
47	194,359736	117,167139	0,00982403	0,14002954	-1,5461886	0,27916048
48	208,292079	108,832972	-0,772608	0,171084	-0,755453	0,34054438
49	129,689531	116,85277	1,01036467	0,14638693	-0,5271368	0,29174901
50	155,805054	122,990625	0,54573952	0,14638693	-1,3605218	0,29174901
51	178,439834	111,869257	0,27047295	0,15681522	-1,3646581	0,31237444

Figura 20. Tabla 11. Valores de Tono

1	saturation Mei	saturation Std	saturation Ske	saturation Ske	saturation Kur	saturation Kur
2	67,2461538	26,9936513	-0,9987934	0,29711569	-0,3509573	0,58623626
3	54,64	38,5776297	-0,4635695	0,27740008	-1,6268232	0,54821132
4	67,1639344	33,3917057	-1,1727952	0,30626991	-0,3119785	0,60383715
5	56,7115385	32,0020444	-0,6586075	0,33041374	-0,9858468	0,65009325
6	74,9041096	24,8116037	-1,7122114	0,28102922	2,49522203	0,55522275
7	62,0533333	18,6445364	-0,5962399	0,27740008	-1,1074486	0,54821132
8	58,7010309	29,9656677	-0,5089521	0,17452358	-1,2262088	0,34732564
9	60,1267606	25,9433061	-0,7805	0,28480471	-0,6959977	0,5625112
10	73,8732394	21,4482297	-1,4711377	0,28480471	1,35746654	0,5625112
11	63,7105263	37,8959332	-0,7330966	0,27563749	-1,325125	0,54480406
12	50,9240506	32,2282613	-0,267443	0,2705448	-1,3509342	0,53495228
13	53,7619048	38,9811876	-0,3986416	0,26265054	-1,7484318	0,51966
14	40,4931507	24,5951233	0,38938011	0,28102922	-1,5283203	0,55522275
15	41,2876712	39,8554609	0,11923938	0,28102922	-1,7832547	0,55522275
16	72,2125	31,2801525	-1,7192755	0,26890898	1,28318119	0,53178555
17	57,6206897	24,4170363	-0,5746999	0,25823341	-1,0676236	0,5110924
18	43,1612903	35,768972	-0,0714387	0,25002922	-1,7282188	0,49515859
19	48,962963	33,6208434	-0,2257019	0,2673025	-1,4262878	0,52867455
20	51,578125	31,9063443	-0,585137	0,17541639	-1,2679062	0,34908524
21	73,387931	27,0575054	-1,7625253	0,15979007	1,82231169	0,3182525
22	64,2361111	20,7551067	-0,782645	0,28289806	-0,7505199	0,55883122
23	54,2336449	36,4017952	-0,3965098	0,16628585	-1,5360949	0,33107854
24	57,0952381	33,560095	-0,7405986	0,26265054	-1,0250982	0,51966
25	76,3675214	23,5149841	-2,1525357	0,15911438	4,1392096	0,3169176
26	70,3085106	21,1467106	-1,4482289	0,24873646	2,06022563	0,49264539
27	58,8219895	24,3576366	-0,3871494	0,17586796	-1,1367106	0,34997513
28	57,097166	32,947215	-0,4702144	0,15492188	-1,2894119	0,30863202
29	47,0196078	22,8568426	0,28197218	0,23906893	-1,3035053	0,47383043
30	49,3952569	38,9818066	-0,1632235	0,15309551	-1,7305533	0,30502099
31	53,8242188	29,1631711	-0,4019085	0,15220622	-1,2660191	0,30326237
32	69,6385542	18,0815081	-1,5413597	0,26417409	1,2897557	0,5226133
33	70,2022472	18,4761393	-1,027356	0,25540957	-0,6335465	0,5056111
34	68,2610837	26,0316984	-1,5058558	0,1706682	1,17542606	0,33972437
35	46,8644689	28,2832304	-0,1642798	0,14744394	-1,4744329	0,29384099
36	73,1444043	18,2618062	-1,8501717	0,14638693	3,32424049	0,29174901
37	52,4679803	37,1570484	-0,3178747	0,1706682	-1,7024293	0,33972437
38	60,7204301	19,7969945	-0,3819049	0,25002922	-1,0453874	0,49515859
39	51,1504425	32,0540436	-0,4077643	0,16187002	-1,3935319	0,32236077
40	64,21875	26,8166237	-1,109822	0,1625816	-0,0619098	0,32376597
41	54,5233645	42,0734537	-0,33357	0,16628585	-1,7694728	0,33107854
42	48,2643678	25,3328814	-0,2685796	0,25823341	-0,7985502	0,5110924
43	51,3193277	30,6661437	-0,2054339	0,1577883	-1,4973507	0,31429745
44	56,1840796	36,0258372	-0,6049748	0,17150285	-1,3157425	0,34137037
45	51,9726776	33,9797017	-0,4437036	0,17961069	-1,3502374	0,35734821
46	59,3438735	27,083431	-0,7711686	0,15309551	-0,5873156	0,30502099
47	59,5610561	26,3060578	-0,8656603	0,14002954	-0,5692591	0,27916048
48	39,0841584	34,1672481	0,30117378	0,171084	-1,4445263	0,34054438
49	65,2382671	21,9721723	-1,0117709	0,14638693	-0,2351622	0,29174901
50	59,5054152	25,0458451	-0,8294666	0,14638693	-0,5663637	0,29174901
51	66,4024896	21,9117509	-1,4610223	0,15681522	1,52554862	0,31237444

Figura 21. Tabla 12. Valores de Saturación

1	brightness Me	brightness Std	brightness Skt	brightness Skr	brightness Kur	brightness Ku	Seguridad Me	Seguridad Std	F	Sig.	Partial Eta Squ
2	50,4769231	30,2774192	0,13874134	0,29711569	-0,9726686	0,58623626	3,45	0,21334239	62,4230769	1,4336E-26	0,95414462
3	54,0533333	31,7987308	0,03282584	0,27740008	-1,4208947	0,54821132	3,4	0,21334239	51,2365432	3,1619E-28	0,94275537
4	51,9508197	36,805084	0,23982001	0,30626991	-1,6550528	0,60383715	3,9	0,21334239	25,6939891	7,577E-17	0,8652926
5	68,5961538	30,5249879	-0,8936101	0,33041374	-0,2941635	0,65009325	3,5	0,21334239	20,9174825	3,1518E-13	0,85190248
6	53,0958904	37,5392995	-0,0781074	0,28102922	-1,5276578	0,55522275	3,55	0,21334239	28,1128894	3,4489E-20	0,8490014
7	77,68	14,5965194	-0,6461077	0,27740008	-0,5101377	0,54821132	3,4	0,21334239	17,5605191	1,0107E-16	0,83967545
8	62,5721649	27,762267	-0,4187877	0,17452358	-0,9141091	0,34732564	3,60606061	0,16608682	19,9409978	5,943E-43	0,83471055
9	77,4507042	19,2092156	-1,1511431	0,28480471	0,23952652	0,5625112	3,4	0,21334239	14,6156609	4,4099E-14	0,79944202
10	58,2816901	23,3361664	0,03250112	0,28480471	-0,8344602	0,5625112	3,1	0,21334239	14,2226871	7,7455E-14	0,79503638
11	35,9868421	31,0974783	0,78801641	0,27563749	-0,5767844	0,54480406	3,7	0,21334239	22,0375414	1,0185E-17	0,79113155
12	76,2531646	29,1725496	-1,1318053	0,2705448	0,20062651	0,53495228	3,65	0,21334239	16,9914832	1,9264E-16	0,78799577
13	47,702381	31,6322162	0,34643752	0,26265054	-1,3293928	0,51966	3,5	0,21334239	15,161935	3,7189E-16	0,76982627
14	82,3287671	19,5228177	-1,4921255	0,28102922	1,76453519	0,55522275	3,55	0,21334239	12,7054666	6,8456E-13	0,75410865
15	50,0273973	30,2448217	-0,0812474	0,28102922	-1,1443606	0,55522275	3,6	0,21334239	14,2622848	2,0493E-13	0,74042539
16	56,3875	31,048143	-0,258534	0,26890898	-1,1959439	0,53178555	3,65	0,21334239	13,4483278	6,6886E-14	0,72594578
17	87,0344828	12,5692947	-1,6591525	0,25823341	1,99794881	0,5110924	3,8	0,21334239	12,6565118	2,8137E-14	0,7110652
18	71,516129	27,6258436	-0,602934	0,25002922	-1,1087401	0,49515859	3,65	0,21334239	10,609169	8,9911E-14	0,70629225
19	67,7654321	31,037184	-0,6311721	0,2673025	-0,8272657	0,52867455	3,5	0,21334239	8,3246125	1,7158E-10	0,69195928
20	58,7552083	28,2256701	0,06425534	0,17541639	-1,245719	0,34908524	3,72727273	0,16608682	10,0087245	1,1393E-24	0,67642041
21	60,5	30,5259807	-0,4375439	0,15979007	-1,0614101	0,3182525	3,57575758	0,16608682	11,6859053	2,0743E-30	0,64429461
22	80,5	15,9585731	-0,6799282	0,28289806	-0,9807891	0,55883122	3,65	0,21334239	9,25096911	2,0353E-09	0,62908163
23	55,5981308	30,2666894	-0,1502352	0,16628585	-1,1956466	0,33107854	3,93939394	0,16608682	9,59459356	1,4056E-24	0,62038444
24	66,5119048	24,2429938	-0,0310557	0,26265054	-1,5361065	0,51966	3,65	0,21334239	6,33175941	1,8677E-08	0,61990305
25	42,4871795	28,2928024	0,50780503	0,15911438	-0,7492738	0,3169176	3,96969697	0,16608682	12,7120865	2,6252E-30	0,61489393
26	63,5425532	22,9485937	-0,7082557	0,24873646	0,51534524	0,49264539	3,5	0,21334239	6,92046271	1,0961E-09	0,60753505
27	77,4659686	22,1020991	-1,0176254	0,17586796	0,18335354	0,34997513	3,54545455	0,16608682	7,75231125	4,6962E-19	0,60182474
28	64,7206478	29,3523399	-0,3613582	0,15492188	-1,2748983	0,30863202	3,57575758	0,16608682	8,34597306	5,5467E-25	0,59637004
29	89,7647059	10,3571628	-1,5780958	0,23906893	1,94697512	0,47383043	3,8	0,21334239	7,79523926	5,8444E-11	0,59470509
30	46,4980237	30,3858291	0,03877054	0,15309551	-1,090715	0,30502099	3,75757576	0,16608682	9,85696162	3,0004E-27	0,58029937
31	73,8710938	23,216521	-0,9788516	0,15220622	-0,0460422	0,30326237	3,81818182	0,16608682	7,21908897	4,2987E-21	0,52620761
32	77,7951807	20,143848	-1,0405304	0,26417409	-0,0545833	0,5226133	3,45	0,21334239	5,69381636	6,0683E-07	0,51754869
33	81,0449438	19,0507159	-1,580418	0,25540957	1,27453948	0,5056111	3,5	0,21334239	5,67481105	4,2685E-07	0,49587472
34	71,9359606	23,8473038	-0,6820871	0,1706682	-0,105915	0,33972437	3,87878788	0,16608682	6,27458548	8,4811E-15	0,49189029
35	85,5347985	16,9345539	-1,476933	0,14744394	1,36183425	0,29384099	4,03030303	0,16608682	9,12402108	8,656E-24	0,4909199
36	71,8267148	24,334749	-0,8269904	0,14638693	-0,3013711	0,29174901	3,72727273	0,16608682	7,8847593	2,5365E-22	0,49020064
37	59,1083744	33,7216045	-0,2872996	0,1706682	-1,4396385	0,33972437	3,87878788	0,16608682	5,74385186	1,9996E-13	0,46983192
38	79,2150538	13,7555123	-0,0447529	0,25002922	-1,6623616	0,49515859	3,55	0,21334239	4,7378215	5,3629E-06	0,43808908
39	71,3893805	25,3039948	-0,3963404	0,16187002	-1,0721782	0,32236077	3,6969697	0,16608682	4,48239082	1,7443E-11	0,43515938
40	77,4821429	20,2652731	-0,7733485	0,1625816	-0,6698805	0,32376597	4,06060606	0,16608682	5,2298735	1,9027E-12	0,41875394
41	33,7943925	26,4896962	0,71249385	0,16628585	-0,0145529	0,33107854	3,6969697	0,16608682	6,75640209	7,0442E-14	0,41181498
42	89,9195402	8,80567786	-1,6605712	0,25823341	2,79722043	0,5110924	4,15	0,21334239	3,95704554	0,00010431	0,39086903
43	73,8655462	27,0791696	-0,9903636	0,1577883	0,00046842	0,31429745	3,78787879	0,16608682	4,84651803	1,4864E-11	0,38390403
44	57,721393	29,3641276	-0,2217096	0,17150285	-0,9521877	0,34137037	3,45454545	0,16608682	3,41113533	3,0691E-07	0,36648582
45	64,5737705	29,8688299	-0,4445832	0,17961069	-1,0234924	0,35734821	3,18181818	0,16608682	3,14719693	3,3233E-06	0,36395574
46	82,4466403	17,4463497	-1,4797212	0,15309551	1,4541573	0,30502099	4	0,16608682	4,58590308	1,0166E-10	0,34537056
47	83,9141914	17,8031704	-2,2380535	0,14002954	6,69975584	0,27916048	3,87878788	0,16608682	5,80440265	1,2933E-14	0,34377305
48	64,4455446	30,0381102	-0,588917	0,171084	-0,6829478	0,34054438	3,36363636	0,16608682	3,25619815	1,4853E-06	0,33566829
49	86,7472924	13,2632639	-1,5855639	0,14638693	2,30916225	0,29174901	3,90909091	0,16608682	4,94310912	3,5844E-11	0,31004675
50	81,2454874	18,4621927	-1,0179754	0,14638693	-0,0186071	0,29174901	4,18181818	0,16608682	3,30104593	8,0454E-07	0,24743532
51	79,1742739	20,8625143	-1,545986	0,15681522	2,3947638	0,31237444	3,93939394	0,16608682	3,59876523	1,2856E-06	0,24651162

Figura 22. Tabla 13. Valores de Nivel de Seguridad