

SINERGIA ENTRE ARTE Y CIENCIA

Iluminada Pérez Frutos

Doctora con Mención Internacional por la Universidad de Granada
Profesora Superior de Armonía, Contrapunto, Composición e Instrumentación
Profesora Superior de Guitarra
Profesora Superior de Solfeo, Teoría de la Música, Transposición y Acompañamiento
Profesora de Piano
Diplomada en Ciencias Empresariales por la Universidad de Extremadura

Resumen:

El presente artículo estudia la sinergia entre Arte y Ciencia, entre Música y Ciencia. La compositora¹ enlaza en su obra los sentidos de la vista, el olfato y el oído, intentando adentrarse en el mundo de los sentimientos y emociones del espectador. La investigación se centra en el desarrollo y estudio de la correlación que se produce entre el sentido del olfato y su vinculación con el resto de las artes.

La base teórica y científica que sustenta esta investigación es el papel crucial que juega el sentido del olfato en los mamíferos. El olfato, el sentido más primitivo y más “ignorado” por los seres humanos, posee un papel importantísimo en el proceso de la percepción y conexión con la realidad, y en los procesos de aprendizaje en la memoria emocional. Estudios contrastados demuestran el dinamismo de la estructura del cerebro cuando es sometido a estímulos sensoriales. De ahí, que todo olor, juegue un papel clave en el aprendizaje y las emociones vitales.

En conclusión, cualquier obra de arte contemporánea plástica, literaria, escénica, y concretamente musical, puede ser estudiada desde una perspectiva que una las perspectivas científicas y artísticas, utilizando como base común la estimulación odorífera.

Palabras clave:

Sinestesia, arte, música.

SYNERGY BETWEEN ART AND SCIENCE

Abstract:

The present article studies the synergy between Art and Science and between Music and Science. The composer² links, in her work, the senses of sight, smell and hearing, in an attempt to enter the viewer's world of feelings and emotions. The research focuses on the development and study of the correlation between the sense of smell and its relationship with the rest of the arts.

¹*Iluminada Pérez Frutos*

²*Ibid*

The theoretical and scientific basis for this research is the crucial role played by the sense of smell in mammals. The smell, the most primitive and most "ignored" sense by human beings, plays an important role in the process of perception and connection with reality, and in learning processes of the emotional memory. Contrasted studies demonstrate the dynamism of the brain structure when it is subjected to sensory stimuli. Hence, every smell plays a key role in learning and vital emotions.

In conclusion, any contemporary plastic, literary, scenic, and specifically musical work of art, can be studied from a perspective that joins the scientific and artistic perspectives, using as a common base the odoriferous stimulation.

Keywords:

Synesthesia, art, music.

Pérez Frutos, Iluminada. "Sinergia entre arte y ciencia". *Música Oral del Sur*, n. 14, pp. 123-159, 2017, ISSN 1138-857

Fecha de recepción: 10-3-2017 **Fecha de aceptación:** 30-10-2017

¿INTERFERENCIA ENTRE LOS SENTIDOS?

¿Puede ser el color un sonido? ¿Puede ser deprimente el tacto de unos tejidos? ¿Puede provocarnos sensación de frío un olor o un sabor? ¿Puede algo tener un sabor agudo? Estas preguntas están relacionadas con el fenómeno psicofisiológico de la sinestesia.

Sullivan³, define la sinestesia como "la unión de los sentidos":

La experiencia simbólica de la unidad de los sentidos o sinestesia, médicamente hablando, es una muy rara condición en la que la estimulación de una modalidad sensorial se acompaña de una percepción en una o más de otras modalidades. Por lo tanto, los sinestésicos reportan colores al hecho de oír, olor de una melodía, ver los sonidos o degustarlos y hacer un juego simultáneo de los sentimientos. (Sullivan 1986: 1–33).

Según la Real Academia Española de la Lengua, el término sinestesia procede del griego *syn*, unión, y *áisthēsis*, sensación. Es una figura retórica que asocia sensaciones diferentes: gustativas, táctiles, sonoras, visuales y olfativas, llegando a ser un trastorno de la percepción, que bajo un mismo estímulo se activan varios sentidos. Por ejemplo, un sinestésico puede escuchar los colores, degustar el tacto, o ver los sonidos entre otros, es decir, vendría a ser un fenómeno de "fusión de sensaciones". Esto implica que determinados individuos pueden experimentar diferentes sentidos de manera simultánea: por ejemplo, la visión de colores mientras se oye una obra musical o la percepción de sabores cuando se escucha el habla de otra persona. Hay una infinidad de combinaciones

³SULLIVAN, L. E. *Sound and senses: toward a hermeneutics of performance. History of Religions*. Chicago: University of Chicago Press, 1986. Pp. 1–33.

posibles, con lo que sería imposible enumerar o establecer una clasificación de las sinestias.

Según Ramachandran y Hubbard (2001), la sinestesia es, una curiosa condición que poseen determinadas personas, por otro lado normales, mediante la cual experimentan sensaciones en una modalidad cuando se estimula una segunda modalidad. Por ejemplo, un sinestésico puede experimentar un color específico cada vez que se encuentra con un tono particular (por ejemplo, do sostenido puede ser azul) o se puede ver cierto número siempre teñido de un color determinado (por ejemplo, '5' puede ser de color verde y '6' puede ser de color rojo).

El científico Sanz (2009)⁴ en su obra analiza las diferentes formas en las que ha derivado el color en diversos campos científicos y sus correspondencias con otros sentidos, llegando a plantear una descripción de la sinestesia.

La condición de la sinestesia fue documentada por primera vez con claridad por Francis Galton en 1880, quien también se dio cuenta que tendía a darse entre miembros de la misma familia. Aunque situó la prevalencia en 1 de cada 20 personas, estudios más recientes lo hacen en cantidades que podrían abarcar desde 1 de cada 2000, hasta 1 de cada 200 personas. (Ramachandran y Hubbard 2001: 3-34)⁵

La sinestesia se puede dar en cualquier ser humano que en respuesta a un estímulo. Cytowic⁶ explicó este hecho:

La sinestesia es un atributo fundamental de la especie de los mamíferos. Creo que la sinestesia es, realmente, una función normal en todos, pero que se manifiesta conscientemente sólo en ciertas personas. Esto no tiene nada que ver con la intensidad o grado de sinestesia de algunas personas. Más bien es consecuencia de que la mayoría de los procesos cerebrales operan a un nivel subconsciente. En la sinestesia, un proceso cerebral, que normalmente no es consciente, en algunos llega a un nivel consciente mientras que en otros, la mayoría, la misma experiencia permanece en un nivel no consciente. Así que la única diferencia entre un sinesteta y una persona que no lo es, es que el primero es consciente sus experiencias sinestésicas. (Cytowic 2008: 166)

Ramachandran y Hubbard (2001)⁷, llegan a la conclusión de que la sinestesia se podría producir con mayor probabilidad en artistas y personas con mentalidad creativa.

⁴SANZ, J.C. *El lenguaje del color*. Madrid: Tursen-Hermann Blume, 2009. ISBN 978-8489840935

⁵RAMACHANDRAN, V.S. y HUBBARD, E. M. *Synaesthesia- A Window Into Perception, Thought and Language*. Journal of Consciousness Studies, 8. 2001. Pp. 3-34.

⁶CYTOWIC, R. E. *The Man Who Tasted Shapes* (El hombre que saboreaba formas). Washington: Warner Books. 2008 P. 166. ISBN: 9780262250443

⁷ RAMACHANDRAN, V.S. Y HUBBARD, E. M. *Synaesthesia- A Window Into Perception, Thought and Language*. Journal of Consciousness Studies, 8, 2001. Pp. 3-34.

El reverso de la, “sinestesia”, sería “anestesia”⁸ (ninguna sensación. Sin el uso de los sentidos)

RELACIONES ENTRE LOS SENTIDOS.

Las relaciones sensitivas pueden variar generando sinestesias de dos grados:

Relación de diferentes tipos de sensaciones:

“Su luz fría”	Ricardo Jaimes Freyre ⁹
“¡Salve al celeste sol sonoro!” “Los áureos sonidos”	Rubén Darío ¹⁰
“Chopos de música verde”	Juan Ramón Jiménez ¹¹
“Aquel mismo aroma duro y agudo”	Luis Cernuda ¹²

Relación entre lo sensorial, los sentidos corporales, con las emociones.

Mora¹³ recoge la frase de Juan Ramón Jiménez “Duerme, que así me abismo en tu amor sordo, ciego, mudo para mi ruego, cual si fueras Dios mismo...” (Mora 2013: 309)

⁸BRETONES CALLEJAS, C. M. Capítulo 3.- *Sinestésia*. En: Metáfora y sinestesia en la obra de Seamus Heaney. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Filosofía Inglesa y Alemana. 2002. P. 165. ISBN: 9788482405988

⁹FREYRE, R. J. *Obra poética y narrativa. Recopilación y fijación de textos, introducción, notas y cronología de Mauricio Souza Crespo*. La Paz, Bolivia: Plural, 2005. P.87

¹⁰DARÍO, R. *Antología Poética*. Selección, Estudio Preliminar, Cronología, Notas y Glosario de Arturo Torres Rioseco. California. University of California Press, 1949. P.113

¹¹TORRE, E. *Métrica española comparada*. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Manuales Universitarios. Número: 48, 2001. P. 65. ISBN: 9788447205806

¹²UTRERA, M. V. *Teoría del poema en prosa*. Sevilla. Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Manuales Universitarios. Serie: Lingüística. Núm. 12, 1999. P. 375. ISBN 978-84-472-0539-4

¹³MORA CALDAS, J. *Los libros, aporte bibliográfico, las bellas artes e investigaciones históricas*. Colombia. Tomo I: Graficolor, 2013. P. 309. ISBN: 978-958-46-2083-5

Plazaola ¹⁴, aludiendo a la obra de Edgar Allan Poe “*Breves vislumbres de goce eterno*” cita estas líneas del poeta:

El sentido de lo bello es un instinto inmortal, profundamente enraizado en el espíritu del hombre. Es el que proporciona delicias en múltiples formas de sonidos, aromas y sentimientos. Y así como el lirio se refleja en el lago y los ojos de Amarilis en el espejo, la mera repetición oral o escrita de esas formas, sonidos, aromas, colores y sentimientos es una duplicada fuente de placer (Plazaola 2007: 591)

Y en relación al autor Cheyme Walh, Plazaola¹⁵ cita sus palabras: “Como la música es la poesía del oído, así la pintura es la poesía de la vista y el argumento no tiene nada que ver con la armonía de sonido o color.” (Plazaola 2007: 592)

En ese sentido, hay muchos músicos que en algún momento asocian música con color. A los casos de Franz Liszt, Robert Schumann, Wagner y Debussy se le suman Rimsky Korsakov, Alexander Scriabin y Olivier Messiaen, entre otros¹⁶.

El propio compositor y pianista Franz Liszt, en su manifiesto de 1842, según afirma Bau¹⁷ entiende que:

La música instrumental es precisamente el arte de expresar los sentimientos sin darles una aplicación directa, sin revestirlos de la alegoría de los hechos narrados por la epopeya, representados en el teatro del drama. Hace brillar las pasiones en su misma esencia, sin obligarse a representarlas por personificaciones reales o imaginarias. Las despoja de las circunstancias del medio del cual se han ido formando, como un diamante precioso y reluciente. (Bau 2005)

Morgado¹⁸ refiere las siguientes palabras de Baltasar Gracián, en *El Criticón*:

Por ningún caso convenía, dijo Artemia, que se le cerrase jamás la puerta al oír: es la de la enseñanza y siempre ha de estar patente... Los oídos a todas horas dan audiencia, aun cuando se retira el alma a dormir; entonces es más conveniente que velen estos centinelas, y si no, ¿Quién avisa de los peligros?, ¿Quién bastara a despertarla?... Los ojos buscan las cosas cómo y cuándo quieren, más al oído, ellas lo buscan. (Morgado 2012: 168)

¹⁴PLAZAOLA ARTOLA, J. *Introducción a la estética: Historia, Teoría*. Bilbao: Universo Deusto, 2007. P. 591. ISBN: 591. 978-84-9830-680-4

¹⁵*Ibid.* p. 512

¹⁶Para Alexander Scriabin su visión de los colores no se asociaba a notas aisladas, sino a acordes y a cambios de tonalidad. En el caso de Olivier Messiaen se invierte la relación: del color a la música en vez de ir de la música al color. (Joscelyn Godwin).

¹⁷BAU, R. *Franz Liszt, genio y bondad a la sombra del virtuosismo* [en línea]. En: Archivo Richard Wagner. Hemeroteca Wagneriana. 2005 [consulta 7 octubre 2016]. Disponible en: <http://archivowagner.com/21-indice-de-autores/b/bau-ramon-1948/72-franz-liszt-genio-y-bondad-a-la-sombra-del-virtuosismo>

¹⁸MORGADO, I. *Cómo percibimos el mundo*. Una exploración de la mente y los sentidos. Barcelona: Ariel, 2012 p. 168. ISBN: 9788434400269

El psicólogo estadounidense Sacks¹⁹, describe un testimonio bastante interesante de un paciente llamado Sue B. Su sinestesia musical la relaciona con colores, luz, formas y posición:

Quando oigo música, veo pequeños círculos o barras de luz verticales que se hacen más blancas o más brillantes, o más plateadas, en las notas más altas y adquieren un delicioso marrón intenso en las más bajas. (Sacks 2009: 139)

Cualquier manifestación artística nos puede traer a la memoria una vivencia, un sentimiento, un estímulo. Por ello, la sinestesia ha sido también nombrada en tratados de Arte por su interrelación entre las diferentes disciplinas artísticas: pintura, escultura, literatura, etc. En el caso de la música, la melodía tiene el poder de provocar reacciones sensitivas en el ser humano, capaz de revivir imágenes, lugares, situaciones, recuerdos, personas... En el arte de los olores, una fragancia nos puede hacer recordar un recuerdo, una situación, un hecho concreto. También ha sido estudiada como fenómeno relacionado con los cambios de estado de la conciencia; por ejemplo, en rituales celebrados por tribus, como en el Centro de Chile, donde el sonido repetitivo y alternativo, escuchado durante un largo período de tiempo, provocaba alteraciones en la percepción y la conciencia sin necesidad de ningún alucinógeno. Se produce también en culturas como la India, China o Persia donde los diferentes modos musicales van unidos, inseparablemente, a distintos colores, sentimientos, bailes o momentos del día.

Bencivelli (2011)²⁰ apunta que en el arte de las letras se han dado grandes escritores sinestésicos como Francisco de Quevedo (1580-1645), Víctor Hugo (1802-1885), Charles Baudelaire (1821-1867), Arthur Rimbaud (1854- 1891), Marcel Proust (1871-1922), Vladimir Nabokov (1899-1977), Patrick Süskind (1949), etc.

Mientras que González Compeán (2011)²¹ plasma en su obra que a lo largo de la historia de la música, el sonido va ligado a la frecuencia de luz que impera en un espacio bidimensional o tridimensional

¹⁹SACKS, O. *Musicofilia*. Barcelona: ANAGRAMA, 2009. P. 139. ISBN: 9788433962898

SACKS, O. - *Musicofilia* - Alzheimer's/The Power of Music [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=MdYpIKQ4JBc>

²⁰BENCIVELLI, S. *Por qué nos gusta la música*. Barcelona: Roca S.L, 2011. Pp 39-41 ISBN: 9788499183626

²¹GONZÁLEZ COMPEÁN, F. J. Capítulo I.- *La tonalidad, un término transdisciplinar*. En: Tonalidad sinestésica. Relaciones entre la tonalidad de la música y del color a través de una propuesta personal. Tesis doctoral. Valencia: Guanajuato-México. Universitat Politècnica de València Facultad de Bellas Artes. Dpto. de Escultura. 2011. Pp 20-25. ISBN: 978-84-695-2332-2

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA SINERGIA MÚSICA-COLOR-COLOR

Desde la antigua Grecia se ha argumentado que el color establece una sinergia con las cualidades del sonido, llegando a establecer relaciones matemáticas como el caso del filósofo griego Pitágoras (582 A.C.-507 A.C. aprox.), que descubrió las proporciones de los principales intervalos de la escala musical y los relacionó con la distancia entre los planetas. Los planetas producían sonidos determinados, y podían expresarse a través de proporciones armónicas perfectas. Las esferas (o planetas) más cercanas emitían sonidos graves, mientras que los más alejados producían sonidos agudos. Todos estos sonidos se combinaban en una hermosa armonía, en lo que llamó, “la música de las esferas” (Koestler, 1959)²².

Platón (427 A.C.- 347 A.C.)²³, siguió las innovaciones científicas de la escuela Pitagórica, relacionando el concepto de color con una sensación, reflejado en uno de sus primeros libros, cuyo título es “*Timéo*”:

[...] un cuarto género de impresiones, el cual comprende un gran número de variedades que hemos designado con el nombre general de colores, especie de llama que se escapa de los cuerpos y cuyas partes, al unirse simétricamente con la vista (que es una flama ella misma) producen la sensación.

El filósofo griego Aristóteles (384 A.C.-322 A.C.)²⁴, continúa con el trabajo de sus antecesores de relacionar las armonías del color con el sonido; tal y como lo refiere Gage 2001: 227).²⁵

Pajares Alonso²⁶ alude a que el mismo Guido de Arezzo (991/992 - 1050), ensalza valores sensoriales que poseen los sonidos, igual que los colores o aromas. En su “*Micrologus*”, cap. 14, leemos:

Nec mirum, si varietate sonorum delectatur auditus, cum varietate colorum gratuletur visus, varietate odorum foveatur olfactus, mutatisque saporibus lingua

²²KOESTLER, A. Capítulo II.- *La armonía de las esferas. Los Sonámbulos. Origen y desarrollo de la cosmología*. México: Consejo Nacional para la Cultura y el Arte.1959. P. 31-ss. ISBN: 978-968-5374-25-5

²³PLATON. *Timée. Les saveurs, les odeurs, les sons, les couleurs*. En: La Bibliothèque électronique du Québec. Traduction, notices et notes par Émile Chambry. Collection Philosophie. Volume 8: version 1.01. P.22

[consulta 7 octubre 2016]. Formato en pdf. Disponible en:

<https://beq.ebooksgratuits.com/Philosophie/Platon-Timée.pdf>

²⁴ARISTÓTELES. *Del Sentido y lo Sensible y de la Memoria y el Recuerdo*. trad. del griego y pról. Samaranch, F. P. Buenos Aires: Aguilar, Biblioteca de Iniciación Filosófica. N° 79. 1966. p. 23. ISBN: 9781537370781

²⁵GAGE, J. *Color y Cultura: La Práctica Del Significado Del Color de la Antigüedad a la Abstracción*. Madrid: Siruela, 2001, p. 227. ISBN: 8478443800, 9788478443802

²⁶PAJARES ALONSO, R. L. *Historia de la música en 6 bloques. Bloque 6. ética y estética*. Madrid: Visión Libros. 2011. P. 72. ISBN: 978-84-9983-909-7

congaudeat. Sic enim per fenestras corporis habilium rerum suavitas intrat mirabiliter penetralia cordis. (Pajares 2011: 72)

Que traducido, se leería:

Nada extraño que los oídos encuentren placer en la diversidad de sonidos, igual que la vista disfruta de la diversidad de colores, el olfato se excita ante la diversidad de perfumes y la lengua goza con la diversidad de sabores. La dulzura de aquellos que proporciona deleite penetra maravillosamente, como a través de una ventana en lo más hondo del corazón.

También refiere a la obra de Newton (1643-1727) “*Optical Lectures*” (1672) donde incluye una rueda con los colores del espectro, observando una gran similitud entre la división de la 8ª en los 7 intervalos diatónicos de la escala musical y la división del espectro en 7 colores. También, comenta otro libro de Newton titulado “*Optiks*” (1704) donde compara la rueda de colores espectrales y sus relaciones interválicas: Re = rojo, Mi = naranja, Fa = amarillo, Sol = Verde, La = azul, Si = índigo, Do = Violeta (Pajares Alonso 2011:)²⁷,

El astrónomo y matemático alemán Kepler (1571-1630), descubre que hay una proporción entre las velocidades angulares de los astros y la consonancia musical, tal como pensaban los antiguos, además, halla en el movimiento planetario una condición estructural semejante a la que opera en la polifonía renacentista. (García Martín, 2009)²⁸

También afirma que, cada planeta suena en su trayectoria elíptica con una especie de glissando particular y cuando coinciden determinadas alturas se produce una maravillosa sinfonía cósmica a 6 voces. Los Bajos se corresponden a Saturno y Júpiter, el tenor a Marte, el contralto a la Tierra y Venus, el soprano a Mercurio (Pajares Alonso, 2011: 267)²⁹.

El matemático francés Louis Bertrand Castel (1688–1757)³⁰ establece una relación directa entre los colores del arcoíris y las vibraciones de las siete notas de la escala musical y de esta manera, crear un nuevo estilo de arte. Esta correspondencia la plasmó en la construcción de un instrumento, al cual le bautizó con el nombre, “Clavecín pour les yeux” (“Clavecín ocular”), mostrando colores en relación con las notas.

El clavecín ocular de Castel era un clave en el que las 12 notas de una 8ª se corresponden con los 12 colores. Al pulsar una tecla se abre un rayo con luz coloreada. El matemático asignaba un color a cada nota de la escala cromática: Do = azul, Do# = celedón, Re = verde, Re # = oliva, Mi = amarillo, Fa = león, Fa# = encarnado, Sol = rojo, Sol# = carmesí,

²⁷*Ibid.* P.267

²⁸GARCÍA MARTÍN, R. *La teoría de la armonía de las esferas en el libro quinto de Harmonices Mundi de Johannes Kepler*. Salamanca. Universidad de Salamanca Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. 2009. P. 6

²⁹PAJARES ALONSO, R. L. *Historia de la música en 6 bloques*. bloque 6. ética y estética. Madrid: Visión Libros. 2011. P. 206. ISBN: 978-84-15965-67-1

³⁰CASTEL, L. B. *Traité de physique sur la pesanteur universelle des corps*. Paris: ETH-Bibliothek Zürich. 1724

La = violeta, La# = ágata, Si = gris; al presionar cada tecla, el color asociado parpadeaba. (Pajares Alonso, 2011)³¹

El paisajista londinense de tendencias claramente románticas, uno de los más importantes pioneros del estudio de la luz, el color y la atmósfera, J. M.W. Turner (1775 - 1851), también refleja la sinergia que se establece entre pintura y música. Por ejemplo, uno de sus trabajos está inspirado en la obra del compositor húngaro B. Bartok (1881-1945).

Greenberg ³² refleja cómo J.M.W. Turner en su obra “*Tormenta de nieve*” (Ilustración 1) crea una partitura gráfica para ilustrar una tormenta visual y sonora. Inspirada en la obra musical de B. Bartok, el pintor crea una obra helicoidal que tiene como motivo un frágil barco de vapor apenas reconocible en medio de una tempestad, cuya representación musical podría realizarse a través de la técnica de los cromatismos y glissandos, en aquellos instrumentos que puedan ejecutar estas técnicas, como pueden ser instrumentos de láminas, flauta dulce o de émbolo, instrumentos de cuerda frotada, teclados, etc. (Greenberg 2006: 85)



Ilustración 1: *Tormenta de nieve*

El pintor ruso Kandinsky (1866-1944), según Bencivelli ³³, ya comenta la fuerte relación que se establece entre música y pintura y de la sensación musical que le provocaban determinados colores; de hecho, titulaba sus cuadros “*Improvisación o Composición*”:

[...] pintura y música eran expresiones perfectas, abstractas y esenciales, capaces de emocionar sin necesidad de intermediarios: el paralelismo entre ambas formas artísticas se reflejaba en una correspondencia neta entre colores y sonidos, por lo que el amarillo era una nota estridente y el azul oscuro una nota grave. (Bencivelli 2007: 26)

³¹PAJARES ALONSO, R. L. *Historia de la música en 6 bloques*. bloque 6. ética y estética. Madrid: Visión Libros. 2011 P. 267. ISBN: 978-84-15965-67-1

³²GREENBERG, C. *La pintura moderna y otros ensayos*. Madrid: Siruela.2006. P.85. SBN: 978-8478441464

³³BENCIVELLI, S. *Por qué nos gusta la música*. Barcelona: Roca S.L, 2011. P.26 ISBN: 9788499183626

Se pueden apreciar fácilmente los procesos sinestésicos en la obra de Kandinsky, utilizando el arte de la pintura, para desarrollar su pensamiento creativo como queda reflejado en su obra:

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: 114)³⁴

COMPOSITORES Y CONSTRUCTORES SINESTÉSICOS

El arte sonoro puede colaborar con la pintura, con las instalaciones, con las performances, con la palabra, con la poesía, con la naturaleza. Y claro está, con la música.

Las frecuencias de los sonidos afectan de diferente forma al comportamiento humano. Las frecuencias altas influirían de forma incisiva en las funciones cognitivas, como sería en el pensamiento, la percepción o la memoria. Las frecuencias medias, en procesos neurovegetativos, como el ritmo cardíaco, o en las propias emociones; mientras que los sonidos de frecuencias bajas influirían en la conducta motora (Bates De Toro 2000: 98)³⁵.

Grandes músicos poseían esta cualidad, como los casos de Bach (1685-1750), que sentía que la nota “fa bemol” era de un tono gris (Dierssen 2007: 50)³⁶, Mozart (1756-1791) apreciaba como amarillo la tonalidad de Fa (Ariel Clarenc 2011: 179)³⁷, Beethoven en la bagatela “Para Elisa” WoO 59 (Nohl 1867: 264)³⁸, para piano solo, compuesta en La menor, se corresponde con el color rosado (Morgado 2012: 90)³⁹, Schubert (1797- 1828) veía al “Sol bemol” como un rojo dorado y “Re bemol” verde (Dierssen 2007: 50)⁴⁰.

³⁴KANDINSKY, V. *De Lo Espiritual En El Arte*. Barcelona: Paidós. 1973. p.114 ISBN: 9788449303159

³⁵BATES DE TORO, M. *Temporalidad, música y cerebro*. Fundamentos de Musicoterapia. Madrid: Morata, S.L. 2000 p. 98 ISBN: 978-84-7112-450-0

³⁶DIERSSEN, M. *Sinestesia en el arte*. En: Viaje al universo neuronal. Fundación española para la ciencia y la tecnología. 2007. P. 50. ISBN: 978-84-690-4512-1

³⁷ARIEL CLARENC, C. Sinestesia. En: *Nociones de Cibercultura Y Literatura. Herramientas para la creación digital*. 2011. P.179. ISBN: 1257793357 9781257793358

³⁸NOHL, L. *Neue Briefe Beethovens*. Stuttgart (Alemania): Cotta, 1867. P. 264

LORENZ, M. 2 *Die Enttarnete Elise: Elisabeth Röckels kurze Karriere als Beethovens*. “Elise“. En: Bonner Beethoven-Studien 9. Bonn (Alemania) 2011, S. 169–190 [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en:

https://homepage.univie.ac.at/michael.lorenz/beethovens_elise/

³⁹MORGADO, I. *Cómo percibimos el mundo*. Una exploración de la mente y los sentidos. Barcelona: Ariel, 2012 p. 90. ISBN: 9788434400269

⁴⁰DIERSSEN, M. *Sinestesia en el arte*. En: Viaje al universo neuronal. Fundación española para la ciencia y la tecnología. 2007. P. 50. ISBN: 978-84-690-4512-1

E incluso algunos compositores llegaron a “oler” la música aunque no estuvieran presentes. El anhelo de transmitir los olores por medio de los sonidos lo expuso perfectamente el clavecinista y compositor francés François Couperin (1668-1733), quien compuso cuatro libros de piezas de clavecín, “*El arte de tocar el clavecín*”, aparecida en 1716 (Tranchefort 1887: 267)⁴¹, basada en una música puntillista inspirada en las “olorosas y punzantes, agujas del pino verde”.

Muchas de las piezas para teclado de Couperin, tienen títulos evocativos y pintorescos, y expresan un estado de ánimo a través de las elecciones tonales.

Otra obra importante de Couperin, fue “*Les Folies Françaises Ou Les Dominos*” (Las Folias francesas o Los Dominós) (Lattimore 1972: 622-625)⁴². Un tipo de sinestesia que relacionaba sonidos y colores, y que influyó más tarde en compositores de las siguientes generaciones.

Estas piezas, publicadas en 1722, pertenecen al tercer libro, en el que se reagrupan siete órdenes y las danzas, y cuya sinergia y estado emocional es palpable a través de las tonalidades y los colores empleados.

Como afirma el experto en música antigua renacentista y barroca, Jordi Savall, referido por Rodríguez Canfrac (2016)⁴³, Couperin fue el "músico poeta por excellence". Creía en la maestría de la Música como expresión de sí misma a través de la frase “sa prose et ses vers” (su prosa y poesía) (Rodríguez Canfrac, 2016)⁴⁴.

La relación entre aromas, música y color llegó a extremos de construir instrumentos musicales para representar de una manera escénica esta relación.

El primero fue proyectado por Luis Bertrand Castel (1688-1757) a mediados del siglo XVIII y se llamó “clavecín oculaire”, “clavecín ocular”; cuya intención fue hacer visible la música, para permitir que a las personas con problemas de audición disfrutaran de los colores y a los invidentes de la música.

⁴¹TRANCHEFORT, R.F. *Guía de la música de piano y del clavecín*. Madrid: Taurus Humanidades 1887 p. 267. ISBN 9788430601110

⁴²LATTIMORE, R. *Les Folies Françaises, ou les Dominos*. Bryn Mawr College. Pennsylvania: The Hudson Review. Vol. 24, No. 4 (Winter, 1971-1972), pp. 622-625

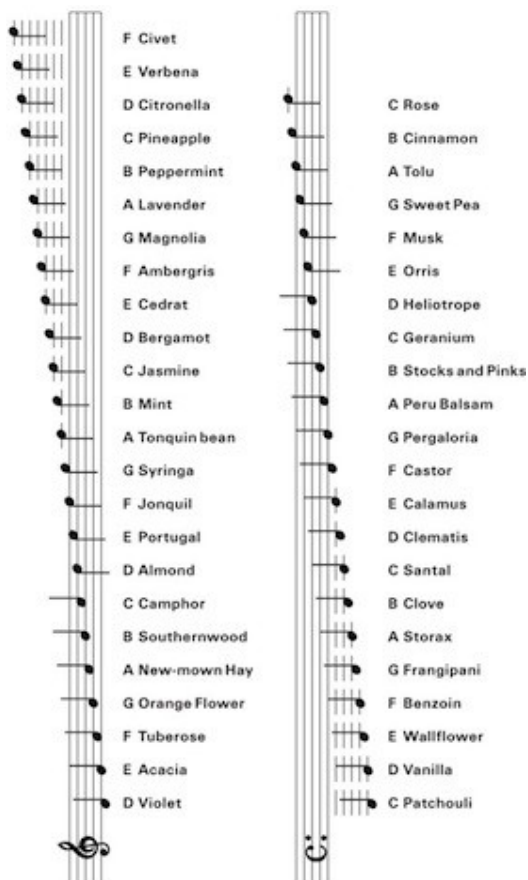
⁴³RODRIGUEZ CANFRAC, P. *Aurélien Delage y los libros de clavecín de Françoise Couperin*. Música Antigua.com. 18 JULIO, 2016 [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.musicaantigua.com/aurelien-delage-y-los-libros-de-clavecin-de-francoise-couperin/>

⁴⁴RODRIGUEZ CANFRAC, P. *Aurélien Delage - Françoise Couperin (1668-1733)*. Pièces de clavecín. El diariofenix.com. 25 JULIO, 2016 [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.eldiariofenix.com/mobile/?q=content/aur%C3%A9lien-delage-fran%C3%A7oise-couperin-pi%C3%A8ces-de-clavecin>

El Dr. Septimus Piesse (1820 - 1882), un notable perfumista y químico francés, creó una manera única de combinar olor y sonido (Bencivelli 2011:26)⁴⁵. Igualó una nota o sonido determinado con un olor en particular.

Comenzando por el Do1 de la clave de fa en 4ª línea, es decir, 3 octavas por debajo del Do central, el Dr. Piesse asignó a las notas graves, olores pesados y a las más agudas, olores penetrantes.

Las combinaciones de varias notas, a su vez, dan lugar a un acorde. Piesse, produjo una combinación o mezcla de aromas diferentes generando una armonía de olores.



⁴⁵BENCIVELLI, S. *Por qué nos gusta la música*. Barcelona: Roca S.L. 2011. P.26. ISBN: 9788499183626

Ilustración 2: Odophone

Hulburt (1992: 273-274)⁴⁶ señala que el Dr. Piesse creó un instrumento multisensorial llamado "Odophone" (Ilustración 2), basado en una escala de olores, cuya intención era mostrar cómo los aromas funcionaban de manera similar a los sonidos.

Goethe (1749-1832)⁴⁷ expuso:

Cuando el ojo ve un color se excita inmediatamente, y ésta es su naturaleza, espontánea y de necesidad, producir otra en la que el color original comprende la escala cromática entera. Un único color excita, mediante una sensación específica, la tendencia a la universalidad. En esto reside la ley fundamental de toda armonía de los colores [...] (Goethe 1999: 317)

De la misma manera que había constructores sinestésicos de instrumentos, que en su fabricación no sólo buscaban los sonidos de mayor pureza, sino que también desprendieran "aromas" y "luces de colores", hay compositores con la misma condición sinestésica que se refleja claramente en su obra, como es el caso del compositor austriaco Franz Liszt (1811-1886). Siendo Kapellmeister en Viena en 1842, acostumbraba a pedir a sus orquestas "Un poco más azul por favor, este tono lo requiere" o "un profundo violeta, por favor... no tan rosa", en pasajes que él consideraba más apropiado interpretarse con un color (Nervo 1902: 155)⁴⁸.

Richard Wagner (1813-1883), nos sirve de muestra, ya que, textualmente dice en un párrafo de su autobiografía, manuscrita y conservada en el Archivo Richard Wagner "Obertura Polonia" (Enciclopedia De Música Clásica, 2011)⁴⁹:

Ordené (ésta la obertura) en tres elementos diferentes enfrentados entre sí. Intenté ponerle de inmediato ante los ojos al lector de la partitura lo característico de estos elementos con un llamativo juego de colores, y sólo la circunstancia de que no supiera procurarme tinta verde me impidió la realización de mis veleidades pictóricas. Esto es, sólo quería dedicar el color negro de la tinta a los metales; por el contrario, las cuerdas debían ir escritas en rojo, y las maderas, en verde. ...

⁴⁶HULBURD, J. R. "*The Aromatherapy Book: Inhalations and Applications*". San Francisco, California, Ed. North Atlantic Book.1992. Pp 273-274

El *Odophone* palabra se de raíz griega compuesta por dos palabras- la primera destinada al olor y la segunda para el sonido. Dr. Piesse utilizó una escala de olores bastante extensa - más de 50 aromas.

⁴⁷GOETHE, W. J. *Teoría de los colores*. Murcia: Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnico 1999. P. 317. ISBN: 9788489882089

⁴⁸NERVO, A. *El éxodo y las flores del camino*. México: oficina impresora de estampillas. Palacio Nacional.1900-1902. P.155

[consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: en PDF: <http://www.cervantesvirtual.com/obra/el-exodo-y-las-flores-del-camino-19001902--0/>

⁴⁹ENCICLOPEDIA DE MÚSICA CLÁSICA. Sinestesia Musical: Un Fenómeno Apasionante. 15 diciembre 2011.

[consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: http://clasica2.com/?_=clasica/Enciclopedia-Musical/Sinestesia-Musical-Un-Fenomeno-Apasionante

Comenzó la obertura: después de anunciarse solemnemente el tema de los “negros” instrumentos de metal, entró el “rojo” tema del Allegro, el cual, como he dicho, fue interrumpido cada quinto compás por el golpe de timbal del mundo “negro”. Qué efecto hizo en los oyentes el “verde” motivo de las maderas, que entraba después, y por último el resultado conjunto de los temas “negro, rojo y verde” ha permanecido ignoto para mí.

Pajares Alonso (2010: 225)⁵⁰ nos cuenta cómo Giacomo Puccini (1858 - 1924) en *Tosca*, una ópera en tres actos, al comienzo de su última Aria, establece una relación muy hermosa e incluso sinestésica a través de la memoria olfativa: “E lucevan le stelle ed olezzava la terra [...]” (y brillaban las estrellas y olía la tierra)

En el Acto III de la ópera, antes de la ejecución de Mario Cavaradossi (el pintor), recuerda el perfume de su amada y el olor de tierra, recuerdos que Puccini transforma en música.

El compositor germano-suizo, Joachim Raff (1822-1882), tal y como refleja Bencivelli (2011:42)⁵¹ declaró que la “impresión del sonido de la flauta era azul intenso, el del oboe amarillo, el corno inglés verde, la trompeta escarlata, el corno púrpura y el fagot gris”

Para Herzfeld (1964: 32)⁵², otro creador importante y representante del impresionismo musical, en cuya música se ven plasmadas sensaciones visuales o auditivas vividas en la naturaleza, en el mar, en paisajes, catedrales, etc., fue Claude Debussy (1862-1918).

Hoy en día, la música de Debussy⁵³ es interpretada constantemente. Por ejemplo, en las notas de programa realizadas para el Festival Alfonsino del año 2012, podemos leer la concepción que tenía sobre la música a través de colores y ritmos:

La música de mis Imágenes tiene esta característica: es elusiva, y por ello no puede ser manejada como una robusta sinfonía que camina en cuatro patas, o a veces en tres. Además, cada vez estoy más convencido de que la música no es, en esencia, algo que puede ser metido en una forma tradicional fija. Está hecha de colores y ritmos. Claude Debussy (1862-1918).

Tranchefort (1987: 301)⁵⁴ comenta bastantes piezas de Debussy inspiradas en la naturaleza, por ejemplo, los “*Jardins sous la pluie*” (Jardines bajo la lluvia), que según Palomero

⁵⁰PAJARES ALONSO, R. L. Historia de la música con imágenes y audiciones, volumen 1. Madrid: Visión Libros. 2010 P.225. ISBN: 9788499836553

⁵¹BENCIVELLI, S. *Por qué nos gusta la música*. Barcelona: Roca S.L. 2011. P.42 ISBN: 9788499183626

⁵²HERZFELD, F. *La música del siglo XX*. Barcelona: Labor. 1964. P.32. B. 23695-1964

⁵³Festival Alfonsino. Notas de Programa. Concierto de la Orquesta Sinfónica de la Universidad autónoma de Nuevo León. CLAUDE DEBUSSY (1862-1918) / Iberia, No. 2 de Imágenes para orquesta. 30 mayo 2012.

[consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: en:<http://arteycultura.uanl.mx/2012/05/30/festival-alfonsino-2012-concierto-de-la-orquesta-sinfonica-de-la-uanl-31-de-mayo/>

⁵⁴TRANCHEFORT, R.F. *Guía de la música de piano y del clavecín*. Madrid: Taurus Humanidades 1987. P. 301. ISBN 9788430601110

(1990: 23)⁵⁵, recrea la imagen de los parques de París bajo la lluvia de una tormenta. A través de gestos pianísticos nos ofrece una perfecta imagen del sonido de la lluvia y del momento en que el tiempo aclara y el gorjeo de miles de pájaros frioleros y mojados.

Otra obra de Debussy, también de inspiración en la naturaleza es el preludio número 4 del primer volumen, que lleva por título “*Les sons et les parfums tournent dans l’air du soir*” (Los sonidos y los perfumes giran en el aire de la tarde), inspirado en el poema de Charles Baudelaire “*Harmonie du soir*” (Armonía nocturna). El compositor recrea un ambiente caliente de una tarde de verano que se ve envuelta por sonidos y perfumes lejanos, como algunos olores de hierba o de madreSelva (Tranchefort 1987: 301)⁵⁶.

En el preludio “*Brouillards*” (Nieblas), la impresión sonora es de un efecto de desaparición progresiva de la niebla, (Palomero 1990: 26)⁵⁷

En “*La Puerta del Vino*”⁵⁸, quiso representar el efecto de luz y sombras de una fotografía coloreada que Falla le envió. Se evoca el “cante hondo”, a través de escalas insinuantes árabes y ritmo interno de habanera. (Palomero 1990: 26)⁵⁹.

En su libro Alonso Ruiz (2013: 42)⁶⁰ nos habla del compositor inglés Arthur Bliss (1891-1975), que en 1922 escribió su “*Sinfonía del color*”. Cada uno de los movimientos está asociado a un color. El primer movimiento se titula “Púrpura”, El segundo movimiento, “Rojo”, viene a ser un Scherzo, el tercero es de un sentimiento melancólico y lo llama “Azul”; y concluye la Sinfonía con una doble fuga para representar el color “Verde”.

Ravelo de la Fuente (2000: 615)⁶¹, en su nota de programa, habla del segundo acto del Ballet “*El Cascanueces*”, que lleva por nombre “Vals de las Flores” (1892), del compositor ruso Piotr Chaikovski (1840–1893). Una pieza orquestal donde el compositor transmite a través de su música la impresión que le sugieren los olores de las flores.

Como afirma Alonso Ruiz (2011: 62)⁶², el compositor ruso Nikolái Rimski-Kórsakov (1844-1908), era capaz de asociar a cada sonido un color determinado. La nota Do era blanca; el Re, como luz de día, amarillo, real; el Mi, azul zafiro brillante; el Fa, verde, claro

⁵⁵PALOMERO, F. *Ciclo Debussy: Obra Completa Para Piano*. Madrid: Programa de mano. Fundación Juan March. 1990. P.23. ISSN: 1989-6549

⁵⁶*Ibid*

⁵⁷PALOMERO, F. *Ciclo Debussy: obra completa para piano*. Madrid: Programa de mano. Fundación Juan March. 1990. P.26. ISSN: 1989-6549

⁵⁸La puerta del vino forma parte del recinto amurallado de la Alhambra de Granada

⁵⁹PALOMERO, F. *Ciclo Debussy: obra completa para piano*. Madrid: Programa de mano. Fundación Juan March. 1990. P.26. ISSN: 1989-6549

⁶⁰ALONSO RUIZ, A. *El color de los sonidos*. Madrid: Visión Libros. 2013. P. 42. ISBN: 9788490080856

⁶¹RAVELO DE LA FUENTE, J. *Apreciación Musical: Notas a los programas de la Orquesta Sinfónica Nacional*. República Dominicana. Santo Domingo: Instituto Tecnológico de Santo Domingo. 2000. P. 615. ISBN: 99934-25-11-7

(color del follaje); el Fa sostenido, grisáceo verde; el Sol, café dorado; el La, claro, rosa; el La bemol, grisáceo violeta; el Si, azul oscuro con tinte metálico; el Si bemol, oscuro.

Baird Layden (2004: 39)⁶³ investiga sobre las relaciones sinestésicas de la pintura contemporánea y la música, señalando el compositor y pintor Arnold Schönberg (1874-1951), que percibía que los colores tenían connotaciones simbólicas y espirituales y los relacionaba con tonalidades musicales y tímbricas.

A principios del siglo XX, se comenzó a vincular el sonido con la imagen, para convertir la pintura en un arte efímero como la música; por ejemplo lo vemos en Alexander Scriabin (1882-1915)⁶⁴, que teorizaba sobre la sinergia entre todas las artes, planteados anteriormente por Wagner (Thémata, 2003)⁶⁵.

Sayfúllina⁶⁶ nos habla del pensamiento teosófico de Scriabin que fraccionó las tonalidades en Espirituales (Fis-dur) y Terrenales (C-dur, F-dur):

El rojo era el color del infierno, el azul y violeta, los colores de la espiritualidad y del raciocinio. Estos tres colores, el rojo, el azul y el violeta, me dieron el punto de apoyo, los otros fueron dispuestos en el sistema de asociaciones de colores de espectro y el círculo de tonalidades. (Sayfúllina 2012: 60)

González Compeán (2011: 200)⁶⁷ estudió la visión de Scriabin de establecer asociaciones entre la música y el color a las que llamaba “estados del alma” o “emociones”.

Su principal virtud fue asociar acordes y tonalidades musicales con colores determinados, inspiradas en los experimentos de color que realizó Newton (1979)⁶⁸, y ordenándolas según el círculo de quintas. (Ver Ilustración 3).

⁶²ALONSO RUIZ, A. *El color de los sonidos*. Madrid. Visión Libros. 2011. P.62. ISBN: 9788490080856

⁶³BAIRD LAYDEN, T. *Parte I: Consideraciones generales sobre la sinestesia audiovisual y representaciones de percepciones sonoras en la pintura contemporánea. Aportaciones teóricas y prácticas sobre la sinestesia y las percepciones sonoras en la pintura contemporánea*. Tesis Doctoral. Dpto. de Pintura. Facultad de Bellas Artes. Universidad de Barcelona. Noviembre de 2004. P. 39. ISBN: 8468919276

⁶⁴SCRIABIN SOCIETY OF AMERICA. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.scriabinsociety.com/>

⁶⁵THÉMATA. *La idea de Richard Wagner de la obra de Arte Total*. Revista de Filosofía Núm. 30. Universidad de Viena. 2003.

[consulta 15 octubre 2016]. Disponible en Pdf: <http://institucional.us.es/revistas/themata/30/11%20polther.pdf>

⁶⁶SAYFÚLLINA, M. V. *Simbolismo en la cultura rusa: S. Rachmaninov, A. Skriabin y I. Stravinski*. Barcelona: EMBLECAT Revista de l'Associació Catalana d'Estudis d'Emblemàtica. Art i Societat. 2012. P.60. ISSN 2014-5675

⁶⁷GONZÁLEZ COMPEÁN, F.J. I. Arte sinestésico y tecnología. *El arte sinestésico y sus dispositivos. Una breve exploración histórica*. Revista Iberoamericana de Ciencias. Vol. 1 No.1 Mexico: Departamento de Estudios Culturales- Universidad de Guanajuato. P.200 ISSN 2334-2501

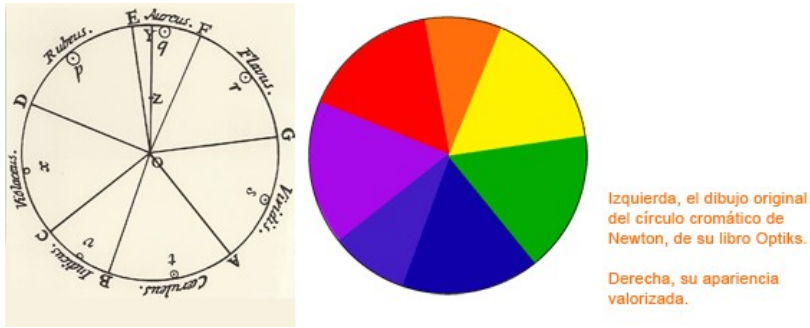


Ilustración 3: Desarrollo tridimensional del círculo cromático de Newton. Imagen recuperada de <http://www.proyectacolor.cl/teoria-de-los-colores/circulo-cromatico/>⁶⁹

Scriabin asigna el color rojo a la tonalidad de “Do”, coincidiendo con el primer color en el “círculo de quintas” (González Compeán 2011: 230)⁷⁰. (Ver ilustraciones 4 y 5).



Ilustración 4: Asociación de Scriabin entre notas y colores. Imagen recuperada de <http://blogs.laverdad.es/musicainesperada/2014/07/13/doctor-oigo-en-colores/>⁷¹

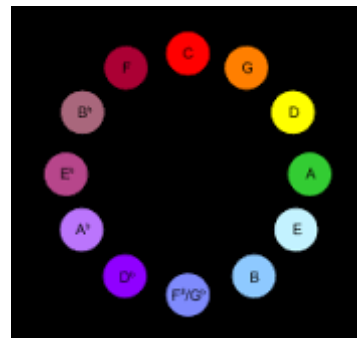


Ilustración 5: Círculo de quintas cambiando gradualmente de color. Imagen recuperada de <http://www.humanodigital.com.ar/Publicaciones/Nociones-de-cibercultura-y-literatura-recursos-para-la-creacion-digital.pdf>⁷²

⁶⁸NEWTON, I. *Opticks, or, a treatise of the reflections, refractions, inflections & colours of light*. Courier Corporation, 1979.

⁶⁹NEWTON. *Desarrollo tridimensional del círculo cromático*. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.proyectacolor.cl/teoria-de-los-colores/circulo-cromatico/>

⁷⁰GONZÁLEZ COMPEÁN, F.J. I. Arte sinestésico y tecnología. En; *El arte sinestésico y sus dispositivos. Una breve exploración histórica*. Revista Iberoamericana de Ciencias. Vol. 1 No.1 Mexico: Departamento de Estudios Culturales- Universidad de Guanajuato. 2011. P.230 ISSN 2334-2501.

⁷¹ESCOBAR, C. Doctor, oigo en colores. 13 julio 2014 [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en:

Una referencia ineludible a una de las obras más significativas de Scriabin la realiza González Campeán (2011: 26)⁷³ en la que analiza su ópera “*El Poema de Fuego*” (*Prometeo*) op. 60 (1910). Con una instrumentación para orquesta, piano y coro, llama la atención la incorporación de un teclado electrónico que proyectaba colores sobre el escenario dependiendo de las regiones armónicas por las que la partitura pasaba (también conocido como (“Clavier a Lumieres”))



Ilustración 6: Clavier a Lumieres (Gawboy y Townsend 2012: 2) ⁷⁴

En el siguiente ejemplo (ver Ilustración 7), se puede observar un fragmento de la partitura orquestal con anotaciones del propio Scriabin en el margen superior.

<http://blogs.laverdad.es/musicainesperada/2014/07/13/doctor-oigo-en-colores/>

⁷²ARIEL CLARENC, C. Sinestesia. En: *Nociones de Cibercultura Y Literatura. Herramientas para la creación digital*. 2011. P.179. ISBN: 1257793357 9781257793358

[consulta 3 octubre 2016]. Disponible en Pdf:

<http://www.humanodigital.com.ar/Publicaciones/Nociones-de-cibercultura-y-literatura-recursos-para-la-creacion-digital.pdf>

⁷³GONZÁLEZ COMPEÁN, F. J. *Capítulo I.- La tonalidad, un término transdisciplinar*. Tonalidad Sinestésica: Relaciones entre la tonalidad de la música y del color a través de una propuesta personal. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València Facultad de Bellas Artes Dpto. de Escultura. 2011. P.26. ISBN: 978-84-695-2332-2

[consulta 15 octubre 2016]. Disponible en Pdf:

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13835/tesisUPV3698.pdf>

⁷⁴GAWBOY A. M., TOWNSEND, J. Scriabin and the Possible. *Journal Society for Music Theory*. Volume 18, Number 2. 2012. P.2



Ilustración 7: Fragmento de Prometeo, compases 15-25, que muestra las anotaciones de luces en la parte superior de la partitura realizadas por el propio Scriabin ⁷⁵

En la tabla siguiente (Tabla 1) se describe la relación de colores según las notas musicales empleadas en el Prometeus de 1913 (Gawboy y Townsend 2012: 3) ⁷⁶.

Tabla 1: relación de colores según las notas musicales empleadas en el Prometeus de 1913.

NOTA	COLOR
DO	Rojo
Sol	Naranja soleado
RE	Amarillo Soleado
La	Pasto Verde
Mi	Azul Oscuro verdoso
Si	Azul oscuro con luz azulada
Fa #/Solb	Profundo azul oscuro con un tono violeta

⁷⁵Ibid. P. 3

⁷⁶Ibid. P. 3

DO #/ Reb	Violeta
Sol #/Lab	Lirio de color (rojizo)
Re#/ Mi b	Acero azul, metálico
Sib	Metálico gris plomizo
Fa	Rojo oscuro

Caivano (1995: 20)⁷⁷ reflexiona sobre la amplia gama de colores que utiliza Scriabin, debido a que hay doce notas en la escala cromática y sólo seis colores espectrales. Para que exista una correspondencia, Scriabin amplió matices no espectrales a algunos de los colores, como fueron el rojo y azul, por ejemplo el "Azul oscuro con luz azulada", o el "Metálico gris plomizo".

Otro compositor importante sinestésico fue el francés Olivier Messiaen (1908-1992), quien a lo largo de su vida trató de transmitir a través de la música la grandiosidad de la naturaleza y sus fervientes convicciones religiosas (Messiaen 1994: 20)⁷⁸. También empleó una asociación subjetiva de colores con acordes, formas y temas. Se puede apreciar en obras tales como "*Sept Haïkai*" (Siete Haikus japoneses) (1962) para piano, cuyo quinto movimiento, anotó en la partitura los colores que se asocian con los acordes (Jewanski 1997: 159-164)⁷⁹.

Tal y como apunta Michel (2016)⁸⁰ en las notas de programa del concierto ofrecido por la London Symphony Orchestra, Messiaen expresa una preocupación por el color en su obra "*Couleurs de la cité céleste*" (Color de la ciudad celeste) (1963), para piano, viento y percusión. En el prefacio de su partitura, Messiaen (1963) expresa:

⁷⁷CAIVANO, J. L. *Sistema de Orden del Color*. Argentina, Buenos Aires: Secretaría de Investigación en Ciencia y Técnica- Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo- UBA. 1995. P. 20 ISSN: 0328-2252

Los principales colores espectrales son los colores del arcoíris que tienen nombre: Violeta, azul, verde, amarillo, naranja y rojo.

⁷⁸MESSIAEN, O. *Music and color: Conversations with Claude Samuel*. Universidad de Michigan (EE.UU): Amadeus Press 1994. P. 20. ISBN: 9780931340673

⁷⁹JEWANSKI, J. *Die Vorläufer einer Umwandlung von Melodien in Linien: ein Beitrag zur Grundlagenforschung, Musik-, Tanz- und Kunsttherapie*, VIII/4. 1997. Pp: 159–164

⁸⁰Michel, P. *Olivier Messiaen. Couleurs de la Cité céleste*. 12 avril 2016

[consulta 3 octubre 2016]. Disponible en Pdf:

http://philharmoniedeparis.fr/sites/default/files/documents/npgs_12-4_iso.pdf

La forme de cette œuvre dépend entièrement des couleurs. Les thèmes mélodiques ou rythmiques, les complexes de sons et de timbres, évoluent à la façon des couleurs. Dans leurs variations perpétuellement renouvelées, on peut trouver (par analogie) des couleurs chaudes et froides, des couleurs complémentaires influençant leurs voisines, des couleurs dégradées vers le blanc, rabattues par le noir

Que traducido se leería:

La forma de este trabajo depende por completo de los colores. Los temas melódicos o rítmicos, los complejos sonidos y timbres, cambiando la forma de los colores. En sus variaciones perpetuamente renovadas, podemos encontrar (por analogía) colores cálidos y fríos, colores complementarios que influyen en sus vecinos, colores degradados hacia el blanco, plegados hacia el negro

Otra de las muchas obras sinestésicas de Messiaen es “*Des Canyons aux étoiles*” (1971-1974), (De los cañones a las estrellas). Ferre (2005)⁸¹ ya la definía como “una obra de sonido-color en la que circulan todos los colores del arco iris alrededor del azul del arrendajo de Steller y del rojo de Bryce Canyon”. López López (2008)⁸² refleja las palabras del propio Messiaen respecto a su obra:

[...]De los cañones a las estrellas... Es decir, elevarse desde los profundos cañones hasta las estrellas -y más alto, hasta los resucitados del Paraíso- para glorificar a Dios en toda su creación: las bellezas de la tierra (sus montañas, sus cantos de pájaros), las bellezas del cielo material, las bellezas del cielo espiritual.

György Ligeti (1923-2006) compone abundante música para cine. En la película “*Ojos bien cerrados*” de Stanley Kubrick (2001), describió su experiencia sinestésica. El compositor utilizaba un fenómeno sinestésico para crear una metáfora. Las letras para él tenían un color. Por ejemplo, la letra “C” le producía tonos marrones equivaliendo a la tonalidad de Do. Tonalidades mayores correspondían a rojo o rosa, tonalidades menores a verde-café. Do menor, rojo-café; Re menor, café. Los números, para él, también tenían color: 1, gris; 2, naranja; 5, verde. El sonido de la trompeta: rojo (Requejo Blunno 2013: 29)⁸³

La compositora Iluminada Pérez Frutos (1972) lleva mucho tiempo estableciendo pensamientos interdisciplinarios entre literatura, poema, aromas y colores. Desde un punto de vista creativo, la compositora cree en la hipótesis de que “el empleo de aromas durante

⁸¹FERRE. *De los cañones a las estrellas* (Olivier Messiaen) En Música visual. 12 diciembre 2005 [consulta 5 octubre 2016]. Disponible en: <https://retroklang.wordpress.com/2005/12/12/musica-visual-de-los-canones-a-las-estrellas-olivier-messiaen-1/>

⁸²LÓPEZ LÓPEZ, J. L. *Olivier Messiaen en el centenario de su nacimiento (y II) Des Canyons aux Étoiles*. En: Revista de Música clásica. 26 diciembre de 2008. [consulta 5 octubre 2016]. Disponible en: <https://www.mundoclasico.com/ed3/documentos/12124/Olivier-Messiaen-centenario-nacimiento-Canyons-Etoiles>

⁸³REQUEJO BLUNNO, L. *Sonido y resplandor del límite: Lux Aeterna de György Ligeti*. REBL. 2013. P.29 y ss. ISBN: 9781300061397

la puesta en escena de una obra musical origina en el público una experiencia sinérgica en la inmersión perceptiva” (Pérez Frutos 2011: 429-ss.)⁸⁴

Desde el año 2008, tanto la persona como la obra del químico catalán Darío Sirerol, han estado presentes como centro gravitatorio en la vida personal y laboral de la compositora, siendo cómplice de las pruebas sinérgicas entre la música y ciencia y, en consecuencia, formando parte de su experiencia personal y motivadora. Desde que contactó con él, y escuchó todos sus planteamientos, incrementó la admiración y la fuerte atracción por ese nuevo universo olfativo del mundo de los olores, cuya investigación y la puesta en práctica aumentó cada día más las inquietudes, motivaciones e ilusiones por adentrarse en ese maravilloso e increíble universo.

Claros ejemplo los podemos apreciar en las siguientes obras y el uso de aromas diferentes:

En “*Nacencia*” (2010) (doble concierto para dos violonchellos y orquesta) de la compositora Iluminada Pérez Frutos, inspirada en el poema “La Nacencia” del poeta extremeño Luis Chamizo (1894-1945), un aroma a hierba húmeda era esparcido por el auditorio. A través de los tubos de aire acondicionado, paulatinamente el aroma iba impregnando la sala, de tal manera, que en el punto culminante de la obra, todo el público sentía y experimentaba esa sinergia entre la escucha, el odio y la vista.

“*Al-Azahar, Aromas de Leyenda*” (2011) para piano, de la anterior compositora, surge por encargo de la Unión Europea, a través del Proyecto Musma, para conmemorar el bicentenario del nacimiento de Franz Liszt. En esta obra, la compositora recrea a través de su música una clara evocación de la vida, viajes e influencias españolas, especialmente por tierras Andaluzas, de Liszt y su relación personal con el compositor sevillano Manuel del Pópulo Vicente García. La inclusión del aroma de Azahar en la representación musical, tenía como pretensión la de establecer una sinergia de elementos, el musical, visual y el olfativo, adecuando una mejor comprensión y escucha de la obra.

Este marketing sensorial, vivencial y experiencial, apela a los cinco sentidos, a las emociones, a los sentimientos y al intelecto. Esta posibilidad de convertir estas vivencias en actos gratificantes y atractivos, es considerada una parte de la meta de la compositora. Esta experiencia sensorial como acto vivencial, facilita una reconsideración positiva del producto real, debido a la nueva construcción de experiencias que hace vivir al público desde una percepción directa⁸⁵ (Pérez Frutos 2014: 435).

⁸⁴PÉREZ FRUTOS, I. Colores Primarios. *Glosario MusiCoAroma*. En: *Al-Azahar aromas de leyendas como objeto de estudio*. Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. 2014. Pp: 429 y ss. ISBN: 978-84-9083-107-6

⁸⁵*Ibid.* Pp: 435

La obra “¿Dónde estás? Suite Orquestal de colores, aromas, y música” (2016) de Iluminada Pérez Frutos, destinada a un público infantil y familiar, es una Suite compuesta por nueve movimientos. Planteada como un juego sensorial, emocional e intelectual, de una forma participativa, el público explora identidades en su propio cuerpo y celebra la existencia y convivencia de seres muy diversos compartiendo hábitat y circunstancias. Es una obra que aúna forma, sonido, color, texto y aromas (Cerezas, canela, mar, hierba, etc.).

La obra “establece una sinergia entre las emociones que me provocan el estudio de las imágenes, sus colores, texto, estudio de los movimientos de cada animalito, ambientes, etc. y traducirla a música”. (Pérez Frutos, 2016).

En el siguiente esquema (Ilustración 8) se pueden observar las relaciones entre las diferentes artes que concurren en la obra.

ANIMAL	ESTILO	COLOR	CARÁCTER	GESTOS
1. GATO	nocturno, misterioso	AZUL	sosiego, reflexión	Presentación. Tejado: sigilo, elegancia, vista-oido, lamerse
2. GAVIOTAS	marino, oriental	NARANJA	entusiasmo, euforia	Playa: aleteo, planeo, vista
3. ZORRO	minimal, ostinato	ROJO	vitalidad, alerta	Monte: trote-carrera, oido-vista
4. CAMELLO	berceuse, desierto	AMARILLO	soledad, melancolía	Desierto: parsimonia, masticar
5. CAMALEÓN	fugado, imitaciones	VERDE - PIEL	primavera, insectos	Bosque: quietud, lengua rápida, vista-gusto
6. PINGÜINOS	villancico, viento	B/N - HIELO	multitud, algarabía	Polo: hielo-agua
7. ELEFANTES	marcha, ostinato perc.	PLATA - PIEL	grandeza, marcial	Savana: marcha, trompa
8. EL LAGO	vals, ecos de las otras	ROSA	celebración, alegría	Baile vals

Ilustración 8: Esquema de relaciones entre las diferentes artes

CONCLUSIONES

La música necesita nuevos recursos conceptuales y sobre todo, vías de comunicación con diferentes disciplinas científicas que les permitan una mayor comprensión, comunicación, simbiosis entre público, intérpretes y creadores.

De hecho, el compositor francés Edgar Varèse (1863-1965) escribió⁸⁶:

“*La música nació libre y su destino es conquistar la libertad*, pretendía transmitir la necesidad de utilizar nuevos medios de expresión y sólo la ciencia puede influir puede influir en esa sabia adolescente” (Varese 1999: 69)

Con esa frase podría quedar perfectamente resumida la presente investigación, cuyo objetivo primordial ha sido en el análisis y puesta en práctica de una serie de planteamientos científico-artísticos innovadores en torno a la sinergia que se produce entre Música y Ciencia. El trabajo del compositor es, de alguna manera, como el del artesano. En este sentido, tal y como afirmaba Helmunt Lacheman: “*Componer es, quizás, establecer un campo de relaciones y el equilibrio entre los distintos elementos*”⁸⁷. Como es sabido, una obra musical se construye a partir de la selección y combinación de diferentes materiales, apoyándose en la audición, en la interpretación y, en general, en la estimulación de los sentidos interrelacionados. La composición, así desarrollada, es tanto una actividad, como una manera de pensar. No se trata de poner al espectador en frente de un sonido, en un discurso narrativo con una dramática lineal, sino sumergirle dentro del sonido a través del sentido del olfato, de a vista, de la propia sensibilidad del espectador y involucrarse de múltiples estímulos sensoriales abordando este estudio desde una perspectiva multidisciplinar.

La atracción que sentimos, desde el punto de vista creativo, por el empleo de los sentidos para que la comunicación sea más fluida y no menos azarosa, es la constatación de que existen planteamientos y propuestas artísticas estrechamente vinculadas que trascienden los límites de la disciplina actual y que pueden conseguir aplicaciones objetuales (refiriéndose en sentido estricto a aquellas donde la representación de la realidad objetiva ha sido sustituida por la presentación de la propia realidad objetual -del mundo de los objetos- a una superación absoluta del objeto artístico) precisas, independientemente del rastro que pueda quedar, reflejándolo en preguntas:

¿Cómo se pueden determinar concretamente los olores? ¿Cómo lograr atribuirles, con rigor, una serie de cualidades, de atributos o de adjetivos? ¿Cómo designarlos con precisión? El lenguaje (la lengua común, lo mismo que la lengua filosófica) parece muchas veces que

⁸⁶JITRIK, N. *Vertiginosas textualidades*. México: UNAM 1999. P.69. ISBN: 9789683676245

⁸⁷Un artículo monográfico es el que dedica la compositora Iluminada Pérez Frutos al “*Tratamiento de la voz. Tradición oral en la obra de Mauricio Sotelo*”. En *Papeles del Festival de Música Española de Cádiz*, 3 (2007), Granada: Centro de Documentación Musical de Andalucía, pp. 139-160.

está huérfano de palabras para referirse con precisión a los olores, para nombrarlos, para describirlos o, simplemente, para comunicarlos a los demás "receptores".

Carecemos de unas convenciones científicas de clasificación del olfato, aunque sí del resto de los sentidos. Sabemos que existen cuatro gustos básicos, definidos cada uno de ellos por distintos receptores presentes en la lengua: dulce, salado, ácido y amargo; la vista, por su parte, está determinada por la luz y los fotones -que pueden ser medidos-; el sonido es una vibración determinada que viaja en forma de onda por el aire; y el tacto, por último, está determinado por la temperatura, presión, umbrales de dolor, etc. Pues bien, aunque no existe ningún acuerdo para medir el olfato, nuestro interés se ha centrado en enlazar en la obra musical los sentidos de la vista, el olfato y el oído.

La apertura del Arte al olfato implica devolver a este sentido un estatus de validez, arrebatado a lo largo de la historia. El olfato, el sentido más primitivo, puede alcanzar nuevas metas dentro del arte contemporáneo. La finalidad no es otra que proponer al público nuevas sensaciones, percepciones o sentimientos en un intento de renovar sus inquietudes de escucha. En definitiva, renovar el arte y liberarlo de sus pensamientos, de su ideología, "Régimen Escópico e Imaginario Social", acordes místicos: la mezcla de un número limitado de ingredientes que crea un algo característico y singular que trasciende y perdura.

Y uno de esos acordes místicos, entre otros, es el que reproduce texturas empolvadas y las tonalidades pastel del olor a talco, a polvos de iris, a polvos de arroz, coloretes, barras de labios y todo tipo de productos cosméticos de olor limpio y ligeramente floral.

Entonces podríamos definir el perfume como la combinación armónica de diversos aceites esenciales mezclados entre sí. Ya a finales del siglo XIX comenzaron a realizarse experiencias olfativas por el experto Septimus Piesse (1820 – 1882)⁸⁸, o las mismas actividades llevadas a cabo en la Universidad de Goetheanum en Dornach⁸⁹ (Suiza), o las experiencias de Oliver Sacks, en las cuales los sentidos son alterados, manipulados y dirigidos para potenciar la percepción musical del oyente, de modo que la Música llegue totalmente hasta la zona más recóndita del cerebro humano: inundándolo de sensaciones.

⁸⁸SEPTIMUS PIESSE, G. W. *The Art of Perfumery and Methods of Obtaining the Aromas of Plants: How to make perfumes, scented powders, aromatic vinegars, dentifrices, pomatums, cosmetics, perfumed soap and more*. Ed. Lulu.com 2008

El arte de la perfumería y métodos de obtención de los aromas de las plantas fue publicado por primera vez en 1857, y hasta la fecha sigue siendo la guía por excelencia para destilar aceites esenciales, y fabricación de cosméticos, jabones perfumados, sales aromáticas, ramos de flores, ramilletes, sobres, papeles perfumados, perfumado cuero, incienso, aceites aromáticos de la lámpara, emulsiones (sustitutos de jabón), cremas, bálsamos labiales, aceites perfumados para el cabello, tintes para el cabello, polvos faciales, coloretes, polvos de dientes, enjuagues bucales, enjuagues para el cabello y más!

⁸⁹[Universidad de Goetheanum en Dornach]

[Online 2012a, marzo]. Disponible: <http://www.goetheanum.org/>

En esta investigación experimental en la que la base científica ha sido la experiencia empírica, un estudio cuantitativo de la obra *AL-AZHAR*, su valoración radica en la proximidad de las fuentes con el campo de estudio. Siendo el mismo investigador el primer interesado en descubrir las posibles relaciones sinérgicas establecidas entre varios sentidos y quien conoce de primera mano la dinámica del medio musical, se apela a su experiencia para saber cómo perciben la situación actual de su campo de actividad.

Por otra parte, en la investigación que hemos llevado a cabo, también nos interesó desde un primer momento la actitud del público que participó en la prueba piloto. Hemos observado siempre, con gran atención e interés, la reacción del público y de los músicos en los conciertos de música contemporánea y, en especial, en los estrenos absolutos. La mayoría de las veces, tanto unos como otros, se enfrentaban a estas creaciones ávidos de nuevas experiencias sonoras que les provocasen algún tipo de sensación, emoción o de percepción y, también, en algunas ocasiones, se quedaban con las ganas de que esto sucediese.

Según nuestra hipótesis, este conocimiento puede repercutir de forma positiva en los diferentes agentes involucrados (público, intérpretes...), proporcionándoles herramientas para entender mejor el complejo lenguaje de la música contemporánea. Así, a modo de ejemplo, creemos que posibilitaría nuevos medios de entendimiento a personas y disciplinas sociales de diversa naturaleza:

- Tanto a docentes como a público, intérpretes e, incluso, a todo el sector musical, les ayudaría a entender las motivaciones e inquietudes de la compositora y, con ello, disponer de más claves para abordar y comprender sus obras.
- Posibilitando un conocimiento más directo de las sensaciones y emociones que la compositora pretende transmitir a través de los posibles agentes directamente involucrados en la acción.
- Aportando una imagen de la sociedad actual desde la mirada contemplativa, reflexiva y crítica de la creadora.
- Dando y, al mismo tiempo, ayudando al público a obtener una imagen mental no basada exclusivamente en el recuerdo, para conocer los puntos comunes y divergentes de sus opiniones, a través de los cuestionarios cumplimentados.

Las conclusiones obtenidas mediante estas experiencias realizadas en la Tesis Doctoral “Al-Azhar, Aromas de leyenda como objeto de estudio de la compositora Iluminada Pérez Frutos son muy importantes porque, básicamente, vienen a contradecir la idea de que la comunicación humana sólo se produce a través del lenguaje y de los gestos. Es más, los resultados obtenidos permiten mostrar con gran claridad que existen determinadas señales químicas que hacen que las personas se sincronicen emocionalmente a través de la sinergia entre diferentes disciplinas artísticas y científicas.

Nuestra propia experiencia nos lleva a afirmar que escuchar una pieza de música clásica actual, acompañada de olores, colores, produce una reacción emocional distinta hacia la obra anunciada, afecta de una manera positiva a la percepción de la escucha por parte del público, generando diferentes impresiones, sensaciones y en especial al oyente al que va destinada la audición

No tenemos ningún reparo, ni duda, en afirmar que Ciencia y Arte, Música y Ciencia, son complementarias, no obstante... ¡son tantos los misterios que tenemos que descubrir!

Nadie nos puede privar, sin embargo, que aprovechemos la circunstancia para reflexionar sobre los límites sensoriales impuestos a una de las actividades más «nobles» del ser humano, que seguirá reservada a lo visible y lo audible, que es la creación. Es una evidencia que lo gustoso y lo oloroso forman parte indisoluble de la definición de cualquier sociedad humana, actual o del pasado. Debemos recuperar e integrar todos los fragmentos de expresividad sensorial, puesto que no alcanzaremos la plenitud ni obtendremos la libertad mientras siga secuestrada la más mínima capacidad creativa de cualquiera de nuestros sentidos.

Estamos convencidos de que la apuesta por la innovación es necesaria para el crecimiento, desarrollo y competitividad de nuestro sistema cultural musical. Por ello, es esencial tanto el apoyo a la creación como, también, la consolidación de nuevas ideas creativas basadas en la investigación e innovación. Como consecuencia, es necesario profundizar en la vertebración de las relaciones entre público, intérprete y compositor, así como en el diálogo que se establece entre ciencia, tecnología, sociedad y cultura, con el objetivo final de facilitar dicha innovación.

Del mismo modo, también perseguimos promover una mayor participación ciudadana, porque creemos que la divulgación de este tipo de actividades innovadoras debe adaptarse a las nuevas necesidades del siglo XXI con el claro objetivo de mejorar el pensamiento compositivo, la percepción extrasensorial y social, facilitando, de paso, el acceso de la sociedad a una mayor comprensión del discurso musical.

Con todo ello, consideramos que podremos tener más claves para abordar nuevos planteamientos artísticos-compositivos, a través de la estimulación olfativa, y repercutiendo de una manera más directa en la percepción de la escucha, profundizando de una manera más directa y, así, conocer la percepción que nosotros pretendemos transmitir a través de los diferentes agentes involucrados.

Música, color y aroma, son dos formas artísticas que generan experiencias sensoriales a partir de lo intangible: invisibles ondas que entran en nuestros oídos o moléculas que generan una interacción química en nuestra mucosa olfativa, traducida a su vez en una señal eléctrica enviada a nuestro cerebro. Existen determinadas señales químicas que hacen que las personas se sincronicen emocionalmente.

Como compositora, creo firmemente que el futuro de la música, tanto desde el punto de vista pedagógico como compositivo e interpretativo, pasa por alcanzar un mayor diálogo entre ciencia, tecnología y música. Dicho diálogo permitirá, en particular, llegar a innovadoras formas de relacionar al público con el compositor y los intérpretes. Hay que buscar nuevos vehículos para que la creación artística impacte en los niños, en los más desfavorecidos, en el conjunto de la sociedad, y contribuya a nuestra formación espiritual y emocional. El proyecto propuesto por la doctoranda, Pérez Frutos, camina en este sentido ya que el empleo de aromas durante la puesta en escena de un obra musical posibilita ampliar el lenguaje de la comunicación además del visual y el auditivo, amplificando de esta manera, nuevas propuestas de ideas y emociones desde el compositor hacia el público, de tal manera que el objeto de obra musical tuviese un fin social y humano.

El que una obra tenga la capacidad de ser una ventana o una puerta “*Abierta tenía ante sí lo posible abierto a lo posible y lo posible*”⁹⁰, dentro del mundo expresivo, o lo que es lo mismo, que sea capaz de generar mundos de sensaciones en el espectador.

A modo de Coda nos gustaría recordar una selección de citas literarias, recordando algunas de las diferentes disciplinas artísticas en las que hemos investigado.

Filósofo, Giordano Bruno⁹¹:

“*La verdadera filosofía es tanto música o poesía como pintura; la verdadera pintura es tanto música como poesía -o música- es tanto pintura como cierta divina sabiduría*”.

Escritor, José Ángel Valente⁹²:

“*Se oye tan sólo una infinita escucha*”.

Compositor, Luigi Nono⁹³:

“*No querer decir algo, sino, abrir las puertas de la expresividad*”.

⁹⁰VALENTE, J. A. *Tres lecciones de tinieblas*. Barcelona, Ed. La Gaya Ciencia, 1980 (Premio de la Crítica). ISBN: 9788470801617

⁹¹GÓMEZ DE LIAÑO, I. *Breviario de filosofía práctica*. Madrid. Ed. Siruela. p. 94. ISBN: 9788478449019

⁹²VALENTE, J. A. *Tres lecciones de tinieblas*. Barcelona, Ed. La Gaya Ciencia, 1980 (Premio de la Crítica). ISBN: 9788470801617

⁹³SOTELO, M “*Sonetos del amor oscuro. Cripta sonora para Luigi Nono*”, Programa General del LIV Festival Internacional de Música y Danza de Granada, Granada, FIMDG, 2005, p. 8.

REFERENCES / REFERENCIAS

ABAD, I. M., ARCUZIO, S., ALFONSO, M., ARCUZIO, S. *Ciudad interior*. Buenos Aires: Dunken. 2006. P. 15. ISBN : 987-02-1654-4

Albert, J. P. *Odeurs de Sainteté, La mythologie chrétienne des aromates*. Paris: l'École des Hautes Études en Sciences Sociales. 1990. Pp. 72, 218. ISBN : 978-27-1320-946-8

AFTEL, M. *Pequeña historia del perfume. La Alquimia de las esencias*. Barcelona: Paidós. 2002. ISBN: 84-493-1218-3

ARISTOTELES. *Del Sentido y lo Sensible y de la Memoria y el Recuerdo*. trad. del griego y pról. Samaranch, F. P. Buenos Aires: Aguilar, Biblioteca de Iniciación Filosófica. Nº 79. 1966. p. 23. ISBN: 9781537370781

AUSTERN, L. P. *Music, Sensation and Sensuality*. New York: Routledge. 2002. ISBN-13: 978-08-1533-421-7

ALONSO RUIZ, A. *El color de los sonidos*. Madrid (España): Visión Libros. 2013. P. 52. ISBN: 978-84-9008-085-6

BATES DE TORO, M. *Temporalidad, música y cerebro*. Fundamentos de Musicoterapia. Madrid: Morata, S.L. 2000 p. 98 ISBN: 978-84-7112-450-0

BARBER, M. *Scène première du Rheingold : l'éternel retour ou l'amour éternel ? Trois interprétations de l'œuvre de Wagner par Fantin-Latour* », dans *Musique et arts plastiques : interactions, actes du séminaire doctoral et post-doctoral 2002-2005*, dir. Michèle Barbe, Paris, Observatoire musical français, série « Musique et arts plastiques », n° 6, 2008, p. 55-75.

BETÉS DE TORO, M. *Temporalidad, música y cerebro*. Fundamentos de Musicoterapia. Madrid: Morata S.L. 2000. P. 98. ISBN: 978-84-7112-450-0

BENCIVELLI, S. *Por qué nos gusta la música*. Barcelona: Roca S.L, 2011. P.26, 143-152. ISBN: 978-84-9918-362-6

BONADEO, M. J. *Odotipo: historia natural del olfato y su función en la identidad de marca*. Argentina: Universidad Austral, 2005. ISBN: 978-95-0893-581-6

BRETONES CALLEJAS, C. M. Capítulo 3.- Sinestésia. En: *Metáfora y sinestesia en la obra de Seamus Heaney*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada. Facultad de

Filosofía y Letras. Departamento de Filosofía Inglesa y Alemana. 2002. P. 165. ISBN: 9788482405988

BUSSLINGER, N. *Armonía de fragancias: el maravilloso mundo del perfume*. Barcelona: Tusquets 1983, pp. 26, 29-30, 38, 43, 44, 48, 65, 113, 142. ISBN: 978-84-7223-819-0

GAGE, J. *Color y Cultura: La Práctica Del Significado Del Color de la Antigüedad a la Abstracción*. Madrid: Siruela, 2001, p. 227. ISBN: 8478443800, 9788478443802

CAIXA. “*Por narices*” *esencias y fragancias naturales*. Exposición realizada por la Obra Social. Fundación “la Caixa”, 2008. P. 9.

CLASSEN, C., HOWES, D., SYNNOTT, A. *Aroma: The Cultural History of Smell*. New York: Routledge. 1994. p. 130. ISBN 0-203-42888-9

CYTOWIC, R. E. *The Man Who Tasted Shapes*. Washington: Warner Books. 1995 P. 166. ISBN: 9780262250443

CYTOWIC, M.D., RICHARD. E. *Synesthesia: a union of the senses*. Cambridge, Massachussets: Springer Verlag. ISBN: 0-262-03296-1

DARBON, N. *Musica Multiplex. Dialogique du simple et du complexe en musique contemporaine*. Paris: L’Harmattan, 2007. p. 62. ISBN: 978-2-296-03248-4

DARÍO, R. *Antología Poética. Selección, Estudio Preliminar, Cronología, Notas y Glosario de Arturo Torres Rioseco*. California. University of California Press, 1949. P.113

DENIZEAU, G. / PISTONE, D. *La musique au temps des arts. Hommage à Michèle Barbe*. Paris: Presses de l’université Paris-Sorbonne, 2010. ISBN: 978-2-84050-672-0

DIERSSEN, M. Sinestesia en el arte. En: *Viaje al universo neuronal*. Fundación española para la ciencia y la tecnología. 2007. P. 50. ISBN: 978-84-690-4512-1

DUMÉNIL, A. *Parfum d’empire: La vie extraordinaire de François Coty*. Paris: Plon, 2009, p. 247. ISBN: 978-2259210317

ENGEN, T. *Odor Sensation and Memory*. New York: Praeger 1991, pp 14, 29-40. ISBN: 0-275-94111-6

FREYRE, R. J. *Obra poética y narrativa. Recopilación y fijación de textos, introducción, notas y cronología de Mauricio Souza Crespo*. La Paz, Bolivia: Plural, 2005. P.87

GILBERT, A. *La sabiduría de la nariz: la ciencia del olfato aplicada a la vida cotidiana*. Barcelona: Grupo Zeta. 2009 pp. 611-618. ISBN: 9788466635844

GOETHE, W. J. *Teoría de los colores*. Murcia: Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnico 1999. P. 317. ISBN: 9788489882089

GÓMEZ DE LIAÑO, I. *Breviario de filosofía práctica*. Madrid: Siruela. p. 94. ISBN: 9788478449019

GONZÁLEZ COMPEÁN, F. J. *Tonalidad sinestésica: Relaciones entre la tonalidad de la música y del color a través de una propuesta personal*. Tesis Doctoral. Dpto. de Escultura. Facultad de Bellas Artes. Universitat Politècnica de València. Guanajuato-México, octubre de 2011. ISBN: 978-84-695-2332-2

GREENBERG, C. *La pintura moderna y otros ensayos*. Madrid: Siruela.2006. P.85. SBN: 978-8478441464

HERZFELD, F. *La música del siglo XX*. Barcelona: Labor. 1964. P.32-33. B. 23695-1964

HOCHEL MATEJ. 2006 *La Sinestesia: sentidos sin fronteras*. Prof. Titular, Emilio Gómez Millán. Departamento de Psicología Experimental. Facultad de Psicología. Universidad de Granada, 2006

HONOLKA, K., RICHTER, L. NETTL, P., STABLEIN B. *Historia de la música*. Madrid: Edaf. 2001. P.373. ISBN: 9788471661982

KANDINSKY, V. *De Lo Espiritual En El Arte*. Barcelona: Paidós. 1973. p.114 ISBN: 9788449303159

KANDINSKY, W. *Complete Writings on Art: 1922-1943*. La Universidad de Michigan: G.K. Hall, 1982. ISBN: 9780805799507

KOESTLER, A. Capítulo II.- *La armonía de las esferas*. Los Sonámbulos. Origen y desarrollo de la cosmología. México: Conserjo Nacional para la Cultura y el Arte. P. 31-ss. ISBN: 978-968-5374-25-5

LATTIMORE, R. *Les Folies Françaises, ou les Dominos*. Bryn Mawr College. Pennsylvania: The Hudson Review. Vol. 24, No. 4 (Winter, 1971-1972), pp. 622-625

LARREA KILLINGER, C. *La cultura de los olores: una aproximación a la antropología de los sentidos*. Quito Ecuador: Abya-Yala. 1997. p. 218. ISBN: 9978-04-264-4

MESSIAEN, O. *Music and color: Conversations with Claude Samuel*. Universidad de Michigan (EE.UU): Amadeus Press 1994. P. 20. ISBN: 9780931340673

MORA CALDAS, J. *Los libros, aporte bibliográfico, las bellas artes e investigaciones históricas*. Colombia. Tomo I: Graficolor, 2013. P. 309. ISBN: 978-958-46-2083-5

MORGADO, I. *Cómo percibimos el mundo. Una exploración de la mente y los sentidos*. Barcelona: Ariel, 2012 Pp. 90. 168. ISBN: 9788434400269

NOHL'S, L. *Neue Briefe Beethovens*. Stuttgart (Alemania): Cotta, 1867. P.264

PALOMERO, F. *Ciclo Debussy: obra completa para piano*. Madrid: Programa de mano. Fundación Juan March. 1990. P.23, 26, 38. ISSN: 1989-6549

PAJARES ALONSO, R. L. *Historia de la música en 6 bloques. bloque 6. ética y estética*. Madrid: Visión Libros. P. 72. ISBN: 978-84-15965-67-1

PÉREZ FRUTOS, I. *Colores Primarios. Glosario MusiColAroma*. En: Al-Azahar aromas de leyendas como objeto de estudio. Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. 2014. Pp: 676 y ss. ISBN: 978-84-9083-107-6

PINILLOS, J. L. *Principios de psicología*. Madrid Ed. Alianza.1995. pp. 108-109. ISBN: 9788420621005

PISTON, W. *Círculo de Quintas*. En: Armonía. Cooper City (EE.UU.): SpanPress. Universitaria. 1987. Pp.6, 225, 259, 441, 450. ISBN: I-580445-935-8

PLAZAOLA ARTOLA, J. *Introducción a la estética: Historia, Teoría*. Bilbao: Universo Deusto, 2007. P. ISBN: 591. 978-84-9830-680-4

RAMACHANDRAN, V.S. y HUBBARD, E. M. Synaesthesia- A Window Into Perception, Thought and Language. *Journal of Consciousness Studies*, 8. 2001. Pp. 3-34.

RAVELO DE LA FUENTE, J. *Apreciación Musical: Notas a los programas de la Orquesta Sinfónica Nacional*. República Dominicana. Santo Domingo: Instituto Tecnológico de Santo Domingo. 2000. P. 615. ISBN: 99934-25-11-7

RIMMEL, E. *Le livre des parfums*. París: Dentu. 1870. ISBN-13: 978-2847902365

SACKS, O. *Musicofilia*. Barcelona: ANAGRAMA, 2009. ISBN: 9788433962898

SANZ, J.C. *El lenguaje del color*. Madrid: H. Blume, 1985. ISBN 84-7214-301-5

SCHONBERG H.C., LEAL A. *Los grandes compositores: La vida de los músicos más importantes de la historia*. Barcelona: Robinbook. 2008. P. 659. ISBN: 978-84-96924-04-8

SEPTIMUS PIESSE, G. W. *The Art of Perfumery and Methods of Obtaining the Aromas of Plants: How to make perfumes, scented powders, aromatic vinegars, dentifrices, pomatums, cosmetics, perfumed soap and more*. Ed. Lulu.com 2008

SIREROL, D. *A través del olfato los sentidos son las vías de penetración del conocimiento*. Presentación de la Esencia de Innovación en la empresa Ibermática. 2011. p 3

SOTELO, M. “*Sonetos del amor oscuro. Cripta sonora para Luigi Nono*”, Programa General del LIV Festival Internacional de Música y Danza de Granada, Granada, FIMDG, 2005, p. 8.

SULLIVAN, L. E. *Sound and senses: toward a hermeneutics of performance*. History of Religions. Chicago: University of Chicago Press, 1986. Pp. 1–33.

THOMAS, J. L. H. *En busca de la seriedad*. Cuadernos filosóficos. Madrid: Encuentro, 2002. P.90 ISBN: 978-84-7490-647-9

TORRE, E. *Métrica española comparada*. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Manuales Universitarios. Número: 48, 2001. P. 65. ISBN: 9788447205806

TRANCHEFORT, R.F. *Guía de la música de piano y del clavecín*. Madrid: Taurus Humanidades 1887 p. 267, 275-276. ISBN 9788430601110

TRANCHEFORT, F. R. *Guía de la música de cámara*. Madrid: Alianza Editorial. 1995. pp. 890-892. I.S.B.N.: 978-84-206-5122-4

TURIN, L. *The Secret of Scent*. Londres: Faber & Faber 2006. ISBN-13: 978-0571215386

UTRERA, M. V. *Teoría del poema en prosa*. Sevilla. Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Manuales Universitarios. Serie: Lingüística. Núm. 12, 1999. P. 375. ISBN 978-84-472-0539-4

VALENTE, J. A. *Tres lecciones de tinieblas*. Barcelona, Ed. La Gaya Ciencia, 1980 (Premio de la Crítica). ISBN: 9788470801617

WEBGRAFÍAS

ABAD, A. *Sinestesia, el arte de ver la música, tocar la tristeza y oler los colores* [en línea]. En: El Confidencial. Diario de información en español: Universidad de Granada. 2011. [consulta 3 octubre 2016]. Formato en html. Disponible en:

http://www.elconfidencial.com/sociedad/2011-02-05/sinestesia-el-arte-de-ver-la-musica-tocar-la-tristeza-y-oler-los-colores_420598/

ABURTO MORALES, S. *ARTE Y COMUNICACIÓN. El objeto en el transobjeto*. [en línea]. En: Primera revista digital en América Latina especializada en tópicos de Comunicación 1998. ISSN 1605-4806. [consulta 3 octubre 2016]. Formato en pdf. Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n66/actual/saburto.pdf>

ARIEL CLARENC, C. *Sinestesia* [en línea]. En: Nociones de Cibercultura Y Literatura. Herramientas para la creación digital. 2011. P.179. ISBN: 1257793357 9781257793358. [consulta 3 octubre 2016]. Formato en pdf. Disponible en: <http://www.humanodigital.com.ar/Publicaciones/Nociones-de-cibercultura-y-literatura-recursos-para-la-creacion-digital.pdf>

AROMA Y OLOR [en línea]. En: Biblioteca digital de la Universidad de Chile Definición de olor y aroma. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/wittinge01/capitulo01/03.html

BAU, R. *Franz Liszt, genio y bondad a la sombra del virtuosismo* [en línea]. En: Archivo Richard Wagner. Hemeroteca Wagneriana. 2005. [consulta 7 octubre 2016]. Disponible en: <http://archivowagner.com/21-indice-de-autores/b/bau-ramon-1948/72-franz-liszt-genio-y-bondad-a-la-sombra-del-virtuosismo>

BULANCEA G. *La música pictórica o la pintura musical las características del arte de Claude Debussy* [en línea]. En Revista digital de música clásica nº8. Noviembre 2006. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.filomusica.com/filo78/debussy.html>

CAMPEN, C., FROGER, C. *Artistic and Psychological Experiments with Synesthesia* [en línea]. Massachusetts: MIT, Leonardo vol.32, 1999, No.1, p. 12. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.synesthesie.nl/pub/synleon99.htm>

COUPERIN, F. *Les Folies françoises ou les Dominos* [en línea]. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Wy9pgU_pAHw

ENCICLOPEDIA DE MÚSICA CLÁSICA. *Sinestesia Musical: Un Fenómeno Apasionante* [en línea]. 15 diciembre 2011.[consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: http://clasica2.com/?_=/clasica/Enciclopedia-Musical/Sinestesia-Musical-Un-Fenomeno-Apasionante

ENGEN, T. *The perception of odor* [en línea]. Toronto. Ed. Academic Pres 1982. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://serendip.brynmawr.edu/bb/neuro/neuro00/web2/Ito.html>

ENSENADA, B.C. *Un manantial de nombre François* [en línea]. El Vigía. 25 junio 2013 [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.elvigia.net/columnas/baulmanias/2013/6/25/manantial-nombre-francois-131518.html>

ESCOBAR, C. *Doctor, oigo en colores* [en línea]. 13 julio 2014. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://blogs.laverdad.es/musicainesperada/2014/07/13/doctor-oigo-en-colores/>

FERRE. *De los cañones a las estrellas* (Olivier Messiaen) [en línea]. En Música visual. 12 diciembre 2005. [consulta 5 octubre 2016]. Disponible en: <https://retroklang.wordpress.com/2005/12/12/musica-visual-de-los-canones-a-las-estrellas-olivier-messiaen-1/>

FESTIVAL ALFONSINO 2012. *CLAUDE DEBUSSY (1862-1918) / Iberia*. Concierto de la Orquesta Sinfónica de la Universidad autónoma de Nuevo León [en línea]. No. 2 de Imágenes para orquesta. 30 mayo 2012.

[consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://arteycultura.uanl.mx/2012/05/30/festival-alfonsino-2012-concierto-de-la-orquesta-sinfonica-de-la-uanl-31-de-mayo/>

GYÖRGY, C. *Couperin: Les Folies Francaises Ou Les Dominos for Piano* [en línea]. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Xssz4zRARt0#at=313

HERNANDO, S. *La revolución visual del oído*. [en línea]. El arte sonoro vive a día de hoy su primer momento de madurez. Sondeamos las distintas corrientes y percepciones sobre esta forma de arte inmaterial. Diario el País, sección cultural, 14-05-2012. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: http://cultura.elpais.com/cultura/2012/05/11/actualidad/1336758118_033623.html

HERZ, R.S., CUPCHIK, G.C. *An experimental characterisation of odour-evoked memories in humans*. [en línea]. Chem. Senses, 17, 1992. pp 519-528. [consulta 3 octubre 2016]. Formato en pdf. Disponible en: <http://chemse.oxfordjournals.org/content/23/3/359.full.pdf>

HOCHEL M. *La Sinestesia: sentidos sin fronteras*. [en línea]. Tesina. Departamento de Psicología Experimental. Facultad de Psicología. Universidad de Granada, 2006, p.3. [consulta 3 octubre 2016] Formato en pdf. Disponible en: http://www.ugr.es/~setchift/docs/tesina_matejhochel.pdf

IBORRA MARTÍNEZ, M. *SINESTESIA: El ejecutivo central ante tareas de modalidad cruzada* [en línea]. Tesis Doctoral. Departamento de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento. Facultad de Psicología. Universidad de Granada, 2011. [consulta 3 octubre 2016]. Formato en pdf. Disponible en: http://www.ugr.es/~setchift/docs/tesis_oscariborra.pdf

LÓPEZ LÓPEZ, J. L. *Olivier Messiaen en el centenario de su nacimiento/ Des Canyons aux Étoiles* [en línea]. En: Revista de Música clásica. 26 diciembre de 2008. [consulta 5 octubre 2016]. Disponible en: <https://www.mundoclasico.com/ed3/documentos/12124/Olivier-Messiaen-centenario-nacimiento-Canyons-Etoiles>

LORENZ, M. *Die Enttarnte Elise: Elisabeth Röckels kurze Karriere als Beethovens. "Elise"* [en línea]. En: Bonner Beethoven-Studien 9. Bonn (Alemania) 2011, S. 169–190. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: https://homepage.univie.ac.at/michael.lorenz/beethovens_elise/

METALÓFONO. Los instrumentos musicales [en línea]. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <https://losinstrumentosmusicales.wordpress.com/instruments-de-percussio/percussio-de-so-determinat/metal-lofon/>

NERVO, A. *El éxodo y las flores del camino* [en línea]. México: oficina impresora de estampillas. Palacio Nacional. 1900-1902. P.155 [consulta 3 octubre 2016]. Formato en pdf. Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/obra/el-exodo-y-las-flores-del-camino-19001902--0/>

OLIBANUM: *Memoria Olfativa, la sensación del olor y de la lluvia* [en línea]. Cuaderno de perfumes 3 noviembre 2009. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <https://olibanum.wordpress.com/2009/11/03/memoria-olfativa-la-sensacion-del-olor-a-lluvia-geosmina-petricor-mitti-attar/>

OLIVER, S. *Musicofilia* [en línea]. 2009. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.papelenblanco.com/divulgacion/musicofilia-de-oliver-sacks>

PLATON. Timée. *Les saveurs, les odeurs, les sons, les couleurs*. En : La Bibliothèque électronique du Québec. Traduction, notices et notes par Émile Chambry. Collection

Philosophie. Volume 8: version 1.01. P.22. [consulta 7 octubre 2016]. Formato en pdf.
 Disponible en: <https://beq.ebooksgratuits.com/Philosophie/Platon-Timee.pdf>

RODRIGUEZ CANFRAC, P. *Aurélien Delage y los libros de clavecín de Françoise Couperin* [en línea]. Música Antigua.com. 18 JULIO, 2016. [consulta 3 octubre 2016].
 Disponible en: <http://www.musicaantigua.com/aurelien-delage-y-los-libros-de-clavecin-de-francoise-couperin/>

RODRIGUEZ CANFRAC, P. *Aurélien Delage - Françoise Couperin (1668-1733). Pièces de clavecín* [en línea]. El diariofénix.com. 25 JULIO, 2016. [consulta 3 octubre 2016].
 Disponible en: <http://www.eldiariofenix.com/mobile/?q=content/aur%C3%A9lien-delage-fran%C3%A7oise-couperin-pi%C3%A8ces-de-clavecin>.

SACKS, O. - *Musicophilia - Alzheimer's/The Power of Music* [en línea]. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=MdYplKQ4JBc>

SINESTESIA: mezcla de sentidos [en línea]. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://cuidatusaludcondiane.com/sintestesia-mezcla-de-sentidos/>

SCRIABIN SOCIETY OF AMERICA [en línea]. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.scriabinsociety.com/>

SCRIABIN - *Prometheus, the Poem of Fire - Part 1* [en línea]. [consulta 3 octubre 2016].
 Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=6osJBtQRjoY>

SINESTESIA. Definición [en línea]. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.arteuna.com/talleres/investigacion/sinestesia.htm>

SINESTESIA: *¿Oler un sonido... escuchar una imagen?* [en línea]. 24 marzo 2008 [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://proteuszero.blogspot.com.es/2008/03/sinestesia-oler-un-sonido-escuchar-una.html>
<http://www.proyectacolor.cl/teoria-de-los-colores/circulo-cromatico/>

SIREROL, D. *A través del olfato los sentidos son las vías de penetración del conocimiento* [en línea]. Presentación de la Esencia de Innovación en la empresa Ibermática. P 3. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.ibermatica.com>

VLADIMIR, N. *Sinestesia* [en línea]. [consulta 3 octubre 2016]. Disponible en: <http://biologiaemocional.blogspot.com.es/2010/02/sinestesia.html>

ILUMINADA PÉREZ FRUTOS