

UNIVERSIDAD DE MURCIA
FACULTAD DE LETRAS
DEPARTAMENTO DE HISTORIA DEL ARTE

LA INTERRELACIÓN MÚSICA-PINTURA: UN
ANÁLISIS COMPARATIVO ACTUALIZADO DE SUS
PRINCIPALES FUNDAMENTOS TÉCNICOS Y
EXPRESIVOS

TESIS DOCTORAL CON MENCIÓN EUROPEA (idioma alemán)

Presentada por el Lcdo. Octavio de Juan Ayala

Dirigida por el Dr.D. Emilio Gómez Piñol (Universidad de Sevilla) y el Dr D.
Javier Campos Bueno (Universidad Complutense de Madrid)

Tutora: Dra. D^a María del Carmen Sánchez- Rojas Fenoll

UNIVERSIDAD DE MURCIA

2010

ÍNDICE

PRÓLOGO.....p.4

1ª parte

Capítulo I. ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LA INTERRELACIÓN ENTRE LAS ARTES. EL CASO DE LA MÚSICA Y LA PINTURA.....14

Capítulo II. ESTRUCTURA MUSICAL Y PICTÓRICA: SUS PRINCIPIOS BÁSICOS.

Introducción.....21

Principios básicos generales.....33

Categorías estructurales aplicadas a la experiencia de la interrelación musicopictórica

I. Temporalidad y Espacialidad en la Música y en la Pintura (ver notas correspondientes al final de cada párrafo).....46

II Percepción y Emoción en la Música y Pintura.....53

III. Significado, Semanticidad y Expectativa.....92

IV. Interrelación entre la Música y la Pintura y Proceso de interrelación..... 97

16 Pares de conceptos (una propuesta de conceptos comparativos)

Auditia - Visibilia

1 Armonía. Música.-Armonía. Pintura.(ver notas correspondientes al final de cada párrafo)..... 101

2 Dinámica. M.-Fuerza-tamaño. P..... 112

3 Agógica. M.-Movimiento. P.....119

4 Timbre. M.-Timbre. P.....135

5 Tesitura. M.-Tesitura. P..... 137

6 Color. M.-Color.P.....143

7 Melodía. M.-Melodía. P.....153

8 Ritmo. M.-Ritmo. P.....159

9 Velocidad. M.-Velocidad. P.....165

10 Intensidad. M.-Intensidad. P..... 169

11 Densidad.M.-Densidad P.....172

12 Profundidad. M.-Profundidad. P.....181

13 Perspectiva. M.-Perspectiva. P.....186

14 Textura.M.-Textura.P.....192

15 Silencio.M-Silencio.P..... 199

16 Glissando.M- Glissando.P.....203

2ª parte

Capítulo III. EXPERIMENTACIÓN CONDUCTUAL

Resumen	210
Introducción	211
Experimento 1	211
Experimento 2	215
Conclusiones de los experimentos	220
Discusión general	222
Referencias	222
Fichas de los 52 estímulos pictóricos utilizados en la experimentación	223
Fichas de los 52 estímulos musicales utilizados en la experimentación	277

Capítulo IV. CAPÍTULO PARA LA MENCIÓN EUROPEA (idioma alemán)..... 332

CONCLUSIONES.....347

BIBLIOGRAFÍA..... 349

Anexos

**CD CON LOS EJEMPLOS MUSICALES REFERIDOS EN EL
TEXTO**..... 358

GLOSARIO.....365

PRÓLOGO

“It would be possible to describe everything scientifically, but it would make no sense; it would be without meaning, as if you described a Beethoven symphony as a variation of wave pressure” (“Sería posible describir todo científicamente, pero no tendría ningún sentido, y sería sin sentido, como si se describe una sinfonía de Beethoven como una variación de las ondas de presión”)

Albert Einstein¹

“Ich kann mir mein eigenes Leben ohne Musizieren überhaupt nicht denken und ich habe in allen schweren Stunden (und auch in frohen) so gut mit mir und der Welt fertig werden können” (“No puedo imaginarme de ningún modo mi vida sin hacer música, y quizá por ello haya podido arreglármelas tan bien conmigo y con el mundo en los momentos difíciles (y también en los felices)”)

Albert Einstein, carta a su nieto de 1945

La idea de que el Arte posee un significado y que éste, a su vez, provoca emociones, no ha sido puesta en duda desde los orígenes de la civilización y de la filosofía occidental. Recordemos que ya en la antigua Grecia, Platón o Aristóteles se refirieron a ello^{2,3}.

También, el cuidado y control con que en las distintas civilizaciones se habían reglamentado las normas concernientes a la representación o a su prohibición. La prohibición de la representación de la iconografía divina en el arte iconoclasta bizantino o la reflexión filosófica de Platón sobre la poca idoneidad moral de algunos de los modos de la Música griega (véase **cap.I antecedentes**) en la democracia ateniense, son sólo una pequeña pincelada sobre esta problemática tan antigua y, a la vez, tan actual. Baste mencionar que, solamente en la revista *Nature*, (que, como es bien sabido, junto con *Science*, es la revista científica más prestigiosa desde hace décadas), en tan sólo los meses que van de mayo a julio del 2008, aparecieron hasta un total de nueve artículos relativos a las implicaciones psicológicas y neurológicas de la Música^{4,5,6}.

El componente emocional del hombre, denostado, reprobado y tenido bajo sospecha de corresponder a ese sustrato irracional fuera del control directo del utillaje intelectual y gnóstico⁷, para lo bueno y para lo malo, se ha erigido como el soberano indiscutible de nuestras vidas.

A través de conceptos como el de la *inteligencia emocional* de Goleman⁸, o de los avances en el tratamiento de enfermedades y desequilibrios de tipo psíquico, el sistema límbico y el hemisferio derecho cerebral se han alzado, cuanto menos, a un nivel de necesario y complementario equilibrio con el intelectual y gnóstico hemisferio izquierdo. Sin el necesario balance entre los dos, tanto a nivel fisiológico como filosófico, social o moral, la vida actual y futura tendría los goznes puestos al otro lado de la realidad^{9,10}.

La ciencia neurológica, a través de los siglos, ha ido evolucionando desde una óptica encasilladora, estática, aisladora y compartimentadora de las funciones cerebrales¹¹ a una concepción holística¹⁰, interrelacionadora e integradora de las funciones y funcionamiento de los diferentes lóbulos y estructuras cerebrales, en donde se habla de áreas cerebrales asociativas y predominantes, con una plasticidad neuronal y cerebral, que ya nos anticipaba Ramón y Cajal¹², sirviendo de germen y puente de unión con modernísimos conceptos tales como el del *cross-modal plasticity*¹³ o los

innumerables experimentos en torno a la capacidad regenerativa y funcional de nuestro cerebro ante lesiones o trastornos, que convierten a nuestras estructuras neuronales en verdaderos comodines en la adaptación a diferentes nuevas funciones, y en el aprendizaje y reaprendizaje parasinestésico, basado en la capacidad asociativa y de interrelación polifuncional, de ese increíble ordenador central colmado de materia gris. La tríada Música - Pintura - Emoción no es ajena a este afán humano de integración, asimilación e interrelación de la realidad perceptual, fisiológica, vital y estética que nos rodea, y que constituye el alimento sensorial, sensitivo y sensual del que mana nuestro quehacer cotidiano.

Es bien conocido que la expresión del Arte en forma de Pintura o Música, ésta última, a la que Ernest Gombrich denominaba como “el arte del *patterning* tonal”¹⁴, puede provocar una reacción emocional en los espectadores.

Este trabajo se estructura en dos partes. La primera presenta dos divisiones. Una, más sucinta, consiste en una aproximación a los antecedentes estéticos, filosóficos y los relativos a las investigaciones de tipo psicológico y neurológico más relevantes llevadas a cabo hasta la fecha, bien de tipo parcial, bien sobre la Música o sobre la Pintura exclusivamente, o las relativas a la interrelación musicopictórica, mucho más escasas. La segunda representa tanto la fundamentación teórica y conceptual como la parte experimental propiamente dicha.

Esta última, integrada en un Grupo de Trabajo, y, sin duda, más relevante, aporta nuevos enfoques y datos, que han sido elaborados a través de experimentación conductual y electrofisiológica por el autor y por su Grupo de Trabajo, formado por el Profesor Javier Campos Bueno, de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid y el Profesor Pedro Montoya, de la Universidad de las Illes Balears de Palma de Mallorca, supervisado por el eminente Profesor Niels Birbaumer de la Universidad de Tübingen (Alemania).

Esta última parte abarca desde las ideas, conceptos generativos y planteamientos troncales iniciales, a la génesis, desarrollo, resultados y conclusiones finales de los mencionados experimentos.

Por mor de la coherencia, vamos a contar brevemente el qué, cómo, cuándo y por qué de esta Tesis.

La génesis se remonta a nuestra infancia. Desde muy pequeño nos había subyugado el fenómeno de la evocación musicopictórica (claro está, de niño no teníamos conocimiento de esta terminología, hoy tan usual). Pero de lo que sí éramos conscientes era de esa frase que hemos utilizado todos en muchas ocasiones de que “esa pintura me suena a esa música” o, viceversa, esa música “me suena a esa pintura”.

El segundo hito, de esta aventura, lo constituyó la otrora llamada Tesina, y hoy Trabajo de Investigación del Diploma de Estudios Avanzados o DEA, titulada *Goya y Beethoven: vidas paralelas* (en un velado paralelismo plutarquiano)¹⁵.

Siempre nos sorprendió y nos llamó la atención la serie de coincidencias que había entre estos dos genios del Arte, y como estamos convencidos de que, con mucha frecuencia, la causalidad se disfraza de casualidad en la vida y en la Historia, pasado el tiempo, nos decidimos a investigar por nuestra cuenta.

Creemos que no es casualidad que, habiendo nacido con 24 años de diferencia, (recordemos que Goya nace el 30 de marzo de 1746 mientras que Beethoven lo hace el 16 de diciembre de 1770), mueran los dos con un margen de menos de 13 meses: Beethoven, el 26 de marzo de 1827 y el genio de Fuendetodos, en el 15 de abril de 1828. Tampoco creemos que fuera casualidad que, sin tener noticia ninguno de la

existencia del otro, ni de su obra, hubiese tantas coincidencias en aspectos políticos, sociales, históricos, amorosos o en lo relativo a las enfermedades. Siendo dos genios de eclosión tardía, de densa madurez, se da la sospechosa coincidencia de la decisiva influencia de la sordera en sus vidas y en sus obras. El caso de Beethoven es más conocido y obvio, por ser músico, puesto que, como reconoce en el *Testamento de Heiligenstadt* en 1802¹⁶, la sordera le obliga a refugiarse y aislarse de la sociedad y sus encantos, con los que tanto disfrutaba, y se va apartando, en torno a 1800, de su faceta de concertista de piano, porque ya no lo oye; después, de la gran formación orquestal porque ya no puede escuchar el color de su querido clarinete, para refugiarse al final en el cuarteto de cuerda. A Goya le sucede un tanto de lo mismo, mucho menos conocido por cierto, puesto que la sordera (como reconoce en las cartas a su amigo Martín Zapater¹⁷), aparte de limitar mucho sus relaciones sociales (recordemos que dimite como Director de Pintura de la Real Academia de Artes de San Fernando, porque no escuchaba, se cierra en sí mismo y en su Pintura, para terminar en la técnica de los grabados en su obra gráfica y en las *Pinturas Negras*, a partir de 1800 y 1819, respectivamente. A este respecto, parece oportuno reflejar aquí el testimonio de una paciente sorda y ciega que, como expone Goldstein, confiesa que es peor la sordera que la ceguera, porque la ceguera aísla de los objetos, mientras que la sordera lo hace de la gente¹⁸.

Y ahora llegamos a lo que consideramos más importante de todo. Estos dos genios tuvieron tal seguridad y tal convicción de su trascendencia como artistas para la Humanidad que, en una muestra de honestidad, sinceridad e inteligencia, eligieron, en su última etapa creadora, los soportes y recursos técnicos que mejor podían ayudarles a destilar y encauzar su genialidad en un contexto muy limitado por su salud y circunstancias físicas.

Dos fueron las experiencias más impactantes que tuvimos el privilegio de vivir durante el tiempo de realización del mencionado DEA. Una, en el Museo del Prado, y la otra, como intérprete de viola del Cuarteto Almus de la *Integral de los 17 Cuartetos* de Beethoven. Con permiso especial del Director del Museo del Prado, tuvimos la suerte de estar cinco horas a solas en las tres salas de las *Pinturas Negras* de Goya, con la única compañía de la guardia de seguridad, un trípode, cámara de fotos, *disc-man*, partituras de los *Cuartetos* de Beethoven, y el cuaderno de notas. Durante las tres primeras horas nos dedicamos a ir de un cuadro a otro escuchando tres o cuatro veces seguidas los diferentes movimientos del *Cuarteto op 131 en Do sostenido menor*, intentando relacionar e interrelacionar los diferentes motivos, movimientos o fragmentos musicales con los diferentes cuadros, o fragmentos de ellos, de las mencionadas *Pinturas Negras*.

La segunda experiencia la constituyó poder interpretar, como integrante del Cuarteto Almus, del cual somos su viola fundador desde 1989, y primer cuarteto español que desde 1915 la había abordado en directo, la *Integral de los 17 Cuartetos de Cuerdas* del genio de Bonn. Aparte de la lógica satisfacción como músico, al interpretar el corpus musical más decisivo de toda la Historia de la Música, (en opinión de la mayoría de los estudiosos de la obra beethoveniana), esta experiencia nos dio la oportunidad de poder mirar y enfrentarnos cara a cara con toda la estructura y motivos compositivos inmersos en este hito musical durante los varios años de preparación. Recordaremos que el cuarteto de cuerdas es la agrupación musical más elevada, en cuanto que, compositivamente, refleja la desnudez estructural personificada con sólo cuatro voces; es el *desnudo* de la Música clásica, desde el punto de vista compositivo. Todo buen compositor dirá siempre que lo más difícil de componer es un cuarteto...

Retomando el hilo de esta Tesis debemos decir que la idea fundamental en la que se asientan nuestras propuestas teóricas que, a su vez, sirven de base para la preselección y elección de los estímulos y, por ende, son el sustrato de todas nuestras

experimentaciones, es que, cada acorde, cada sonido, cada pincelada o cada pintura, tienen explícitos elementos y/ o componentes que, a su vez, forman conceptos tales como velocidad, dinámica, densidad, aceleración, tesitura, ritmo, etc. Analizar estos componentes y establecer un paralelismo pictórico musical común es, pues, la vía principal de investigación esta Tesis.

Tres son las grandes incógnitas o preguntas que se plantean: la primera es si existe un correlato neuronal musicopictórico determinado, es decir, un itinerario o camino de encendido neuronal específico cuando vemos pintura y escuchamos música simultáneamente; la segunda, si existen unos *universales* en la Música y en la Pintura, es decir, unos elementos, componentes o conceptos que, por sí solos, aislados o en unión con otros, puedan provocar los mismos efectos emocionales en las personas, con independencia de razas, continentes o religiones.

El tercer gran interrogante sería si estaría justificado, desde el punto de vista fisiológico, el posible fenómeno de la evocación entre la Música y la Pintura.

Queramos o no la Pintura y la Música están compuestas por una serie de componentes, parámetros, elementos o "ingredientes". Al igual que en la construcción de un edificio, la elección de un determinado material constructivo hace variar las características intrínsecas de éste. Por tanto, la utilización de unos determinados materiales y técnicas de construcción hace variar la percepción y, como consecuencia, su resultado afectivo en los espectadores.

Para el análisis y manejo de estos componentes hemos seguido el siguiente *modus operandi*. En primer lugar, hacer una suerte de **inventario** de recursos y procedimientos técnicos musicopictóricos.

En segundo, realizar una **diseción de las estructuras** musicopictóricas. Por último, una **discriminación** de los componentes, parámetros, elementos e "ingredientes" por el método de aislamiento y comparación con el "*metodo minus / plus one*", determinando el **valor emocional** bien **de un determinado parámetro**, bien **de la interacción** de varios de ellos.

Dos variables decisivas acechan a la potencial universalidad de los estímulos. Por un lado, la Cultura. Para evaluar el posible influjo de ésta hemos creado el concepto denominado **gradiente antropológico**. Éste designa la posible influencia de la Cultura en la evaluación emocional del estímulo, ora pictórico, ora musical. Para ello hemos propuesto una estimación personal calibrada en alta, media y baja, según consideremos la mencionada posible influencia cultural. Así pues, utilizaremos las denominaciones de **gradiente antropológico alto, medio o bajo** según sea el caso.

La segunda variable sería la de la experiencia personal de los espectadores, de cada uno de nosotros. De igual manera, hemos denominado a esta complejísima variable como **gradiente autobiográfico**, que podrá ser **bajo, medio o alto**, dependiendo de si se conocen las circunstancias personales del sujeto o que sea el mismo sujeto el que las reconozca o no. Hay que reseñar que el reconocimiento explícito de estas circunstancias es algo contingente y que no variará la influencia de éstas en la respuesta afectiva del sujeto, aunque sí, naturalmente, su explicación y fundamento. Es obvio que las circunstancias relativas a la raza, religión, continente, nivel social, edad, formación cultural, sexo, personalidad, estado afectivo o, incluso, estado emocional momentáneo, pueden afectar a nuestra percepción emocional del objeto artístico, de igual manera que lo hacen en cualquiera de las facetas de la vida. Incluso nuestra propia reacción emocional ante un objeto, persona o información, no es la misma si ésta se produce en el instante siguiente a una llamada telefónica, en la que nos comunican el fallecimiento de un ser querido, como si, en esta misma llamada, lo comunicado fuese que hemos sido agraciados con un generoso primer premio en la lotería.

Quisiéramos hacer mención también a la **contextualización** en la que se percibe un determinado objeto. Pongamos un caso suficientemente explícito. No es lo mismo que veamos una foto de una persona ataviada con un capirote blanco, contextualizado en el Domingo de Resurrección de una población española cualquiera, que veamos ese capirote, exactamente idéntico en forma y color, en otra fotografía en la que aparece, en el fondo, en la loma de un monte, una gran cruz ardiendo... Con ello pretendemos mostrar palmariamente que la reacción emocional a un mismo estímulo puede variar según el contexto en el que éste se encuentre.

El hecho de objetivizar la subjetividad a través del Arte no menoscaba en absoluto el poder y el valor del Arte. Como dice Zeki en su libro *La visión interior*:
"Finalmente, espero que nadie crea que el conocimiento de lo que ocurre en el cerebro cuando contemplamos obras de arte desmitifica y vulgariza al Arte, reduciéndolo a una fórmula y, por tanto, degradando la experiencia estética. El cerebro es un órgano muy bello, cuyo funcionamiento y formidables hazañas son, sin duda, uno de los grandes logros del lento proceso de la evolución. El conocimiento de sus operaciones y resultados, incluyendo a las obras de Arte que han enriquecido nuestra cultura y que tanto admiramos, no hace sino realzar el sentimiento de deseo y belleza, porque entonces, no sólo comenzamos a admirar el resultado, sino también al órgano que es capaz de producirlo"^{19, 20}.

Así pues, a modo de clarificación un tanto simple, podríamos decir que la búsqueda de de *universales*, teniendo como origen la fisiología y la neurología básica tal y como la aborda Zeki, consistiría en una experimentación a nivel de actividad casi monocelular ante mínimos cambios (color, orientación, forma, movimiento o dirección), mientras que nuestro planteamiento, en esa misma búsqueda de *universales* desde el punto de vista de la percepción emocional, promueve una experimentación a nivel de respuesta general emocional, analizando qué zonas perceptivas y qué zonas límbicas o frontales relacionadas con la emoción se activan cuando son expuestas a estímulos más complejos, como son los artísticos, de tal guisa que legitimen la interrelación emocional pictoricomusical¹⁹.

Creemos también oportuno traer a colación aquí lo que Nietzsche denominaba la *intangibilidad* de la Música, de su necesidad existencial. Quede patente aquí nuestra admiración por él y por Schopenhauer, porque, probablemente, fueron los filósofos que más y mejor entendieron la necesidad de la Música en nuestras vidas. Umberto Eco subrayaba la aparente contradicción que existe en que, siendo la Música el Arte que utiliza el material (sonidos, ondas sonoras) más tangiblemente medible o mensurable (pues de cada sonido podemos calcular su potencia en decibelios, su tesitura o frecuencia en hercios, o incluso su timbre, (aunque algo más complejo, es simplemente una determinada distribución de sus armónicos), es, al mismo tiempo, el Arte más inasible, el más intangible y perecedero, ya que el estímulo sonoro desaparece en el tiempo cuando ya no hay eco del mismo.

Quisiéramos aclarar que la **originalidad** de nuestro trabajo radica en la confrontación de obra de arte pictórica y obra de arte musical con su respuesta emocional. Hasta ahora se había trabajado confrontando estímulos visuales y sonoros puros o, todo lo más, obra de arte visual o pictórica con estímulo puro, pero nunca siendo los dos estímulos obras de arte, con la complejidad del propio estímulo y de su interacción que ello implica.



Cambiamos ahora de tema. La idea de la convicción y de la especificidad en la elección del la pincelada o el medio técnico pictórico o musical queda paradigmáticamente reflejado, creemos, en el ejemplo que referimos a continuación y cuyos bocetos aparecen en la imagen de arriba. Beethoven, en los últimos dos compases del cuarto movimiento, antes de atacar el brioso 5º movimiento, *Presto*, del *Cuarteto de cuerdas op. 131 en Do sostenido menor*, (como nos recuerda Romain Rolland en su impagable obra sobre la vida y obra del genio de Bonn ²¹), realizó hasta un total de 15 esbozos hasta decantarse por la solución definitiva, lo que nos invita a reflexionar sobre que estos grandes genios eran plenamente conscientes del valor estético y emocional intrínseco de cada una de las elecciones de los medios técnicos e instrumentales elegidos en cada momento.

Parece igualmente oportuna y esclarecedora la profunda y sugestiva reflexión de Charles Nicholl cuando, hablando de la ejecución de la *Última Cena*, en su señera biografía sobre Leonardo da Vinci, escribe "la vasta narración visual que cubre los muros de la Grazie es el fruto de miles de pinceladas diminutas, de *millares de decisiones microscópicas* (la cursiva es nuestra). La familiaridad con que contemplamos una obra de Arte mundialmente famosa hace que nos parezca algo inevitable -¿acaso podría haber sido de otra manera?-, pero lo cierto es que cada milímetro de ella sólo ha sido posible tras un arduo combate"²².

Uno de los conceptos y términos más importantes aludidos casi constantemente en el presente trabajo es el de la **pincelada**.

Si fundimos en una sola frase las dos acepciones que el Diccionario de la Real Academia Española recoge de esta palabra, por un lado, la de "trazo o golpe que el pintor da con el pincel", por otro, la de "expresión compendiosa de una idea o de un rasgo muy característico"²³, en nuestra opinión, y partiendo de la utilización que de este concepto haremos en el presente trabajo, la definición pecaría de insuficiente en cuanto a recurso técnico y su aplicación.

De las diferentes definiciones ofrecidas, adoptaremos la limitada y personal de *transformación de un vacío con una intencionalidad formal* y sus modos de aplicación sobre determinados soportes. Nos referiremos al toque personal del pintor, a modo de trazo grafológico caracterizador de su personalidad. Así como todos nosotros somos identificables por nuestra escritura, así también podemos ser capaces de adivinar el autor de un determinado cuadro en un museo o en un libro sin mirar su placa identificativa, tan sólo por la peculiaridad del trazo y las características de su pincelada.

Cabría hablar, más que de técnica musical o pictórica, de **efectos** musicales y pictóricos, como resultado de la aplicación de una serie técnicas y recursos pictóricos.

El efecto podría ser singular, consecuencia de una técnica o recurso, o global, como suma de recursos o técnicas.

Podríamos hablar de tres tipos de pincelada: 1. **Pincelada de dibujo**, bien de lineación, bien de contorno, 2. **Pincelada de masa** y 3, **Pincelada de fondo**.

Quizás fuese conveniente o más operativo sustituir el concepto de pincelada por el de

trazo (con distintos instrumentos, herramientas o utensilios de aplicación como pinceles, espátula, dedos, aerosol, lija, esponja...).

Otro campo de delimitación sería el del *collage*.

Podría incluirse un tipo de collage plano, un recorte que se pega, recorte plano de dos dimensiones pegado en una superficie de dos dimensiones. Nunca se incluiría el *collage* volumétrico, en tres dimensiones, puesto que queda excluido todo lo que sea escultura, tercera dimensión, y tampoco el *enssemblage*.

Otro de los campos que podrían suponer un problema a la hora de la delimitación sería el del **altorrelieve** y el **bajorrelieve**, tallados en el grosor del plano pero sin sobrepasarlo. No los consideramos como esculturas, puesto que no se aprecia completamente la tercera dimensión, pues no es circundable ni rodeable, como la escultura.

Así pues, el límite que, **libremente**, hemos impuesto al campo de acción de nuestros estímulos pictóricos sería el de la **textura matérica máxima con tendencia plana**, una textura sin pretensión de dimensión tridimensional, aunque tenga un volumen mensurable, que no pretende convertirse en un volumen autónomo, escultórico. Aunque se pudiese dar el caso de que una imagen de un altorrelieve (cuadro de Millares) o, incluso, una escultura, pudiese ser captada, *in situ* o en fotografía, de un solo punto de vista, pudiendo perder así la sensación de la tercera dimensión, por ser éste un caso tan complicado y excepcional, lo excluiríamos de nuestro trabajo.

En aras de una mayor claridad se ha optado por entrecomillar las citas textuales, poner en cursiva tanto los títulos de obras literarias pictóricas y musicales como los términos extranjeros o en latín (aunque figuren en el Diccionario de la RAE) o los que, aunque tengan también un significado habitual, se les utiliza con una acepción particular específica en un campo determinado del saber. De manera similar se ha optado por poner en negrita conceptos o frases conceptuales nuestras o de autores a los que se alude, lo que facilita tanto su visualización como su comprensión.

Dada la cantidad y variedad de términos técnicos pertenecientes a disciplinas tan diferentes como la Música, la Pintura, la Psicología o la Neurología, utilizados de forma habitual en el texto, el lector podrá acudir a un **glosario**.

Advertiremos que cuando hacemos una llamada del tipo (**ver/véase concepto (conc.) 8 ritmo o categoría (cat.) II. emoción y percepción**), obviamente, no se alude a la numeración de los **capítulos (cap.)** principales del índice de esta Tesis, sino a uno de los **16 Pares de conceptos** o a las **categorías estructurales aplicadas a la experiencia de la interrelación**, pues cualquiera de los restantes capítulos no aluden a este tipo de conceptos.

Cuando denominamos en cada uno de los capítulos por ejemplo, 1, Armonía. M.- Armonía. P, la M. se refiere a la Música, mientras que la P, lo hace a la Pintura.

Hemos optado por poner las notas relativas a cada uno de los párrafos y capítulos que articulan la Tesis al final de cada uno de ellos, por considerar que, dado la complejidad de los enfoques utilizados, ello podría facilitar su lectura y comprensión.

Creemos importante aclarar que prácticamente la totalidad de los ejemplos musicales utilizados han carecido de letra o texto, por considerar que la Música con texto implica, ya de por sí, una semanticidad implícita del propio texto, que interferiría sensiblemente en el significado conceptual y emotivo puramente estructural y paramétrico de dichos

estímulos. En esas contadísimas excepciones se ha considerado que el texto es, o bien de tipo onomatopéyico o es ínfimamente significativo. Por ello, hemos seleccionado, casi sin excepción, siempre la versión instrumental de una determinada canción o elegido obras concebidas instrumentalmente en su origen.

Quisiéramos aclarar, asimismo, que al tratarse el presente trabajo de una Tesis con Mención Europea, el capítulo IV consistirá en un resumen en el idioma alemán de la misma, como es normativa en estos casos.

Como colofón a esta necesaria introducción de delimitación conceptual, procede dar nuestra **definición** del concepto de **la Música**, como el Arte de los sonidos y los silencios organizados y dotados de una carga significativa en el tiempo y en el espacio.

Debido a la naturaleza de este trabajo, hemos considerado imprescindible adjuntar un CD con todas las referencias musicales aludidas en el texto, amén de los 52 ejemplos musicales utilizados para nuestros experimentos, sin cuya audición la comprensión de nuestras ideas resultaría, cuanto menos, muy limitada. A propósito de esto último, quisiéramos señalar que las referencias en el texto a los ejemplos musicales incluidos en el CD se han puesto sobre **fondo verde** para favorecer la claridad visual.



AGRADECIMIENTOS

Dado el largo tiempo transcurrido desde los primeros y dubitativos pasos de la gestación de la presente Tesis hasta la fecha, y debido también a su complejidad e interdisciplinariedad, muchas han sido las personas que han aportado su apoyo, saber y cariño para que aquellas nuestras primeras intuiciones se hayan podido convertir en lo que hoy es esta realidad que estamos leyendo.

Entre ellas quisiera dar agradecer a mi mujer, Margherita, a mi padre Octavio, a mi madre Cecilia, a mi hermano Manolo, a mi sobrina Inés por ser como son; a mis Directores de Tesis Emilio Gómez Piñol y Javier Campos Bueno, y a mi tutora M^a Carmen Sánchez Rojas por su apoyo, paciencia y eficiencia; a los casi 300 sujetos que tomaron parte en experimentos, en especial, a mis 40 queridos “cobayas” cobayas, sin cuya desinteresada colaboración estas ideas no hubiesen pasado de un original y sugerente artículo periodístico de cientos de páginas; a mis tres colegas del Cuarteto Almus, mi hermano Manolo, Kiko y Vicente, por su colaboración desinteresada en las grabaciones de varios de los estímulos musicales; al profesor Niels Birbaumer por el grado de solidez e ilusión de su incondicional apoyo; a mis amigos José María Meseguer, Juan Antonio Martínez Calero, Elvira Molina, Vanessa Belmonte, M^a Jesús López Prieto y Padre José Luis Angulo por estar siempre cuando los necesito; a mi mujer, mi padre, a Francisco Jesús Pérez Sánchez, Andrés Moreno, Juan Pedro Hernández, Vanessa Belmonte, Isabel Gómez, Máximo Zarzo, Ignacio Cort y Ramón Torreblanca por su imprescindible ayuda tecnológica y logística; a mis amigos pintores por Juan Antonio Martínez Calero y Pepe Lara por sus insustituibles consejos en nuestras largas charlas pictóricas; a Antonio Martín Araguz, D. Matías Jiménez Ayala, D. Jorge Matías Guiu, Teresa Abedul, D. Moisés Hidalgo, Prof. Bretislav Novotny, Ralph Veit, D. Carlos Belmonte, D. Javier de Felipe, D. Jerónimo Gay, D. Jesús Rivas, José Martínez, Pedro Montoya, Jörg Jewansky, José María Martínez Selva, M^a Jesús Iglesias, Javier Roiz, Luis Martínez Otero, D. José Fuentes Aynat, Prof. Jose Peris Lacasa, Prof. García Llovera, Lola Gómez, Elisabeth Martin, Agustín Bermúdez, Carlos Escobar, José Luis Greco y Alejandro Franco por su ayuda, confianza y amistad; a Pepa García, Cristina Martínez y Gónztzal Díez por su interés y apoyo mediático; y a todos aquellos que también me habrán ayudado y que, si leyese estas líneas, tendrían motivo justificado de decepción, tan sólo achacable a mi olvidadizo hipocampo.

NOTAS

¹ Cabe recordar que Einstein fue un meritorio violinista, habiendo constancia fotográfica de esta condición, particularmente como miembro de un trío con piano y violonchelo. Recibió clases del gran pedagogo del violín Carl Flesch. Existe una tan deliciosa como desconocida anécdota, que tuvimos el privilegio de conocer directamente a través del compositor y violinista murciano Antonio García Rubio, Anton Roch de nombre artístico, que nos fue referida en la época en que tuvimos el privilegio de ser su alumno de violín. Contaba Antonio García Rubio que, recién llegado él, con apenas 18 años, a París, para dar clase de violín con el afamado maestro Flesch, se encontró con que un día, el gran físico le precedía en la clase. Concretamente interpretaban el *Scherzo* de la *Séptima Sonata para violín y piano* de Beethoven. A los violinistas les es bien conocida la particular dificultad rítmica que conlleva este movimiento. Einstein también sucumbió ante esta dificultad pues, tras varios vanos intentos, el paciente pedagogo alemán exclamó:

- Pero vamos a ver, querido Alberto, tú, que eres el mayor matemático de la Historia de la Humanidad, y eres incapaz de contar 1, 2 y 3...

² Storr, A, Music and the Mind, HarpersCollins Publishers, London 1992 (ed, española, La Música y la mente, Ed. Paidós, Barcelona, 2002, p.34

³ Anthony Storr, op.cit, p.66

⁴ Editorial, "Bountiful noise", Nature, 2008, 453, 134

⁵ Ball P, "Science & Music: Facing the music", Nature, (2008) 453, 160-162

⁶ Sloboda J, "The ear of the beholder", Nature, 2008, 454. 32-33.

⁷ Jankélévitch V, La Musique et l'Ineffable, 1961. >> Trad.esp.: La música y lo inefable, Alpha-Decay, Barcelona 2005, p.25

⁸ Goleman D, Emotional intelligence. Bantam Books, New York, 1995

⁹ Hidalgo M, La rebelión de los personajes en Unamuno y Pirandello, Discurso de Ingreso en la Sociedad de Médicos Escritores, Alicante 1979, p 10

¹⁰ d'Aquili E. G, Brain, symbol & experience : toward a neurophenomnology of human consciousness with Charles D. Laughlin and John McManus, New Science Library, 1990

¹¹ De Felipe, Paisajes neuronales, Homenaje a Santiago Ramón y Cajal, CSIC, 2007 p.45, 97

¹² Cajal SR, (1894b) "Consideraciones cerebrales sobre la morfología de la célula nerviosa", La Veterinaria Española, 37(números 1320- 1322): 257-260, 273-275,289-291

¹³ Bavelier D, J.Neville H, "Cross-modal plasticity:where and how?", Nature reviews | Neuroscience, volume 3 | June 2002, p. 443

¹⁴ Gombrich E.H, The Sense of Order. a Study in the Psychology of Decorative Art. Oxford: Phaidon 1979, (trad. esp.El sentido del orden, editorial Debate, 2004, p. 285-306)

¹⁵ Plutarco, Vidas paralelas. Alcibiades-Coriolano; Sertorio-Eumenes, Alianza Editorial, Madrid,1998

¹⁶ Rolland, R, Beethoven: Las grandes épocas creadoras, Librería Hachette, Buenos Aires 1952, vol .II pág. 56 ,op. cit, p,367

¹⁷ De Salas X, Águeda M. Cartas a Martín Zapater, Ediciones Turner, Madrid,1982
Deutsch D, "Pitch memory: an advantage for left handed" Science. 1978,199, 559- 560

¹⁸ Bruce Goldstein E, Sensación & Perception, 5th edition, 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, Sensación y percepción, International Thomson Editores, Mexico, 2004. Edición p.311 p.343 p.344

¹⁹ Zeki S, Inner Vision: an exploration of art and the brain, Oxford University Press, 1999 (ed. en español, Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro. Machado Libros, Madrid, 2005, p.235

²⁰ Aunque no queríamos incluirlo en el texto propiamente dicho del presente trabajo, por mor de la claridad y de la concisión conceptual, sí consideramos oportuno tomar textualmente un párrafo de Zeki que nos puede servir de engarce entre la fisiología perceptiva y los universales visuales:

"Sí, tal y como he argumentado, la función de la parte visual del cerebro, y por tanto del arte, es adquirir conocimiento del mundo, entonces sería natural dar un paso más allá y preguntarnos si existen algunos aspectos universales de la forma, entidades con las que se pudieran definir todas las formas o que, al unirse entre sí, pudiesen constituir cualquier forma. Si todas las formas pueden reducirse a una o a algunas entidades, entonces podríamos adquirir un conocimiento más profundo de los objetos. Mondrian persiguió esto mismo de forma explícita, tanto en su obra como en sus escritos, y una mirada a otros artistas, incluyendo a Cézanne, sugiere que también buscaron la misma idea. Los fisiólogos también se han planteado esta cuestión, aunque de forma ligeramente distinta y, por supuesto, han intentado responderla con técnicas diferentes. Podríamos resumirlo como sigue: ¿existen células en el cerebro que registren el(los) elemento(s) constituyentes de todas las formas, células que podríamos denominar "bloques constitutivos" de las formas y cuyas actividades, al unirse entre sí, podrían constituir una representación de cualquier forma en el cerebro? ³².

Volvemos a la búsqueda de los universales a través de la fisiología y neurología básica basada en conceptos tan importantes como el del **campo receptivo**. En sí mismo, el concepto es bastante sencillo y, en esencia, se refiere a la parte de la superficie corporal que, al estimularla de forma apropiada, da como resultado una reacción de una célula del cerebro, células que indican su respuesta mediante un incremento o disminución de su índice de descarga eléctrica. Estimamos importante recordar que la estimulación de una célula al encontrar un campo receptivo, no conlleva necesariamente una respuesta, puesto que el campo receptivo debe ser estimulado de forma correcta para que la célula reaccione.

²¹ Rolland R, op. cit, p.367

²² Nicholls C, Leonardo da Vinci, Flights Of The Mind, Penguin (Non-Classics), 2005, (trad. esp. Leonardo, El vuelo de la mente, Taurus, Madrid 2006, p.326

²³ <http://www.rae.es/rae.html>

1ª parte

Capítulo I. ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LA INTERRELACIÓN ENTRE LAS ARTES. EL CASO DE LA MÚSICA Y LA PINTURA

Dada la complejidad del tema, el número y la diversificación de los parámetros, la parcialidad de los enfoques utilizados, y ante la carencia de estudios similares al nuestro, distribuiremos los diferentes accesos teóricos o experimentales a través de cada uno de los parámetros que concretaremos en el **capítulo II, Estructura musical y pictórica: sus principios básicos**.

Estos conceptos han sido propuestos o utilizados en la elección, análisis y experimentación con los estímulos como mecanismo o herramientas, en resumen, como utillaje, de la interrelación entre la Música y la Pintura.

Este preámbulo sólo tenía por objeto constatar, por diferenciación, que en este capítulo de los **antecedentes**, sólo se dará una visión general del interés y las aproximaciones al tema de la interrelación entre las Artes y, en concreto, entre la Música y la Pintura, con una visión más teórica y conceptual que práctica o experimental, tanto por la ausencia de planteamientos semejantes al nuestro como por la especificidad de sus enfoques. Por ello casi la totalidad de las propuestas de índole científica han sido distribuidas por los diferentes capítulos dedicados a los conceptos anteriormente mencionados, en especial, el que trata de la **percepción** y la **emoción**. Prácticamente tan sólo daremos alguna pincelada sobre lo que creemos resume la aportación de un determinado autor, normalmente, en un libro concreto, que consideremos suficientemente significativa.

En este capítulo aludiremos, sólo a las publicaciones en forma de libro más significativas y, sobre todo, a aquellas que han sugerido, a nosotros mismos y otros investigadores, mayor número de ideas desarrolladas posteriormente. Reiteramos que los artículos más específicos y de índole más científica se han ido distribuyendo a través de los distintos capítulos dedicados a los diferentes conceptos, elementos y componentes, en torno a los cuales se articula toda la estructura musical y pictórica, por considerar este *modus operandi* más funcional y eficaz.

Desde que Horacio pronunció en la *Epístola a los Pisones* su célebre verso "*ut pictura poesis*" (*como la pintura así es la poesía*), y más allá de que haya sido cuestionada la posibilidad de la interrelación entre la Pintura y la Poesía, es cierto que la integración de las Artes se ha entronado en el inconsciente colectivo, traspasando la barrera de los siglos y las culturas.

En el libro poético *A la pintura* Rafael Alberti no quiere solamente que sus poemas se comprendan, sino más bien lo que pretende el poeta es que sus palabras sean tan vívidas que el lector tenga la sensación de estar contemplando la obra de Arte, hasta tal punto

que se olvide de los medios que utiliza: el lenguaje verbal. El poeta busca la perfecta unión entre Pintura y Poesía. Un ejemplo de esta unión lo vemos en el poema "*El Bosco*", donde el poeta no solamente alude a la obra maestra, *El Jardín de las Delicias*, del pintor holandés, sino que además imita el diseño típico que utilizó El Bosco en su pintura. O el poema *Van Gogh*, donde Alberti, además de aludir a las diferentes obras del artista, utiliza unos versos cortos y entrecortados para reproducir las interrumpidas pinceladas del pintor.

Aunque, sin duda, abordar el amplísimo tema de la interrelación entre las Artes presenta un indudable interés, ello produciría una peligrosa dispersión y desenfoco de la, ya de por sí, vasta visión e interdisciplinariedad de este trabajo. Por tanto, nos limitaremos a abordar sólo la interrelación entre la Música y la Pintura que, incluso, se verá acotada a las aproximaciones que, creemos, puedan ser más significativas para la especificidad de esta Tesis.

Así pues, el interés por la Música, la Pintura y su recíproca interrelación se remonta aún más atrás en el tiempo, a la Grecia clásica. En los diferentes capítulos del presente trabajo se irá desgranando las aportaciones hechas por Platón, Aristóteles o Plotino^{1,2,3}. Los diferentes *modos griegos*⁴, fueron el primer, pero duradero, engarce entre la Música y su repercusión emocional y, en este caso, también moral. De hecho, su vigencia, más o menos velada, se prolongó hasta prácticamente el Barroco, cuando empezó a aplicarse, bien de manera teórica, o de una forma práctica interiorizada en los compositores, teóricos e intérpretes de la época, la denominada *Teoría de los Afectos*, en alemán *Affektenlehre*, a la que nos referimos de una manera más amplia en el capítulo de los **16 Pares de conceptos** dedicado a la armonía (ver **concepto. 1 armonía**).

Como valedor, refundidor y generador de propuestas prácticas en torno a la interrelación gráfica entre la Música y la Pintura, más concretamente entre el dibujo y el arabesco, y la Música, tenemos a Etienne Souriau, con su libro *La correspondencia de las Artes*⁵ y, en menor medida en cuanto a su focalización sobre esta correspondencia, a Robert Scruton⁶ con *La experiencia estética*, donde, en su objetivo de reflexionar sobre el sentido de la Música, ofrece unas aportaciones interesantes sobre la Música absoluta o la Música programática, incorporando, igualmente, sugerentes ideas sobre la naturaleza de la expresión. Etienne Souriau plantea un esquema del sistema de las Bellas Artes en donde empareja, en un círculo, las diferentes modalidades artísticas. A la Música y la Pintura las une a través del arabesco, llegando a exponer algún experimento de laboratorio, aunque muy rudimentario, sobre el arabesco melódico en su conexión con las frecuencias de los sonidos.

En el campo de los artistas, de los pintores que se interesaron por esta correspondencia directa, tenemos los dos paradigmáticos ejemplos de Klee y Kandinsky. A través de sus escritos y, sobre todo, de su obra pictórica, su utilización del color y de la forma basada en un sólido resorte musical es fundamental en la Historia de la Pintura. No olvidemos que ambos tuvieron una relación muy estrecha con la Música y con la práctica musical. Kandinsky^{7,8} cultivó una muy estrecha amistad con miembros de la Escuela de Viena, particularmente con Schönberg, mientras que Klee llegó a superar la prueba de acceso para estudiar violonchelo en la Musikhochschule de Munich, aunque, finalmente, optase por dedicarse exclusivamente a la Pintura. En el libro de Hajo Duchting *Paul Klee: Painting Music* se puede comprobar hasta qué punto su obra está fundamentada sobre un conocimiento musical profundo⁹.

Una aproximación diferente es la que lleva a cabo Gerard Denizeau a través de sus cuatro libros *Musique et arts*, *Le visuel et le sonore*, *Peindre la music* y *Musique et arts visuels*¹⁰. Su visión está más enfocada en los aspectos psicológicos y en las razones estéticas que conectan Música y Pintura, desde las primeras civilizaciones mesopotámicas hasta abordar la epistemología del arte del siglo XX.

Catherine Kintzler editó y dirigió una interesante publicación titulada *Pinture et musique: penser la vision, penser l'audition*, donde diferentes psicólogos, filósofos y compositores ofrecen una poliédrica visión de esta interrelación musicopictórica. Además, el libro ofrece el apoyo de un CD donde se pueden escuchar algunos ejemplos compuestos *ad hoc*¹¹.

La percepción de la música de R. Frances se ha convertido en un clásico del análisis de la influencia de la armonía y los efectos melódicos sobre la memoria y la percepción categorial de las notas y de los intervalos a través de registros electrofisiológicos que, aunque obviamente, ya se encuentren tecnológicamente desfasados (recordemos que estamos en el año 1958, fecha de la publicación de este libro), supusieron un gran avance científico en su momento. Por poner tan sólo un ejemplo de su experimentación aludiremos a una en la que trataba de registrar la modulación de las ondas alfa cerebrales con el cambio de la altura de las melodías¹².

Anthony Storr, polifacético pensador inglés, condensa en su libro *Music and the Mind*, de fácil y fascinante lectura, una paleta de ideas básicas en torno al sentido, percepción y emoción musical, que nos han servido de constante soporte para la mayoría de los capítulos¹³.

El eminente historiador del Arte Ernest Gombrich, en su libro *El sentido del orden*, más concretamente en su epílogo, al que pone por título *Unas analogías musicales*, establece, fundamentalmente, la analogía entre el diseño ornamental y la Música. Entre las cuestiones que destila su acerada intuición alude a la, según él, más inquietante de la Estética, la pregunta de dónde terminan las metáforas y dónde surgen las analogías sólidas¹⁴.

En este próximo párrafo mencionaremos algunas obras relacionadas con la interrelación entre la Música y la Pintura a través de diferentes enfoques. Por un lado tenemos la obra de Thomas Steiert *Das Kunstwerk in seinem Verhältnis zu den Künsten*. Este último, breve pero enjundioso libro, analiza modelos de pensamiento que unen a estas dos ramas del Arte y llega a hacer paralelismos tonales y estructurales de obras de Liszt o Rachmaninov con pintores alemanes de principios del siglo XIX¹⁵. Con un enfoque más gráfico y conceptual podemos disfrutar de la obra de Karim von Maur *Vom Klang der Bilder*¹⁶.

Andrea Gott dang, en su obra *Vorbild Musik, Das Kunstwerk in seinem Verhältnis zu den Künsten. Beziehungen zwischen Musik und Malerei*¹⁷, nos ofrece una visión más centrada en el aspecto iconográfico de la Pintura del área germanoparlante desde finales del siglo XVIII a principios del XX, en su relación con la Música, tocando de pasada el fenómeno de la **sinestesia**, que se convertirá en un foco central de investigación posterior.

Como ya comentaremos en el capítulo dedicado al color, la sinestesia, aparte de su importancia *per se* y por la influencia directa o indirecta en determinados artistas y obras, ha sido, es, y seguirá siendo, una plataforma experimental para el revelado de algunas facetas del comportamiento de nuestro cerebro. Aun siendo conscientes de que algunos planteamientos teóricos y experimentales ya realizados o que realizaremos, representan una suerte de *parasinestesia*, sin embargo, debido a que es un fenómeno en el que la percepción se torna extremadamente personal y no parece ajustarse a unos parámetros fijos, con una gran variabilidad tanto en la respuesta perceptual como en la emocional, hemos optado, simplemente, por aceptar su importancia, pero sólo en los términos que acabamos de explicar. A modo de labor de compendio, nos parece oportuno mencionar los trabajos realizados por Jewansky¹⁸.

Aunque el capítulo de la percepción y de la emoción sea el más prolijamente

desarrollado de todos los referidos a los conceptos y componentes estructurales, no nos parece baladí aludir brevemente a algunas obras de tipo teórico relativas a la percepción musical, que se centran en diferentes aspectos de la realidad perceptiva musical. A pesar de que el objetivo final de todo planteamiento científico es el hecho fehaciente, empírico y demostrable, bien es verdad que son las ideas y propuestas teóricas sugerentes e intuitivas el germen primigenio del posterior desarrollo experimental.

Es por ello que queremos rendir un agradecido y merecido tributo a Leonhard B. Meyer quien, fundamentalmente, a través de su ya clásico libro *Emoción y significado en la música*, ha constituido, en muchos casos, la referencia textual de nuestras ideas y, en otros, el punto de partida, por coincidencia o por discrepancia, de otras tantas ideas personales. Su *Teoría de la Expectativa*, que se ha considerado como la versión musical de la *Teoría de la Gestalt*, ha tenido indudable peso en la investigación perceptiva posterior¹⁹.

Quisiéramos romper aquí una lanza en favor de las propuestas con una orientación terapéutica, con el riesgo de que puedan ser tachadas de escasamente científicas. Aún en ese posible caso, estos planteamientos han servido y servirán para que la importancia y el valor emocional que rodea a la Música ayuden a destacar la necesidad emocional y vivencial que ésta tiene en la vida diaria y en nuestro concepto vital.

Entre las aproximaciones a una *moderna Teoría de los Afectos* astronómico o astrológico-musical figura la obra *Das Wesen der Farbe*²⁰ de este pensador tan polifacético y erudito que fue el fundador de los antroposóficos, Rudolf Steiner. Cabe destacar las obras de Herman Beckh *Die Sprache der Tonart*²¹ y la matemático-astrológica de Hans Cousto, *Die Oktave. Das Urgesetz der Harmonie*²².

Como muestra del indudable y comprobable valor que desde aquí se concede a la musicoterapia en todas su facetas, mencionaremos el libro de la obra de Stefanie Merrit, *Die heilende Kraft der klassischen Musik*²³.

Entre las recientísimas aportaciones quisiéramos señalar la de Jose Luis Martí Vilalta, con su libro *Neurología y Música*.

A través del hilo conductor de la música clásica occidental conoceremos los fundamentos neurológicos que permiten la percepción musical, la utilización de la Música como tratamiento de algunas alteraciones neurológicas o las diferentes patologías que los compositores o bien padecieron, o bien reflejaron en sus partituras²⁴.

Dentro de este mismo capítulo de obras divulgativas generales, no exentas de originalidad, tanto a la hora de enfocar la diferente problemática de la Música y el cerebro, como por aportar novedad en ideas e investigaciones experimentales, queremos destacar dos obras. La primera es la de Robert Jourdain titulada *Das wohltemperierte Gehirn: Wie Musik im Kopf entsteht und wirkt (El cerebro bien temperado)* que está estructurado a partir de un ciclo de diez estadios que abarca desde el sonido al éxtasis. Con un buen conocimiento de los principios musicales aplicados a melodías populares, por ejemplo, el tema de la *Pantera Rosa* de Mancini, integra algunos procedimientos neuronales y conceptuales válidos tanto para el lego como para el profesional²⁵.

La segunda de estas publicaciones corresponde a la obra de Oliver Sacks titulada *Musicofilia: Relatos de la música y el cerebro*, en donde el conocido neurólogo plasma, con su habitual amenidad divulgativa, la complejidad de los fenómenos neurológicos que afectan a la Música, a los compositores, intérpretes, oyentes o pacientes con diferentes tipos de desorden de la percepción musical²⁶.

A continuación vamos a aplicar a la percepción visual el mismo planteamiento que hemos tenido con la musical.

Aunque sea un manual fundamental sobre la sensación y percepción, el título homónimo de E. Bruce Goldstein no sólo resulta operativo como manual propiamente

dicho de todo el proceso perceptual y emocional de los cinco sentidos, sino que aporta contenidos complementarios de gran ayuda que, sobre todo, propician la interconexión de ideas relativas al fenómeno pictórico y musical y su recíproca interrelación. Como se podrá comprobar, según avance la lectura, las alusiones a este texto son constantes a lo largo del presente trabajo ²⁷.

Así como en la parte musical, gran parte de los conceptos receptivos giran en torno a la *Teoría de la Expectativa de la Gestalt* aplicada a la Música por Meyer, en la percepción visual, campo para el cual se formuló dicha teoría, y por un mínimo de coherencia, la referencia tendrá que ser todavía más sólida y argumentada. La máxima fundamental gestáltica de que *el todo no es igual a la suma de sus partes* se menciona varias veces en esta Tesis, así como la validación de la propuesta contraria, tan personal como arriesgada, como se tendrá la oportunidad de comprobar en los próximos capítulos.

La obra "*Arte y percepción visual*" de Rudolf Arnheim se ha convertido en un clásico insoslayable de la percepción visual, amén de ser la referencia bibliográfica de la Teoría de la *Gestalt* aplicada a los diferentes parámetros, fundamentalmente gráficos. Su lectura procura una gran riqueza de elementos e ideas de necesario conocimiento por parte del investigador ²⁸.

Joseph Albers, con su breve pero esencial libro *La interacción del color* constituye otro clásico, pero en este caso referido a las leyes colorísticas y del contraste simultáneo que él mismo aplicó como pintor y que sirven de referencia para todos aquellos artistas que centraron su obra en torno al color²⁹.

El libro que vamos a mencionar a continuación es uno de los más queridos por nosotros. No sólo porque significó una visión totalmente original de la obra de Goya, sino porque constituyó el único análisis técnico de su obra así como, probablemente, uno de los escasísimos trabajos de análisis en general de los medios técnicos aplicados al uso expresivo y emocional de la utilización estructural, técnica, expresiva y emocional aplicado a la obra de un gran pintor. El grado de intuición e introspección de las probables intenciones estéticas artísticas y afectivas del genio de Fuendetodos que aplica su autora es realmente admirable y sorprendente. Nos estamos refiriendo al libro de Jutta Held que lleva por título "*Farbe und Licht In Goya's Malerei*" (*Color y luz en la pintura de Goya*) ³⁰.

Al igual que con la Música, hemos dejado el último apartado a las obras que se dedican a la percepción emocional del hecho visual, en este caso, focalizado en el color. El texto de Eva Heller que tiene por título *Wie Farben wirken (Cómo operan los colores)*, es una aproximación psicológica por medio de una encuesta conductual con un universo de 1888 mujeres y hombres donde, en unas tablas polícromas con franjas horizontales, se plasma la distribución de los colores correspondientes porcentualmente a las respuestas de los sujetos. Cada una de las 200 tablas coloreadas están referidas a otras tantas propiedades generales y sentimientos tales como la agresividad, la edad, la amistad, la energía o la esperanza ³¹.

NOTAS

¹ Storr, A, Music and the Mind, HarpersCollins Publishers, London 1992 (ed, española, La Música y la mente, Ed. Paidós, Barcelona, 2002, p.34

² Storr A, op.cit, p.66

³ Plotino, Enéadas, V Tratado 8

⁴ Un modo griego es una organización de sonidos descendentes (que van de un sonido agudo a uno más grave) estableciendo distancias de tono o medio tono entre los siete sonidos que lo conforman. Los modos griegos establecen los fundamentos teóricos para lo que se denominará posteriormente escalas musicales. Para ser más comprensible esta definición, se puede construir un modo o escala si se usan las notas de una escala mayor cambiando el «punto de partida», pero haciéndolos de forma descendente, por ejemplo, de do a do, si a si, completando las siete escalas, una sobre cada sonido. Durante Edad Media se realizó una reorganización de los 7 modos eptáfonos (de siete sonidos, finalmente durante el Renacimiento, se los reorganizó recibiendo los nombres actuales: jónico, dórico, frigio, lidio, mixolidio, eolio, y locrio, y pasando a ser ascendentes, de esta forma se producen los modos eptáfonos actuales. Estos modos se pueden tocar en el piano, comenzando en una tecla blanca y subiendo tecla por tecla pero tocando sólo las teclas blancas. La sucesión de tonos y semitonos en cada uno de los modos es lo que les da su carácter especial. Así, el modo en que está escrita una melodía se caracteriza por su nota final (la nota en la que termina) y su ámbito (desde la nota más grave a la más aguda). No debe confundirse la organización griega con la renacentista, derivada de la anterior.

Algunos musicólogos, según parece, equivocadamente, han aplicado retrospectivamente a las músicas griega y medieval la definición usual de este término. Los modos antiguos son en realidad "escalas tipo" inseparables de fórmulas características, según un concepto todavía frecuente en las músicas de los pueblos en estado natural y orientales, unidas a una noción de altura, de timbre, simbolismo y de eco.

Los ocho modos gregorianos o modos eclesiásticos son una copia de los ocho tonos bizantinos y tomaron sus denominaciones de los modos griegos. Los modos griegos eran ocho: cuatro, llamados modos auténticos —dórico (dorico), frigio, lidio y mixolidio— y otros cuatro, llamados modos plagales, que se obtenían desplazando una cuarta hacia abajo los anteriores y por eso se designan con igual nombre que los modos auténticos pero con el prefijo hipo («debajo», «bajo de») -hipodórico, hipofrigio, hipolidio e hipomixolidio.

A modo de resumen diremos que los modos tienen las siguientes características: Cada modo tenía una nota fundamental, (tónica, la primera nota de la escala), y una nota dominante (la quinta nota de una escala).

La fundamental y la dominante eran las mismas notas en el modo auténtico y en su correspondiente hipo- o plagal. La diferencia era que la escala hipo- empezaba y terminaba con la fundamental y en el modo auténtico empezaba y terminaba con la dominante.

Solamente las notas *La, Sol, Fa* y *Mi* podían ser fundamentales y *Mi, Re, Do* y *Si* eran dominantes.

El modo dórico era el más importante del sistema. Conviene recordar, por último que las escalas tienen un orden descendente.

⁵ Souriau E, La correspondencia de las Artes, Fondo de Cultura Económica de España, 2004, p.236

⁶ Scruton, R, La experiencia estética, Fondo de Cultura Económica, Mexico, 1987

⁷ Kandinsky V, Concerning the Spiritual in Art, MFA Publications and London: Tate Publishing, New York, 2001(edic. esp. De lo espiritual en el Arte, Editorial Labor, Barcelona,1981

⁸ Kandinsky V, Point and Line to Plane. Dover Publications, New York, 1979 (edic. esp. Punto y línea sobre el plano, Barral Editores ,Barcelona, 1970

⁹ Duchting H, Paul Klee: Painting Music (Pegasus),1997

¹⁰ Denizeau G, Musique et arts visuels, Honoré Champion, Paris, 2004

Denizeau G, Peindre la music, Honoré Champion, Paris, 2003

Denizeau G, Le visuel et le sonore, Honoré Champion, Paris, 1998

Denizeau G, Musique et arts, Honoré Champion, Paris, 1995

¹¹ Kinzler C (ed) Gerard Simon, Optique et perspective: Ptolémée, Alhazen, Alberti, en Penser la vision, penser l'audition, Catherina Kinzler (ed) Presses Universitaires du Septentrion, 2002, p.29 p.19

- ¹² Frances R, La percepción de la música, Vrin, Paris, 2002
- ¹³ Storr A, op.cit.
- ¹⁴ Gombrich, E.H. The Sense of Order. a Study in the Psychology of Decorative Art. Oxford: Phaidon 1979, (trad. esp.El sentido del orden, editorial Debate, 2004, p. 285-306)
- ¹⁵ Steiert T, Das Kunstwerk in seinem Verhältnis zu den Künste, Peter Lang, Frankfurt an dem Main, 1995
- ¹⁶ v.Maur K, Vom Klang der Bilder, Prestel Verlag, München,1999
- ¹⁷ Gott dang A, Vorbild Musik, Das Kunstwerk in seinem Verhältnis zu den Künsten. Beziehungen zwischen Musik und Malerei. Deutscher Kunstverlag, 2004
- ¹⁸ Jewansky, J. “Farbe -Licht - Musik. Synaesthesie und Farblichtmusik“, Peter Lang, Bern 2006:
Jewansky, J, “Colour and music” In L. Macy (Ed.), The New Grove Dictionary of Music Online, 2003 <http://www.grovemusic.com>
- ¹⁹ Meyer L. B., Emotion and Meaning in Music, Chicago, University of Chicago, 1956 (edición española, (prólogo de Jose Luis Turina), Emoción y significado en la Música, Madrid, Alianza, pp. 117-119, 45, 56, 49
- ²⁰ Steiner R, Das Wesen der Farbe, Rudolf Steiner Verlag, Dornach, 1986 Steiner R, Das Wesen der Farbe, Rudolf Steiner Verlag, Dornach, 1986
- ²¹ Beckh H, Die Sprache der Tonart. In der Musik von Bach bis Bruckner, Urachhaus/Geistesleben, 1984
- ²² Cousto, H. Die Oktave. Das Urgesetz der Harmonie. Simon und Leutner Berlin 1987, p.15
- ²³ Merrit S, Die heilende Kraft der klassische Musik, Körel Verlag, München, 1996
- ²⁴ Marti Vilalta J.L, Neurología y Música. Editorial Lunweg, 2010
- ²⁵ Jourdain R, Das wohltemperierte Gehirn: Wie Musik im Kopf entsteht und wirkt, Markus Numberger, und Heiko Mühler Taschenbuch, 2001
- ²⁶ Sacks O, Musicophilia: Tales of Music and the Brain, A Borzoi Book, 2007(ed. esp.(2009). Musicofilia: Relatos de la música y el cerebro. Editorial Anagrama)
- ²⁷ Bruce Goldstein E, Sensación & Perception, 5th edition 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, Sensación y percepción, International Thomson Editores, Mexico, 2004. Edición
- ²⁸ Arnheim R, Arte y Percepción Visual. Psicología de la Visión Creadora, 1957 - Eudeba Edic. 1962
- ²⁹ Albers J, La interacción del color, Alianza Forma, Madrid, 1994
- ³⁰ Held J, Farbe und Licht in Goya`s Malerei, Walter de Gruiter, Berlin, 1964
- ³¹ Heller E, Wie Farben wirken: Farbpsychologie. Farbsymbolik. Kreative Farbgestaltung, Rororo, 2004

Capítulo II. ESTRUCTURA MUSICAL Y PICTÓRICA: SUS PRINCIPIOS BÁSICOS.

Introducción.



Imaginemos que la imagen anterior es un fotograma de una película. ¿Qué se produce en los instantes posteriores a este fotograma?... Eso es...exactamente. En los instantes posteriores a esta imagen se producirían dos fenómenos sincrónicos y/ o simultáneos: por una parte, se origina la onda que podemos ver expandiéndose por el lago mientras dure la energía que la crea, y, por otra, oiremos en característico “choff”, como consecuencia sonora del impacto de la piedra sobre el agua.

Este simple ejemplo es una palmaria prueba de la interrelación energética existente entre el fenómeno visual y el fenómeno sonoro. La *energía visual* transmitida a través de los fotones, esos guisantes energéticos infinitamente pequeños, de masa = 0, que van por el mundo a 300.000 km por segundo, y las *ondas sonoras* que genera el fenómeno sonoro, que no son sino dos manifestaciones diferentes, una corpuscular, otra, de función de onda, de una misma energía, (la llamada en física dualidad onda – corpúsculo) por medio de calor, presión, ondas expansivas, es decir, de esa misma energía descompuesta en sus diferentes parámetros. Como energía que es, y según reza la primera Ley de la Física, ni se crea ni se destruye sino sólo se transforma, y que permite que podamos hablar, como decía un buen amigo, de un “arte energético”.

ENERGÍA
FOTÓN = ONDA

Y bien, este capítulo creemos que representa, junto con el **capítulo III, experimentación conductual realizada**, el aporte más importante y original de la presente Tesis. En realidad, aporta la estructura y planteamiento teórico que fundamenta y da sentido a los experimentos conductuales y, posteriormente, electrofisiológicos y de neuroimagen, que ya se han realizado o que se realizarán.

Para una mejor comprensión, hemos vertebrado el presente capítulo en tres partes bien diferenciadas. En primer lugar, los **principios básicos generales**, en torno a los cuales se articula, de un modo implícito o explícito, el material teórico utilizado, y que operan a modo de *leitmotivs*, tanto en su engranaje como en la comprensión y explicación de éste.

La segunda parte corresponde a cuatro **categorías estructurales** aplicadas a la experiencia de la interrelación musicopictórica.

La tercera y última la constituyen los **16 Pares de conceptos** sobre los que se construye todo el mecanismo de comparación, confrontación y paralelismo del proceso de interrelación musicopictórica que proponemos y que hemos utilizado tanto a nivel teórico como experimental.

A continuación abordaremos separadamente cada una de estas tres partes, sin ninguna otra introducción específica previa.

Ahora intentaremos aclarar y acotar cada una de éstas de tal manera que permita una mayor fluidez de interconexión entre ellas, a la vez que evite ambigüedades y minimice las dudas que, suponemos, surgirán inevitablemente, dado lo intrincado, complejo y original de nuestro planteamiento.

Los **principios básicos generales** proponen, en la mayoría de los casos, y anticipan en otros, una serie de ideas básicas que, dentro de un proceso de ósmosis conceptual, fluyen constantemente en todo nuestro discurso teórico y experimental. Después de una larga y madurada reflexión, consideramos que la anticipación de algunas aspectos o ideas que se desarrollan en posteriores epígrafes, lejos de constituir una reiteración gratuita, ayudan decididamente a la comprensión del planteamiento global que, se supone, se verificará al finalizar la lectura completa de esta Tesis. Esta intencionada insistencia en la exposición de las ideas básicas, estamos convencidos, afianza el proceso de familiarización conceptual y metodológica que desemboca en la asimilación específica del contenido constitutivo y afectivo de cada uno de los estímulos utilizados. Como, al final, esperamos se comprenda, se aspira a que los estímulos se conviertan en patrones con unas características constitutivas básicas que, en un futuro todavía no concretado, puedan servir de plataforma articuladoras de los "universales" en la Música y en la Pintura.

Toda música o pintura, cada fragmento musical o pictórico está construido por determinados componentes, parámetros, elementos o, permítasenos llamarlos así, de unos "materiales constructivos", que conforman una realidad física y, al propio tiempo, conceptual.

Y es precisamente esta realidad, la que constituye los denominados **16 Pares de conceptos** y que son los siguientes:

- 1 Armonía. M.-Armonía. P.
- 2 Dinámica. M.-Fuerza-tamaño. P.
- 3 Agógica. M.-Movimiento. P.
- 4 Timbre. M.-Timbre. P.
- 5 Tesitura. M.-Tesitura. P.
- 6 Color. M.-Color. P.
- 7 Melodía. M.-Melodía. P.
- 8 Ritmo. M.-Ritmo. P.

- 9 Velocidad. M.-Velocidad. P.1
- 10 Intensidad. M.-Intensidad. P.
- 11 Densidad. M.-Densidad p.
- 12 Profundidad. M.-Profundidad. P.
- 13 Perspectiva. M.-Perspectiva. P.
- 14 Textura.M-Textura.P
- 15 Silencio.M-Silencio.P
- 16 Glissando.M-Glissando.P

El orden de estos conceptos no es arbitrario, sino que responde al que creemos introduce mejor un proceso que va de la generalidad a la especificidad. De este modo, consideramos se facilita la comprensión de los diferentes procesos musicales y pictóricos, al tiempo que se aprecia más claramente cómo estos van imbricándose progresivamente.

Estos 16 Pares de conceptos están complementados e interconectados con cuatro **categorías estructurales** aplicadas a la experiencia de la interrelación musicopictórica, a saber:

- 3. 3.2 I. Temporalidad y Espacialidad en la Música y en la Pintura
- 3. 3.3 II Percepción y Emoción en la Música y Pintura
- 3. 3.4 III. Significado, Semanticidad y Expectativa
- 3. 3.5 IV. Interrelación entre la Música y la Pintura y Proceso de interrelación

Por lo general, estas **categorías estructurales** proporcionan, en unos casos, un marco conceptual que excede al de los conceptos en sí y, en otras, sirven de plataforma o herramienta para la utilización e interacción de aquellos.

Dentro de nuestra metodología, esencialmente comparativa, quizás exista la duda de por qué, si hablamos de pares de conceptos, sólo en dos ocasiones, en el de la dinámica de Música, y la fuerza y tamaño la Pintura, y en el de la agógica en la Música y el movimiento la Pintura, se contraponen realmente dos conceptos diferentes o, al menos, con un nombre diferente. Tras muchos años de génesis, desarrollo y maduración de estos conceptos, se ha llegado a la conclusión de que, en este proceso de "traducción" de los recursos técnicos y expresivos pictóricos y musicales, era más clarificador y operativo para este análisis y su posterior aplicación, así como para la elección de los estímulos que los contenía o en los que se probaba su intensidad, tipo de imbricación o efecto, que se partiese de un mismo concepto común para, después, plantear una "traducción apropiada" en la Pintura o la Música. En la mayoría de los casos cada uno de los conceptos suelen ser más propios de un Arte en particular, es decir que, bien son elementos o parámetros constitutivos de la Pintura o de la Música, o bien se emplean como integrantes o conceptos habituales en las mismas. Tales son los casos de la agógica, timbre, tesitura, melodía, ritmo, velocidad, silencio o *glissando* en la Música, o bien, el color, densidad, profundidad, perspectiva, o textura en la Pintura. Otros conceptos como los de movimiento, armonía o color, se emplean por igual en estas dos hijas del Arte.

Es por ello que en alguna ocasión, aparentemente, esta "traducción" pudiera parecer un tanto forzada. Honestamente, si nos hubiese parecido así, este concepto hubiera sido desechado categóricamente, como se ha hecho algún caso o, cuanto menos, no hubiéramos encontrado la justificación suficiente como para convertirlo en un concepto "de pleno derecho". El epígrafe siguiente contiene algunos ejemplos de este segundo caso.

Otros conceptos no desarrollados.

Consideramos oportuno mencionar aquí algunos pares de conceptos que por su indeterminación, amplitud o variabilidad no han logrado solidificarse con la suficiente fiabilidad y concreción para su uso práctico. Ellos han sido el paralelismo que puede existir entre la **instrumentación** en la Música con los **soportes y las técnicas** en la Pintura, el de la **forma** musical con **estructura y construcción** pictórica y, por último, el concepto común de la **temperatura**. No obstante, queda abierta la posibilidad de su desarrollo y utilización, tanto por nuestra parte como por otros investigadores.

Creemos que no es una obviedad insistir en que, dentro de este largo y complicado proceso que va desde nuestras primeras teorizaciones hasta la comprobación conductual, electrofisiológica o de neuroimagen en nuestros experimentos, todo ello no es sino la comprobación experimental y fáctica de nuestro planteamiento teórico, articulado a través de nuestras propuestas, sugerencias o más sólidos planteamientos, dependiendo de su diferente estado de consolidación y solidez.

Somos conscientes de la imposibilidad de la comprobación de éstos en su totalidad por varias razones. La primera es que existen diferentes niveles de consolidación y robustez de las ideas y de los conceptos. Por un lado están los **16 Pares de conceptos** a los que, aun admitiendo una gran variabilidad en su utilización, plasmación, y aplicación, sí consideramos suficientemente aptos para ser "demostrables fehacientemente". Un segundo grupo lo constituye las **categorías estructurales generales**, de carácter interdisciplinar, **aplicadas a la experiencia de la interrelación musicopictórica**; es decir las de la **temporalidad y espacialidad**, la **emoción** y la **percepción**, las de **significado, semántica y expectativa**, y la de la **interrelación entre la Música y la Pintura** y el propio **proceso de interrelación**. No es que estos cuatro epígrafes tengan menos solidez que los 16 Pares de conceptos, pero su naturaleza es diferente. Son más inasibles, más inmateriales; son más "conceptos" *sensu stricto*. No tienen la capacidad de cosificarse, de convertirse en elementos, parámetros o "ingredientes". La mayoría de los 16 Pares de conceptos sí tienen ese doble carácter y posibilidad de poder operar en calidad de concepto puro, en la de elemento, parámetro, componente o "ingrediente" mensurable y constitutivo del fenómeno físico o perceptual correspondiente, y en cuanto a recurso o medio técnico utilizado en la técnica instrumental de uno u otro Arte.

Es decir, se les puede considerar como material constitutivo de la obra musical o pictórica, de igual manera que consideramos los diferentes ingredientes gastronómicos a la hora de cocinar, o los diferentes materiales, estructuras, productos o aparejos en la construcción de un edificio. Y es obvio entender que, según el tipo, calidad, grosor, disposición o técnica que se utilice para la construcción de un habitáculo arquitectónico, la respuesta fisiológica, estética, afectiva y emocional de una persona que se encuentre en su interior variará considerablemente.

Todavía es muy pronto para delimitar la "responsabilidad" concreta de cada uno de los elementos o conceptos en su repercusión emocional o afectiva en estos primeros experimentos conductuales. Desentrañar la diversidad y la complejidad de los estímulos, es la verdadera originalidad de este complejo proyecto, del que esta Tesis es sólo el incipiente principio.

Sí es verdad que, a lo largo de los diferentes conceptos, vamos dando pequeñas pinceladas de lo que, suponemos, han podido aportar cada uno de estos conceptos en la evaluación emocional de los diferentes y concretos estímulos pictóricos y musicales. Pero, en los que consideramos que el elemento constitutivo lo es en una gran

proporción, o en los estímulos de los que tenemos una referencia de un cambio intencionado de la intensidad o característica de este componente, proponemos que la lectura atenta de la **ficha** de cada uno de estos estímulos puede revelar una valiosa información de cómo un determinado componente puede actuar emocionalmente, vehiculizado a través de este estímulo en su respuesta afectiva.

Queda claro pues, que la determinación del número de los pares de conceptos a 16 no es sino fruto de un exhaustivo proceso de selección realizado en base a lo comentado en el párrafo anterior.

Queremos insistir en que, pese a que en algunos casos, el estímulo haya sido manipulado en alguno de sus componentes, verbigracia, a través de diferentes variaciones rítmicas o de velocidad, (como el caso del *Cumpleaños feliz*, en el terreno musical) o, en los estímulos pictóricos, haya sido el propio artista a través de dibujos en diferentes colores, (por ejemplo en el cuadro de *La niña enferma* de Munch y sus tres dibujos en rojo, negro y sepia), en ninguno de ellos, el estímulo ha dejado de ser "obra de Arte".

En otros casos, esta "manipulación", en el terreno pictórico, se ha verificado con la elección de detalles de un determinado cuadro que, presentados aisladamente y descontextualizados, no dan ni una remota pista sobre su procedencia original, (como es el caso del detalle del penacho rojo del sombrero del cuadro de Vermeer *La mujer del sombrero rojo*, o el del detalle del cortinaje del cuadro de Velázquez con el príncipe Baltasar Carlos y su criado.

Posteriores experimentos, que serán realizados en breve con técnicas de neuroimagen con Resonancia magnética funcional (fMRI) en la Universidad de Tübingen, abordarán cómo mínimos cambios en diferentes parámetros musicales pudieran repercutir en la respuesta afectiva y perceptiva de los diferentes conceptos y elementos en los sujetos.

En un principio, y volviendo a los 16 Pares de conceptos, se amplió la nómina conceptual a otros dos pares más, pero que, en el estadio actual de desarrollo de nuestras ideas, hemos considerado que no poseen la solidez y concreción necesaria como para constituir unos conceptos autónomos. No se descarta que, en un futuro, sí puedan hacerlo, bien sea por medio de nuestras investigaciones o por las de otros. Éstos son los de **instrumentación** (en Música) y **soportes y técnicas** (en Pintura), y el de la **forma** (en Música) y **estructura y construcción** (en Pintura), así como el concepto común de la **temperatura**.

En unas ocasiones, los conceptos desempeñan la función de conceptos propiamente dichos, desde una visión más teórica y, en otras, se revelan como realidades físicas de los componentes constitutivos de los estímulos o coinciden con el componente mismo. A veces, incluso, funcionan ambivalentemente.

Todos ellos vertebran el complejo entramado estructural, perceptual y emocional de nuestros planteamientos e investigaciones.

La clasificación se ha realizado emparejándolos en columnas independientes para la Música y la Pintura. En la segunda, denominada *visibilia* (parafraseando a las "propiedades de las cosas que son accesibles a la visión" ¹, según el sabio árabe del S.XI Alhazen (se compilan los relativos a la Pintura. En la primera, *auditia*, los que se refieren a la Música. Podrá observarse que, en la mayoría de los casos, como hemos ya explicado, el nombre del concepto se mantiene para ambas partes.

Germen conceptual y metodológico de esta clasificación en parejas de conceptos fueron, sin duda, las *Vidas Paralelas* ² de Plutarco y los *Conceptos fundamentales de la Historia del Arte* de Wölfflin ³. Plutarco, por cierto, nacido en la ciudad griega de Queronea durante la época del Imperio Romano en el siglo I, realizó un paralelismo histórico entre un personaje romano y su *alter ego* griego (en opinión del escritor

latino). Más que en esta clasificación propiamente dicha, la influencia de la obra de Plutarco fue más notoria (como se hizo observar en el **prólogo**), en el Trabajo de Investigación del Diploma de Estudios Avanzados, DEA, titulado *Goya y Beethoven: vidas paralelas* que, efectivamente, sí supuso la génesis de la presente Tesis.

La aportación de Wölfflin fue más profunda y directa, pues su apasionante lectura contribuyó decisivamente a trazar nuestra línea de análisis de las Artes hace ya dos décadas, por cuanto hizo habitual una metodología comparativa en torno a un rasgo o concepto a la hora de analizar, caracterizar y emitir nuestros juicios en torno a las diferentes obras de todas las artes. Los cinco emparejamientos que Wölfflin aplica originariamente al Arte del Renacimiento y del Barroco, respectivamente, son lo lineal y lo pictórico, superficie y profundidad, forma abierta y forma cerrada, unidad y pluralidad y, por último, lo claro y lo indistinto. Creemos, dentro de una concepción holística y cíclica como la nuestra, que estos cinco pares de conceptos siguen teniendo una vigencia plena y son aplicables a la mayoría de las épocas y estilos de casi todos los campos artísticos.

Al margen de la experimentación conductual, desembocadura final y empírica de todas nuestras ideas y argumentos, creemos, honestamente, que el cuerpo teórico más original, enjundioso e insoslayable del presente trabajo lo constituyen estos **16 Pares de conceptos** propuestos de interrelación músico pictórica que, a su vez, son el fundamento teórico en que se basa la elección de los 52 estímulos musicales y pictóricos. Cada uno de estos estímulos fue elegido, a su vez, de una primera preselección de casi 300 estímulos pictóricos y otros tantos musicales.

La decisión de que fueran 52 los estímulos finalmente seleccionados fue tomada en base a que, por una parte, es un número generosamente amplio como para poder "probar" una cantidad suficiente de parámetros y sus combinaciones en los diferentes estilos y épocas artísticas, y, por otro, lo bastante reducido como para no suponer un hastío perceptual en los sujetos, a la hora de realizar los experimentos. Es bien sabido que un experimento exageradamente extenso en duración o excesivamente prolijo en la muestra de estímulos puede acarrear una dispersión de la atención y provocar sesgos metodológicos que afecten gravemente a la calidad y fiabilidad de los resultados.

Las razones de su elección fueron las características concretas perceptuales y emocionales que subyacían en cada estímulo, tras un proceso de disección y análisis de sus componentes, parámetros y elementos constitutivos, y que se especifican en cada una de las fichas correspondientes a los estímulos.

Antes de desarrollar ordenadamente cada uno de los conceptos referidos, creemos necesario acotar y clarificar el significado que nosotros damos a determinados conceptos, al objeto de evitar falsas sinonimias, y especificar, bien su semanticidad general, bien el uso particular que nosotros hacemos de ello. Es obvia la necesidad de consenso semántico y referencial en estos casos.

Varios son los conceptos relacionados con el desarrollo temporal de la Música y la Pintura. En la definición de la Música que proponemos como "Arte de los sonidos y los silencios organizados y dotados de una carga significativa en el tiempo y en el espacio", parece obvia la dimensión temporal de la Música, en su doble desarrollo sincrónico y diacrónico, en cuanto a que, en principio, sus esquemas vienen prefijados por los conceptos de *tempo* (velocidad) y ritmo, sea de una forma explícitamente impresa en la partitura, o de una asunción implícita, como en el caso de la Música étnica. En cualquiera de ambos supuestos se determina la velocidad, el *tempo* o el número de pulsos por minuto, que calificará a esa música como rápida o lenta.

Tradicionalmente se utilizan cuatro cualidades subjetivas o características para describir un sonido musical: **intensidad, tono, timbre y duración**. Cada uno de estos atributos depende de uno o más parámetros físicos que pueden ser medidos. Nosotros las utilizaremos, salvo el timbre, no de una manera “pura”, sino imbricadas en algunos de los 16 Pares de conceptos comunes de interrelación musicopictórica, por considerar que, de esta manera, se ayuda a la conceptualización, análisis y comprensión del proceso de interrelación musicopictórica.

Para una mayor claridad en la comprensión de la interconexión entre algunos parámetros físicos y los musicales, proponemos esta tabla

Parámetro físico					
Parámetro musical	Presión	Frecuencia	Espectro	Envolvente	Duración
Intensidad	ddd	d	d	d	d
Tono	d	ddd	d	d	d
Timbre	d	dd	ddd	dd	d
Duración	d	d	d	d	ddd
		ddd	Fuertemente dependiente		
		dd	Dependiente		
		d	Débilmente dependiente		

Siguiendo con lo comentado en dos de los párrafos anteriores, esa velocidad concreta, con un pulso también concreto, presentará una distribución determinada de los valores musicales utilizados, lo que nos permitirá distinguir entre un ritmo de vals, una jota o una danza zulú, pues los diferentes valores de redondas, negras o fusas ⁴ hacen que, a su vez, esa sensación de velocidad general concretada por el *tempo* lo haga aún más en su múltiple distribución en cada una de las partes del compás. Cabe recordar que, en terminología musical, el *tempo* es un término italiano que se refiere a la velocidad con que debe ejecutarse una pieza musical.

Dentro de esta distribución global y holística del tiempo, aplicaremos el término **agógica** para referirnos exclusivamente a los cambios producidos dentro de un *tempo* previamente determinado. *Sensu lato*, asimilaremos los cambios agógicos al término musical italiano denominado *rubato* que, derivado etimológicamente del verbo *rubare* (robar), indica un cambio o fluctuación en el desarrollo temporal interno del discurso musical, por volición expresa del compositor o por decisión del intérprete, a través de términos tales como *accelerando*, *rallentando*, *stringendo* y *ritardando*, o por la consecuencia sonora, posiblemente casual, de una escritura rítmica regular, como veremos posteriormente.

Creemos que los conceptos relacionados con la velocidad son los que más posibilitan el engarce fisiológico de la interrelación entre Música y Pintura por varias razones. La principal referencia fisiológica de supervivencia del ser humano son los latidos del corazón. A ellos nos remitimos para dar fe de la vida o de la pérdida de ella. Los latidos del corazón nos sirven de control de nuestro estado corporal, kinestésico ⁵ y emocional momentáneo y del cambio que, repentinamente, nos provocan determinados sucesos o experiencias.

En nuestros experimentos (véase **capítulo.III experimentación conductual realizada**) hemos podido comprobar, hasta la fecha, que la máxima excitabilidad o activación (utilizando el término inglés *arousal*) la han provocado estímulos musicales de *tempo* muy rápido (cf, ficha 2 y15) y, un estímulo musical concreto en el que se producía un gran *accelerando* (cf, ficha 12). Cabe reseñar igualmente que, los quince estímulos que han recibido una mayor evaluación en *arousal* han sido, sin excepción, fragmentos con un *tempo* rápido.

Por ello nos atrevemos a sugerir la hipótesis de que nuestro sistema afectivo cerebral requiere una suerte de "referente pulsional" que le sirva para cotejar la diferencia y su grado con respecto a las pulsaciones de nuestro cuerpo consideradas como normales, y evaluar el posible peligro que pudieran suponer los extremos, por exceso o por defecto. Así pues, aparece de nuevo la condición del pulso como el principal marcador emocional. En este sentido, el neurocientífico Antonio Damasio utiliza también el término "marcador emocional" (*somathic marker*) para desarrollar su teoría del mismo nombre, basada en la implicación de la emoción en la toma racional de decisiones ⁶. Ahora bien; ¿cómo se manifiestan estos conceptos de velocidad, *tempo* y agógica en la Pintura, en las dos dimensiones espaciales? Proponemos que, principalmente, a través de la **pincelada** (véase **prólogo**).

De entre todos los pares de conceptos utilizados para el desarrollo de este trabajo, quizás sea el relativo a la **agógica** uno de los que creemos puede aportar una mayor riqueza a los resultados emocionales. El término agógica proviene del griego tardío *αγωγικός*, adjetivo de *αγωγή* "movimiento, dirección, desarrollo" y alude a la modificación del *tempo* ya establecido en el comienzo de una obra musical, bien por el deseo del compositor, convenientemente indicado en la partitura, bien por parte del intérprete en el momento de la interpretación.

Desde un punto de vista historiográfico el término fue introducido en la moderna terminología musical por Hugo Riemann ⁷. En un sentido más lato, el vocablo fue ya utilizado en el medievo por Marziano Capella ⁸ al indicar el movimiento ascendente de la melodía.

Esta alteración del valor de las notas y de las pausas es indicada, de un modo general, bajo el concepto de *rubato*. Los conceptos de *accelerando* y *stringendo* se refieren a una aceleración de dichos valores que, obviamente, se acortan al reducirse su valor, mientras que, por el contrario, *rallentando* y *ritardando* indican una ralentización intencionada del *tempo* establecido, con la consiguiente ampliación de su valor.

En esta misma línea, consideramos necesario hacer una aclaración en cuanto a la denominación de algún término más claramente equívoco, según se empleen en la Música o en la Pintura.

El más conflictivo es, sin duda, el de la **dinámica**.

Etimológicamente procede del griego *dynamikós* (potente, fuerte), proveniente del griego *dynamos*. Cuando lo empleamos en la vida normal, y en concreto en la Pintura, nos referimos a su acepción motriz, relativa al movimiento, al desplazamiento; hablamos de una "persona dinámica", del "dinamismo de la economía" o "de la dinámica del juego" en un partido de fútbol.

En términos físicos y matemáticos se habla de la dinámica como la parte de la Física que describe la evolución en el tiempo de un sistema físico en relación a las causas que provocan los cambios de estado físico y/o estado de movimiento. Con ello surgen

conceptos como la electrodinámica o la termodinámica. Pero dejemos al margen estos campos y centrémonos en la utilización del término dinámica en la Pintura y en la Música o, al menos, en la utilización que nosotros vamos a hacer de ellos en el presente trabajo.

En la Pintura, así pues, resulta un concepto espacial en el que la vista, la pincelada, la imagen, una escena o alguno de los elementos que la integran, provocan algún tipo de desplazamiento, sea de tipo perceptivo, psicológico o emocional.

Por el contrario, en la Música, el término dinámica se aplica a todo lo referente a la fuerza decibélica de un sonido, es decir, a las gradaciones de la intensidad de la Música o de ese mismo sonido, o al volumen con el que se emite. También se emplea el término *matiz*.

Hablamos habitualmente del rango de volumen que se extiende desde el *pianissimo* al *fortissimo*, pasando por el *piano*, *mezzo piano*, *mezzo forte*, *forte* hasta llegar, en contadas excepciones a *fff* o *ppp*, y, todavía más excepcionalmente, a *ffff* o *pppp*. Es inusual encontrar más de tres *efes* o de tres *pes*. La *Suite para piano* de Norman Dello Joio termina con un *crescendo* hasta un *ffff* («cuatro efes»). En algunos pasajes de la Sinfonía Patética, el compositor ruso Piotr Ilich Chaikovski indicó hasta *pppppp* («6 pes») y *ffff* («4 efes»). En la misma línea, Gustav Mahler hizo uso de *ffff* en su *Séptima*

Resumiendo lo dicho anteriormente podemos decir que para diferenciar el grado de intensidad sonora se usan los siguientes términos, los cuales son colocados bajo el pentagrama de forma abreviada (con letra cursiva y negrita), y precisamente bajo la nota donde de desea comiencen los efectos de esa dinámica.

- Las abreviaturas dinámicas más comunes son:
- ***pp*** (*pianissimo*): muy suave.
- ***p*** (*piano*): ‘suave’.
- ***mp*** (*mezzo piano*): ‘poco suave’ (o sea ‘no tan suave’)
- ***mf*** (*mezzo forte*): ‘poco fuerte’.
- ***f*** (*forte*): ‘fuerte’.
- ***ff*** (*fortissimo*): ‘muy fuerte’.

Para indicar graduaciones más extremas de intensidad del sonido, se agregan más *pes* o más *efes*. Con relativa frecuencia en las partituras orquestales se encuentra la notación ***ppp*** o ***fff***

- ***ppp*** (*pianissimo piano*, «tres pes», triple *piano* o *pianississimo*). ‘suavísimo suave’, el sonido más suave posible.
- ***fff*** (*fortissimo forte*, «tres efes», triple *forte* o *fortississimo*).

Se debe hacer notar que las indicaciones de dinámica son relativas, no absolutas. Por ejemplo, ***mp*** (*mezzo piano*) no indica un nivel exacto de intensidad de la Música, sino que un cierto pasaje debe ser un poco más fuerte que ***p*** y un poco más suave que ***mf***.

Hagamos una somera, pero creemos, necesaria explicación de los elementos de cambio dinámico más usuales en la Música. En primer lugar, haremos referencia a los **cambios dinámicos súbitos**.

La notación de *sf* (*sforzando*) o *sfz* (*sforzato*) indica un acento repentino. Significan un acento que va de un *piano* a un *forte* de manera repentina. Más bien es

como un acento marcado.

Menos usual es *fz* (*forzando*). Un uso recordado de esta dinámica se encuentra casi al principio de la sinfonía de Joseph Haydn *La sorpresa*.

El *fortepiano* (*fp*) es una nota con un ataque marcado, pero que pasa inmediatamente a *piano*, por lo que solamente puede hacerse en instrumentos sin extinción, como por ejemplo en el violín, donde una misma nota puede ser *fp* en la misma arcada.

El *sfp* (*sforzando piano*) indica un *sforzando* seguido inmediatamente de un *piano* (*p*). Este tipo de dinámica, al igual del *sfp* (*sforzando piano*), sólo es posible en un instrumento sin extinción, por ejemplo el violín, porque la extinción del sonido la ejecuta el que lo toca. La flauta, el trombón, el órgano, etc. también serían instrumentos sin extinción, a diferencia del piano, el timbal y otras percusiones, la guitarra, etc. En éstos, el ejecutante no puede controlar lo que sucede después del ataque, por ejemplo en un piano, cuyo sonido tiene un gradiente de extinción⁹ que el ejecutante no puede variar.

Por último, el *rinforzando* (literalmente ‘re-enforzando’) indica que se deben enfatizar varias notas o una frase corta.

En segundo lugar aludiremos a los cambios dinámicos graduales.

Para indicar cambios progresivos de intensidad del sonido se emplean varios términos italianos. Los más comunes son

- *cresc.*: *crescendo* (‘creciendo’, aumentando gradualmente la intensidad sonora).
- *dim.*: *diminuendo* (‘disminuyendo’ gradualmente la intensidad sonora).
- *decresc.*: *decrescendo* (‘decreciendo’), menos usado.

Generalmente estas palabras se utilizan para señalar cambios de dinámica que se extienden en el tiempo durante varios sistemas (conjuntos de pentagramas en una misma página), utilizando líneas intermitentes (parecidas a puntos suspensivos), para no tener que repetir *cresc* o *dim*.

Cuando el cambio de dinámica no pasa al renglón (o sistema) siguiente, se utilizan «llaves de dinámica» (en inglés *hairpin*: ‘horquilla para el cabello’) que indican claramente desde dónde y hasta dónde se debe comenzar a cambiar la intensidad del sonido. Se hacen con dos líneas casi horizontales conectadas por un extremo, que se alejan gradualmente.

Si las líneas se abren formando un ángulo hacia la derecha, equivalen a un *crescendo*. Si las líneas se juntan hacia la izquierda, equivalen a un *diminuendo*. A lo largo de una partitura, es habitual que el compositor o el editor opten por combinar este tipo de indicaciones de dinámica, generalmente siguiendo una lógica de la claridad visual.

Desde mediados del siglo XX se mejoró la exactitud de las llaves insertando al principio (o sea, a la izquierda de ellas) la indicación de dinámica inicial; y a la derecha, la indicación de dinámica final (a la que el compositor quería llegar después del cambio gradual). Generalmente las llaves aparecen debajo del pentagrama, pero a veces también se pueden encontrar encima, especialmente en partituras de Música vocal.

En la partitura musical también nos encontramos términos que indican cambios de dinámica

- *al niente*: ‘hasta la nada’, hasta intensidad cero.

- *calando*: ‘callando’, hasta intensidad cero.
- *perdendo* or *perdendosi*: ‘perdiendo’ o ‘perdiéndose’
- *morendo*: ‘muriendo’

Asimismo son empleados términos como *sotto voce*:” en voz baja” o *mezza voce*” media voz”.

Se debe insistir en que las indicaciones de dinámica son relativas, no absolutas. Por ejemplo *mp* (*mezzo piano*) no indica un nivel exacto de intensidad de la Música, sino que un cierto pasaje debe ser un poco más fuerte que *p* y un poco más suave que *mf*.

A modo de recapitulación de lo anteriormente mencionado utilizaremos como sinónimos los conceptos de dinámica, volumen, potencia sonora, potencia decibélica, matiz y gradación de la intensidad musical.

No obstante, la ejecución de los matices es totalmente subjetiva y, por tanto, depende enteramente de la condición emocional del intérprete y del estilo o periodo histórico correspondiente a la obra, además de su consideración personal ante esta dinámica

Como epílogo a esta introducción a la dinámica musical, quisiéramos señalar que, en la nomenclatura musical, notaciones como *sforzando* o *fortepiano* también pueden concebirse adscritas al concepto de la **articulación** (ver **concepto 8 ritmo**), por cuanto hace cambiar considerablemente la distribución temporal de cada nota o grupo de éstas y pueden influir en el ritmo o en su percepción.

Pero también es verdad que, inevitable y fácticamente, estos cambios de articulación, producen cambios en la dinámica, en el volumen dentro de la distribución de la duración del sonido dentro de la misma nota. Supongamos que tenemos un compás de 3 x 4, con sus tres negras tocadas en *legato* (ligadas, sin separación entre ellas). Si a cada una de las notas le agregamos un *fortepiano*, no sólo la segunda parte de cada nota, con valor de una corchea, prácticamente desaparece perceptualmente por contraste (el oído casi suprime la segunda corchea, casi se transforma en corchea con acento y silencio de corchea), sino que, además, el ritmo pasa a marcar cada una de las partes, en contraposición al caso anterior, que marcaba sólo el primer tiempo de los tres. Es decir, un recurso físicamente dinámico, en principio, como es el del *fortepiano*, pasa a convertirse en un recurso de articulación y, por ende, actúa sobre ritmo, considerando siempre a la articulación como un apartado dentro del ritmo (véase **concepto 8 ritmo**).

Quisiéramos aclarar también que cuando denominamos en cada uno de los capítulos por ejemplo, 1, Armonía. M.-Armonía, la M. Se refiere a la Música, mientras que la P, lo hace a la Pintura.

NOTAS

¹ Kinzler C (ed) Gerard Simon, Optique et perspective: Ptolémée, Alhazen, Alberti, en Penser la vision, penser l’audition, Catherina Kinzler (ed) Presses Universitaires du Septentrion, 2002, p.29

² Plutarco, Vidas paralelas. Alcibiades-Coriolano; Sertorio-Eumenes, Alianza Editorial, Madrid, 1998

³ Wölfflin H, Conceptos fundamentales de la Historia del Arte. Espasa Calpe, Madrid, 1924

⁴ Los diferentes valores de las notas musicales pueden verse sintéticamente en el Glosario.

⁵ Kinestesia o cinestesia viene del griego *kines*, movimiento. Designa la sensación general que tenemos de la existencia de nuestro cuerpo, independiente de los sentidos, las sensaciones táctiles y los sentimientos internos, tales como las sensaciones recordadas y las emociones, además del sentido del equilibrio.

⁶ Damasio, A, Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain, Pan Macmillan, 1995 (trad, español El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Editorial Crítica, 2006, pp 167,230-232

⁷ Riemann H, Dinámica y agógica musicales, 1884

⁸ Martianus Capella, Martianus Capella and the Seven Liberal Arts, edd. W.H. Stahl, R. Johnson, E.L. Burge, vol. 2 : *The Marriage of Philology and Mercury*, New York-London, Columbia University Press, 1977.

⁹ O tiempo de extinción de la resonancia una vez ejecutada la nota.

Principios básicos generales

1. La estructura musical

Al escuchar Música ocurren simultáneamente varios procesos de percepción distintos. Así pues, cuatro son los elementos básicos de un tono: altura, duración, timbre y volumen. La suma de unos tonos da un patrón acústico que se almacena en la memoria a corto plazo y, después, en la memoria a largo plazo, a modo de biblioteca de comparación con patrones disponibles y búsqueda de significado.

Aunque cuando describimos el entramado del proceso y del hecho musical, nuestro análisis estructural llega a elementos más específicos y particulares desarrollados dentro de cada uno de los elementos musicales, consideramos muy apropiada y sistemática la clasificación que Eckart Altenmüller, de la Universidad de Hannover, hace para describir las estructuras de los patrones musicales ¹:

1. estructura **melódica**

1.1 global (p.e. 8 compases)

1.2 parcial (1 tono → más tonos = intervalo → contorno melodía → segmentos temporales tensión – relajación)

2. estructura **temporal**

2.1 ritmo → sucesión de, al menos, 3 sucesos

2.2 metro → latido regular que subyace
p.e. minuetto, vals, etc

3. estructura **armónica vertical**

3.1 timbre → oscilaciones / unidad de tiempo

3.2 armónicos → n° → agradables / desagradables

4. estructura **dinámica**

4.1 vertical → .relación de volúmenes entre los distintos instrumentos
(balance)

4.2 horizontal → transcurso de volumen dentro de grupo de sonidos en un mismo instrumento

2. El contenido subjetivo de la Música puede examinarse objetivamente

Compartimos plenamente la opinión de Meyer cuando, en su libro *Emoción y significado en la Música*, afirma textualmente:

“Una vez que se han determinado cuáles son las sucesiones sonoras comunes a una cultura, a un estilo o una obra concretas, si la sucesión acostumbrada se presenta y completa sin dilación, puede suponerse que, en tanto que ninguna tendencia se habrá visto inhibida, el oyente no responderá de una forma afectiva. Si, por el contrario, la sucesión sonora no logra seguir su curso acostumbrado, o si implica oscuridad o ambigüedad, entonces puede suponerse que las tendencias del oyente se verán inhibidas o de alguna manera trastornadas, y que las tensiones que surgen en este proceso se experimentan como afecto, siempre que no sean racionalizadas como una experiencia intelectual consciente.

En otras palabras, la sucesión de sonidos acostumbrada o esperada puede considerarse como una norma, lo que es realmente desde un punto de vista estilístico, y cualquier alteración en la sucesión esperada puede considerarse como una desviación (incluye demora e inhibición). De aquí que las desviaciones puedan considerarse como estímulos emocionales o afectivos.

Es evidente la importancia que tiene este punto de vista objetivo de la experiencia musical. Significa que, una vez que se sabe cuáles son las normas de un estilo, puede procederse al estudio y al análisis del contenido afectivo de una obra concreta en ese estilo sin una referencia continua y explícita a la respuesta del oyente o del crítico. Es decir: el contenido subjetivo puede examinarse objetivamente”².

3. En esta línea de pensamiento proponemos una especie de **tabla del potencial emocional (afectivo) de la Música y Pintura**, en la que un estímulo adaptado a la norma supondría 0 puntos, mientras que otro supusiera un máxima desviación (lo inesperado) recibiría 10 puntos.

0 puntos → norma

10 puntos → máxima desviación (lo inesperado)

Es decir, si fuéramos capaces de articular la norma en aspectos, usos y elementos musicales habituales, podríamos determinar, valorar porcentualmente, la desviación con respecto a ella, y asignarle su valor emocional correspondiente; ese valor emocional tendría su correspondencia pictórica con la evaluación, igualmente, de la norma, aspectos, usos, motivos y elementos pictóricos.

Así como en el caso musical la normativa es construida por el hombre en un contexto al que denominamos estilo, en la Pintura, la norma, creemos, está constituida por la realidad visual, atávica. El artista “interpreta y traduce” esa realidad en base a unas ideas y propuestas estéticas mediante una serie de recursos técnicos. En principio, cuanto más extremos sean esos recursos, más alejados estarán de la realidad normativa. Es obvio señalar que el ojo humano (en la apreciación naturalista pura y en la estética) ha tenido y tiene un paulatino proceso de adaptación evolutiva, generacional y personal (a través de la experiencia y la educación) que determina y relativiza la respuesta emocional del individuo ante un estímulo visual, en este caso, que conlleva a que cada persona reaccione emocionalmente diferente ante un mismo estímulo según las circunstancias.

Pero así como para mensurar la evaluación emocional entre los diferentes personas están los procedimientos estadísticos apropiados, para calibrar el valor emocional diferencial con respecto a la norma de un mismo sujeto, podríamos contar con la herramienta del *estímulo control*, que podría ser la representación de la misma escena, imagen o cuadro que más se adecuase a la situación real del estilo en la naturaleza o en el la vida diaria.

No podemos soslayar un **carácter o sesgo, conceptual o moralmente adecuado** en determinadas escenas realistas. Verbigracia, a unas niñas pequeñas no se les supone, en principio, unos rasgos ni una mirada perversa, más propia de un psicópata maniaco, lejos del paradigma de la pueril inocencia (como ocurre en *Dos niñas pequeñas* de Van Gogh, ficha nº 44).

De igual manera que la siempre amedrentadora y desagradable estampa de una calavera no propende a la sonrisa cómplice y humorística que destila el “cráneo nicótico” del lienzo de Van Gogh titulado *Calavera con cigarro encendido* (véase ficha nº 33).

Otros ejemplos propuestos, entorno a la potencialidad emocional a través de la expectativa, son los siguientes:

3.1. Baile de sevillanas:

Para un oyente habituado al ritmo del baile de las sevillanas, por ser tan característico y tan simple, desde el punto de vista tanto armónico como rítmico, la continuación sin

pausa de una sevillana ininterrumpida se antoja una tarea realmente sencilla, en la que la expectativa se ve constantemente resuelta, lo que no provoca, basándonos en la *Teoría de la Expectativa* de Meyer, ninguna emoción. Obviamente, la innegablemente alegre y optimista emoción típica provocada tiene otros orígenes afectivos, pero no los de la sorpresa de un consecuente no previsto.

3.2. El cuadro de Van Gogh titulado *Bodegón con cesta de manzanas* (véase ficha nº 12)

La motricidad y el dinamismo que impregna el genial pintor holandés con su pincelada al cesto de manzanas rompe la expectativa de pasividad que, a priori, debería reinar en un bodegón con unos objetos horizontalmente posicionados. En el lienzo se puede observar un cesto con diez manzanas que, a modo de balsa en un río, navega en dirección hacia la izquierda del cuadro, a través de una pincelada larga, marrón en su parte derecha e inferior y azul oscuro con toques de blanco en la esquina izquierda, que consiguen un admirable y sorprendente efecto dinámico y motriz.

En este caso concreto, la aceleración perceptiva (visual) a través de un muy particular tratamiento de la pincelada, provoca la ruptura de la expectativa que partía desde el estatismo iconográfico.

3.3. Las **buenas novelas o películas de suspense** también se basan en la ruptura de la expectativa que el espectador tiene (o va teniendo) del desenlace de la trama propuesta, normalmente en lo relativo a la culpabilidad del acto criminal. Cuanto más imprevista e insospechada sea la culpabilidad, mayor será la sorpresa, por tanto, ese valor emocional concreto. Un buen ejemplo es el desenlace final de la célebre película *El Golpe (The Sting)*, dirigida por George Roy Hill, con la antológica interpretación de Paul Newman y Robert Redford.

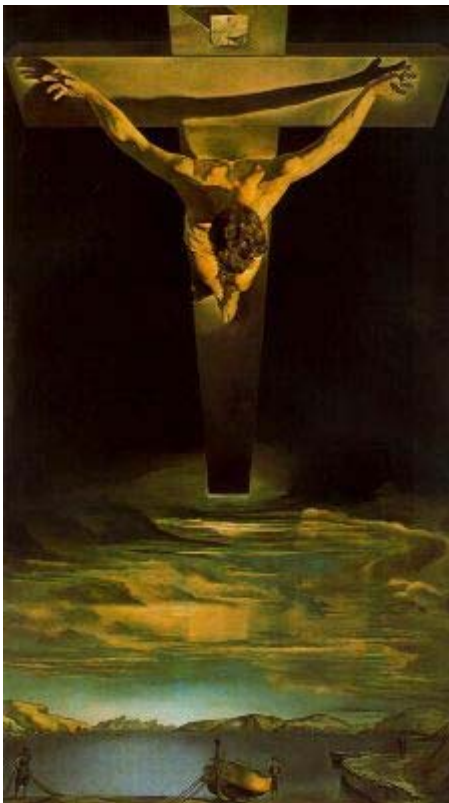
3.4. **Escorzos** como los de Mantegna, el de la *Cena en Emaús* de Caravaggio, o un enfoque cenital tan genialmente conseguido como el de Dalí en su *Cristo*, como podemos apreciar en las siguientes imágenes, pueden ser una buena muestra del *shock* emotivo-perceptivo que supone para nosotros, los espectadores, la vista de la realidad desde un ángulo de visión no habitual.



Andrea Mantegna *Cristo muerto*.1478? Temple sobre lienzo.
66 x 81 cm. Pinacoteca de Brera. Milán



Michelangelo Merisi da Caravaggio, *Cena en Emaús*.
1600-01. Óleo sobre lienzo. 141 x 196 cm. National Gallery de Londres



Salvador Dali, *Cristo de San Juan de la Cruz*. 1951. Óleo sobre lienzo.
205 x 116 cm. The Glasgow Art Gallery. Glasgow. Escocia.

3.5. Otro genial ejemplo **de ruptura de la expectativa armónica** son los últimos cuatro compases del *Cuarteto de cuerdas op.131 en Do sostenido menor* de Beethoven (recordemos, la única de sus obras que el propio autor denomina *Meisterwerk* (obra maestra). Después de casi 45 minutos sumidos en la lúgubre tonalidad de Do sostenido menor (aunque con la excepción de varios momentos o fragmentos en distintas tonalidades mayores y, especialmente, del movimiento nº 7, *Allegro*, con su obsesiva y

percutante insistencia rítmica y armónica, al genio de Bonn no se le ocurre otra forma de conclusión que con dos acordes perfectos en la tonalidad de Do Mayor, que contagia al oyente de una radiante y optimista perplejidad (escuchar CD pista n° 53).

3.6. Por último, dos ejemplos más de la **expectativa resuelta sin mediación de la inhibición o incertidumbre previa**. En canciones, melodías y piezas simples y tradicionales con instrumentos graves como tubas, contrabajos o helicones suele abundar el acompañamiento basado en la sucesión I-V-(más grave)-I-V-I-V...II-V-I final (escuchar CD pista n° 54).

Lo mismo ocurre en la cadencia tipo *Felicitá*, llamada así porque solía utilizarse como conclusión final feliz del último acto en la ópera clásica (escuchar CD pista n° 55).

4. Delimitación de **experiencia pasada**.

Siguiendo las ideas de Meyer, contenidas en su *Teoría de la Expectativa*, nos atrevemos a proponer nuestra delimitación de experiencia pasada, que incluiría:

- a) lo que ya ha tenido lugar en esa obra
- b) lo que ya ha tenido lugar en otra obra
- c) las actitudes y opiniones de la experiencia musical del oyente.

Nosotros sugeriremos otra: la del papel del **silencio** en la Pintura. En la Música, el silencio se transformaría en experiencia pasada, el estímulo representaría el presente mientras el consecuente se convertiría en la experiencia futura (véase **concepto. 16 silencio**).

Los dos primeros acordes iniciales de la *3ª Sinfonía* de Beethoven podrían servirnos de ejemplo de lo anteriormente referido (escuchar CD pista n° 56).

5. Antes de todo aventuremos una definición del concepto de **objetivación del significado**. La objetivación se produce cuando el significado se convierte en objeto.

Y ¿cuándo el significado se convierte en objeto?

Cuando el automatismo, hasta ese momento no consciente, se transforma en consciente. Porque la inhibición (demora, el exceso de tiempo realizando una acción concreta) hace consciente al oyente de la tendencia. Pongamos un ejemplo bastante prosaico: al rascarnos la cabeza, y notar una pequeña herida al rascarse, nos hace ser conscientes de que nos estamos rascando.

6. **Significado ≠ Emoción**

De igual manera, consideramos importante resaltar que los términos significado y emoción no son en absoluto sinónimos.

Cuando el estímulo (gesto) antecedente tiene mucho más significado, es decir, probabilidad de que el antecedente concuerde con un determinado consecuente, se minimiza la emoción. Por el contrario, cuando este antecedente tiene poco significado (es muy ambiguo), esta ambigüedad provoca una gran emoción producto de la tensión que conlleva la incertidumbre de no saber cuál va a ser su resolución final (escuchar CD pista n° 56).

7. Otro ejemplo del fenómeno de la **emoción por** el papel de la **expectativa generada en una pieza musical** lo encontramos en el 4º tiempo, *Grave ma non troppo tratto* del *Cuarteto de Cuerdas op.135 en Fa Mayor* de Beethoven, que reproducimos en estas líneas (escuchar CD pista n° 57).

DER SCHWER GEFASSTE ENTSCHLUSS.

Grave. Allegro.

Muss es sein? Es muss sein! Es muss sein!

Grave ma non troppo tratto.

Podemos observar que en las voces graves del chelo y la viola el propio genio de Bonn pone letra a la pregunta que encierra el motivo de negra con puntillo- corchea –blanca que se repite insistentemente en los compases 1, 3, 7, 8 y 9 (escuchar CD pista n° 58). Mucho se ha escrito sobre el significado de esta enigmática pregunta. Desde de explicaciones de índole metafísica hasta la relacionada con la de la paga mensual de la asistenta, como refiere su biógrafo Schindler, aunque en esa época, ya caído en desgracia. La enigmática elección de un canon a cuatro voces con un trasfondo humorístico en contra del avaro *Hofkriegsagent* Dembscher, por el despecho de éste al no haber desembolsado los 50 florines que costaba la entrada al concierto de un estreno, según relata su biógrafo Holz en su *Cuaderno de conversaciones*, referido con singular humor y precisión por Romain Rolland en su antológica obra sobre el genio de Bonn: *Muss es sein?* (-¿Debe ser?, pregunta el cicatero y rico vienés, tras recibir de Holz un billete donde Beethoven le vitupera su despreciable conducta y le insta al pago de la entrada correspondiente(personificada en las dos voces graves del chelo y la viola) (véase *supra* compases 1, 3, 7, 8 y 9), a lo que el compositor contesta: *Es muss sein, es muss sein!*(“ *Es preciso, saca tu bolsa*”) contestación musical confiada a las voces de los violines (véase *infra* compases 13-16) ³ (escuchar CD pista n° 59).

14 (202)

Adagio. Allegro.

En este tan simpático como genial ejemplo, no se produce una demora en la resolución de la expectativa sino una **inhibición súbita**, es decir, lo inesperado aparece de un modo súbito, pues el artista intercala tres compases con un motivo de dos corcheas-negra alternantes entre las voces graves y la agudas con una separación de un tiempo de silencio que culmina con una fermata (suspensión durante pocos segundos del sonido de

esa nota), con lo que se intensifica aún más la sensación de incertidumbre en el oyente, al no dar ninguna pista de cuál podría ser la resolución final.

Hasta ahora tan sólo nos habíamos referido a la transición entre el *Grave* y el *Allegro*. Pero es que, dentro del mismo *Grave*, también se produce un fenómeno similar, en tanto que uno esperaría la demora, en el compás 5, (fenómeno fácilmente apreciable al comparar las dos imágenes en vertical), que, en el citado compás, continuase la serie de corcheas ligadas de los violines y de la viola, y no el *fortísimo* al unísono a cuatro voces (escuchar CD pista n.º 60). Pero pecaríamos de incoherencia si no expusiésemos una definición del concepto de demora.

8. Definición de demora.

Nosotros, en la línea de Meyer⁵, concebimos la demora como una tensión mantenida, con la ambigüedad que provoca la inhibición de una expectativa, generando una angustia que se mantiene hasta el momento de la resolución. Una vez resuelta esta expectativa, la sensación puede resultar positiva o negativa, agradable o desagradable, tranquila o excitadora.

Traducido en términos más prosaicos es como la angustia que se crea al oír un disparo de un arma de fuego y sospechar que puede haber un muerto, hasta que se ve el cadáver. Un ejemplo de ello lo podemos apreciar en un breve fragmento de los compases 65-68 del *Meno mosso e moderato* central de la *Gran fuga en Si bemol Mayor op.133* de Beethoven, donde el chelo hace una disonancia de corchea contra las dos semicorcheas del resto de los instrumentos en el unísono a cuatro (escuchar CD pista n.º 61).

9. Ahora bien, ¿dónde y cómo se produce este fenómeno de la inhibición súbita en el Arte pictórico? Este concepto en Pintura lo podemos encontrar en muy diferentes estilos y artistas.

Para clarificar nuestra propuesta presentamos dos cuadros de muy distintas características. El primero de los lienzos corresponde al pintor y grabador alemán del Renacimiento Albrecht Altdorfer.

En la imagen pictórica, proponemos que esta inhibición súbita viene vehiculizada de una manera más clara cuando aparece una línea recta que, a modo de acantilado o precipicio visual, bisela dos superficies de características compositivas y técnicas distintas. Partimos de la base de que es el espectador el que diseña el itinerario visual a recorrer, el modo, dirección y *timing*. Verbigracia, cuando vamos recorriendo, de abajo a arriba, la mitad inferior de su *Batalla de Alejandro*, justo cuando llegamos a la intersección con las aguas azules del mar, se produce, de repente, un contraste brusco entre el tipo de figuración casi miniaturista a la que nuestro ojo estaba acostumbrado hasta ese momento, de una miríada de pequeñas figuras y trozos con una precisión casi milimétrica, a una superficie monocroma (en este caso azul), en la que la policromía, multfiguración y motricidad de la escena, tanto argumental como técnica, se ve súbitamente sustituida por una monocromía, por una superficie plana sin figuración y un estatismo motriz y dinámico, que provoca una suerte de frenado emocional inesperado.



Albrecht Altdorfer, *Batalla de Alejandro*, 1529. Óleo sobre lienzo. 58.7 x 80 cm Alte Pinakothek, Munich.

Algo similar se produce, un poco más arriba y a la derecha, en la línea de intersección horizontal entre las montañas y la abertura en el cielo por donde surge el sol con sus rayos, que tanto se asemejan a una galaxia real, tal y como aparece en la imagen posterior.

Es decir, cuando nuestra vista ya se ha “apaciguado” con la mirada sosegada del azul del agua y de las montañas, abruptamente se ve abocada, en la masa nubosa de la parte superior derecha, a una especie de agujero negro o galaxia que succiona nuestra visión a modo de caída vertiginosa, aunque iconográficamente nos muestre una fuente de luz que nos “lanza “sus rayos.

Se nos podría objetar que, desde el punto de vista argumental e iconográfico, es lógico que el mar o las montañas se tiendan a pintar de una manera más uniforme que un ejército en armas en un variopinto paisaje. Bien, y si ello fuese así, ¿qué más da?. El hecho es que está así, y nuestro sistema visual así lo detecta, con independencia de que reconozca o no la coherencia de la plasmación de una determinada iconografía. Si estuviésemos hablando de un cuadro abstracto, esto último no sucedería, mientras que el fenómeno perceptivo se seguiría produciendo.



Detalle de la masa nubosa en la imagen anterior y su similitud con entidades siderales.

Un fenómeno similar ocurre en el cuadro de Fernando Zóbel, *Jardín seco*, que podemos apreciar en la siguiente imagen.



Fernando Zóbel *Jardín seco*, 1969. Óleo sobre lienzo. 80 x 80 cm. Museo de Arte Abstracto de Cuenca

La línea vertical que surge de esa mancha negra, y que dibuja una forma a modo de estilizada nota musical “negra”, parece dividir el cuadro en dos mitades verticales casi simétricas, con una luminosidad y un movimiento radicalmente diferentes.

La zona de la izquierda queda mucho más iluminada y estática; una luz blanquecina impregna toda esa mitad izquierda del lienzo, mientras que la de la derecha queda maculada de gris amarillento, con trazos negros ensortijados de contornos difuminados. La tonalidad grisácea llega, incluso, a apoderarse del cuarto superior izquierdo.

Si somos lo suficientemente hábiles como para focalizar nuestra mirada en zonas pequeñas del cuadro, podremos comprobar esa especie de juego de salto lumínico y tonal que se verifica a uno y otro lado de la citada línea vertical, como si de un corte o una grieta en el lienzo se tratase, que deja ver una luz que se esconde detrás de la tela, y que alumbra en dirección de derecha a izquierda.

En el momento que la buscamos, exigimos al cuadro una dimensión temporal, un recorrido, un itinerario temporal o cronológico por partes, no como un todo.

10. Unidad (uniformidad, homogeneidad), y pluralidad (variabilidad, heterogeneidad) temática, emocional (sentimientos) y de recursos (efectos) técnicos (procedimientos) en la Música y en la Pintura.

Hay motivos musicales, compases, pasajes, tiempos o movimientos en los que se da una unidad temática o conceptual, y otros donde se aprecia una pluralidad conceptual o temática, sea rítmica, colorística o de articulación. Cuando haya una unidad conceptual del tipo que sea en el cuadro, se pueden plasmar ésta en un mismo color, en una misma figura, en un mismo grupo figurativo, en unas masas con un tipo de pincelada más homogénea, más grande. Cuando haya pluralidad, ésta puede verse plasmada a través de, por ejemplo, franjas o bandas horizontales o verticales de contenido iconográfico, objetual o técnico, de formas geométricas como cuadrados, círculos o triángulos que engloben a los diferentes componentes, o con la utilización de motivos más numerosos y más pequeños, como, por ejemplo, sucede en la parte inferior del cuadro de Goya/Asenjo Juliá ¿?, *El Coloso*, y que podemos ver bajo estas líneas.



En determinados pasajes musicales o cuadros, se da la situación de que el concepto temático característico o la característica conceptual no puede ser uniforme en todo el fragmento, obra o lienzo, o es difícil de precisar, porque son **varios todos** que actúan simultáneamente, sincrónicamente, pudiéndose ejercer la predominancia o la jerarquía de alguno de ellos o, simplemente, todos ellos están plasmados independientemente en el cuadro, siendo el transcurso del itinerario visual el que vaya determinando la potencial hegemonía alternante de cada uno de ellos.

Como muestra referencial de la **unidad (uniformidad, homogeneidad) en la Pintura** hemos elegido el cuadro de Jean Dubuffet, *Vida ejemplar del suelo (Texturología*

LXIII), donde se puede apreciar una indudable homogeneidad, tanto en textura como en color, ausencia de figuración, perspectiva, velocidad y dinamismo interno del cuadro, así como en el resto de los parámetros o conceptos que hemos utilizado.



Jean Dubuffet, *Vida ejemplar del suelo (Texturología LXIII)*, 1958. Óleo sobre tela. 130 x 162 cm. Tate Gallery. Londres. Inglaterra

Y de **pluralidad (variabilidad, heterogeneidad) en la Pintura**, en el cuadro de Van Gogh titulado *Jardín de Auvers* (ver **concepto.3 agógica**)

Como paradigma de la **unidad (uniformidad, homogeneidad) en la Música** tenemos esa joya de la Música de todos los tiempos que es el tiempo lento del *Cuarteto de cuerdas D.810 en Re menor* de Schubert titulado *La muerte y la doncella* (ficha y pista nº 29), donde, el gran genio vienés, a nuestro juicio, el más intuitivo de todos los de la Música, con una asombrosa parquedad de medios (una extensión interválica de una cuarta disminuida, un ritmo sereno, monótono e idéntico en los cuatro instrumentos, tempo lento, una dinámica en *pianissimo*).

Por último, **la pluralidad (variabilidad, heterogeneidad) en la Música** se vería reflejada en *Cuarteto de cuerdas op. 131, en Do sostenido menor* de Beethoven, más concretamente en el fragmento que abarca desde los compases 108-114 del primer movimiento, *Adagio ma non troppo e molto espressivo* o entre los compases 109-121 de su *Gran Fuga op. 133* (escuchar CD pistas nº 62 y 63, respectivamente). En ambos se puede oír con suficiente claridad, y aunque se desconozca el lenguaje musical, cómo cada una de las voces interpreta un motivo musical totalmente diferente en valor de las notas, ritmo y acentuación, en una especie de caos aparente, que sólo el genio de Beethoven fue capaz de provocar y controlar.

NOTAS

¹ Altenmueller E, "Neurología de la percepción musical", Mente y cerebro 01/ 2002 Conciencia y libre albedrío p.48-54

² Meyer L.B, Emotion and Meaning in Music, University of Chicago, 1956 (traducción al español Emoción y significado en la Música, Alianza Editorial, Madrid, 2001, p.51)

³ Romain Rolland, Beethoven. La grandes épocas creadoras, Librería Hachette, Buenos Aires, 1952, pp. 390-1

⁴ <http://www.rae.es/rae.html>

⁵ Meyer, op.cit., p.37

⁶ El ensamblaje (*assemblage*) es una forma de escultura compuesta de objetos “encontrados” arreglados de tal manera que crean una sola obra. Los objetos que se juntan pueden ser orgánicos o manufacturados por el hombre. Todo objeto es válido para ser incluido en un ensamblaje: pedazos de madera, piedras, zapatos viejos, latas, llantas de coche, fotografías, partes de computadora, etcétera. Generalmente se usan objetos comunes o fragmentos de ellos para crear una composición abstracta. Cada objeto se puede interpretar por separado, pero forman parte de un todo integrado. El ensamblaje reúne muchas veces escultura y pintura. La naturaleza y composición de este arte es similar al *collage*, aunque éste se define como bidimensional y al ensamblaje lo concebimos siempre como tridimensional.

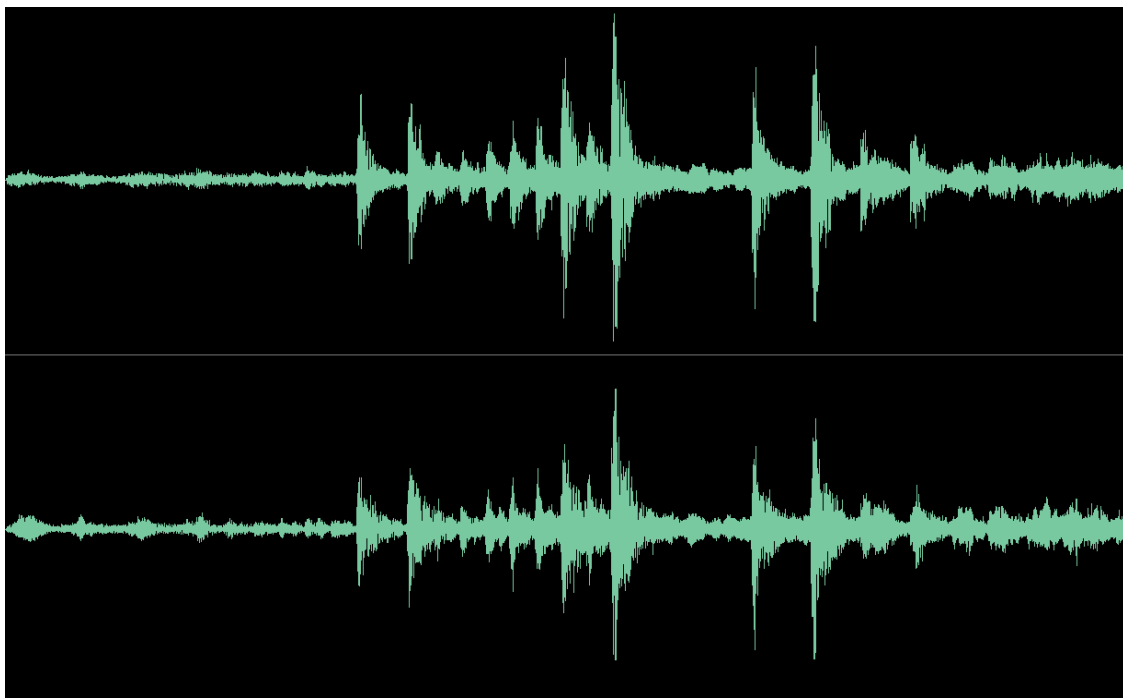
Categorías estructurales aplicadas a la experiencia de la interrelación musicopictórica

I. Temporalidad y espacialidad en la Música y en la Pintura

Hablar de temporalidad en la Música y espacialidad en la Pintura no parece sino algo obvio, aunque no exento de complejidad e interés. Al fin y al cabo la Música, en una definición muy básica, es el Arte de los sonidos en el tiempo mientras que la Pintura es el de la plasmación de una realidad sobre una espacialidad bidimensional. Sin embargo hacerlo de la temporalidad en la Pintura y de la espacialidad en la Música suena, nunca mejor dicho, como una aparente contradicción.

No es aspiración de este trabajo hacer una disquisición filosófica profunda sobre estos conceptos, pero creemos que dar unas pinceladas sobre ello puede resultar clarificador, tanto en el planteamiento teórico como en la elección de mecanismos, resortes y ejemplos prácticos de nuestras ideas e investigaciones.

Visualicemos de nuevo la imagen del espectrograma de rango decibélico de la Música de la película *Tiburón* en la imagen que se presenta a continuación.



Ella muestra la distribución temporal del volumen de tan conocido fragmento musical. Al seguir con nuestra vista la silueta de sus picos decibélicos a una velocidad visual constante (ya empezamos a utilizar conceptos eminentemente musicales para referirnos a lo visual), podemos tener una idea físicamente muy aproximada de lo que en Música se conoce como conducción musical, la musicalidad aplicada a la melodía, lo que, en la jerga musical, llamamos *fraseo*. Ahora evitemos el ejercicio de abstracción que amenazábamos proponer (el imaginarse cómo sonaría esa subidas y bajadas gráficas de la onda) y realicemos la sencilla experiencia perceptual de escuchar el mencionado fragmento musical (recordemos que pertenecía a la escena en la que el poderoso escualo advertía con su amenazante aleta dorsal, el inminente ataque a la desprevenida bañista), mientras que dejamos que nuestra vista fluya sincronizadamente por los picos decibélicos que coinciden con los ataques de la percusión y de los metales de la orquesta [\[escuchar en el CD ficha y pista nº 23\]](#). No es sino un mero ejemplo de la

plasmación visual del tiempo, del fenómeno musical, y la plasmación auditiva del espacio, de la temporalidad pictórica y su interrelación. El dibujo se hace Música y la Música se hace dibujo.

Sin embargo, contemplando la imagen de la representación del fragmento musical, en seguida nos damos cuenta de que las cosas son todavía mucho más complejas cuando las contemplamos desde el ámbito sensorial de la psicofísica visual o auditiva o de los aspectos afectivos. Podemos continuar, para entendernos mejor, con el ejemplo auditivo del fragmento de la película *Tiburón*. Lo que se muestra en esa Figura es la representación física, en decibelios, de la energía de ese fragmento musical. Cuando un organismo vivo con receptores sensoriales adecuados, como por ejemplo ser humano, se enfrenta a dicha música, esta es procesada como un estímulo. Y de un estímulo nos interesan, al menos, sus propiedades psicológicas desde el punto de vista sensorial psicofísico –procesamiento temprano del estímulo– y afectivo, que sigue al anterior. Por lo que se refiere a las propiedades afectivas, en las que nos hemos centrado para realizar el trabajo experimental, la cualidad del estímulo puede tener un valor neutro o bien resultar agradable o desagradable, con distintos grados de intensidad, tal como se explica más adelante al abordar la parte experimental.

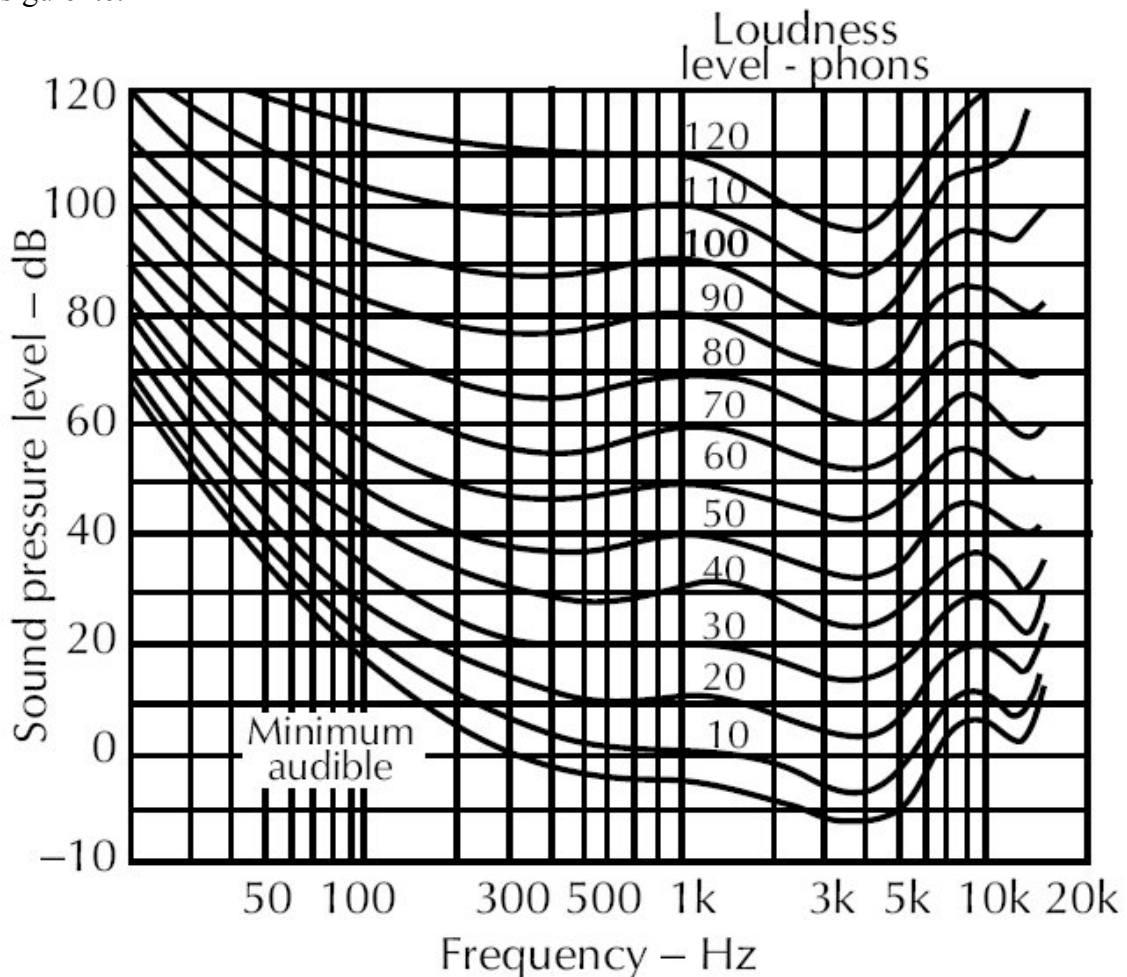
Las propiedades psicofísicas de los estímulos sensoriales visuales o auditivas comenzaron a estudiarse desde mediados del siglo XIX con los trabajos de Weber, Fechner o Helmholtz. Así, una utilización simple del nivel de potencia sonora, expresada en decibelios sugeriría que 35 dB deberían percibirse como la mitad de 70 dB, cuando es obvio que la sensación de quietud con 35db, respecto de 70 dB, es mucho mayor que la que produciría una relación de 1 a 2. De hecho, sonoridad (*loudness*) y tono (*pitch*) son las dimensiones psicológicas de la experiencia auditiva, mientras que la potencia sonora en dB y la frecuencia en ciclos por segundo (hertzios) son respectivamente las dimensiones físicas del estímulo que provoca la sensación experimentada ¹. Ciertamente la potencia sonora en decibelios (dB SPL) afectará indirectamente a la sonoridad.

Para estudiar desde el punto de vista psicofísico un estímulo auditivo sea musical o de otro tipo, debe tenerse en cuenta que una señal auditiva musical, al convertirse en estímulo a partir de la recepción por el oído de la señal musical, será portadora de energía medible en términos físicos que la acción de los órganos sensoriales y el cerebro transformarán para darle el valor psicológico a esa señal. Las dimensiones físicas incluyen la *potencia sonora* medida en decibelios y la *frecuencia* o concentración de energía medida en hertzios y además hay que considerar las ya mencionadas dimensiones psicológicas de *sonoridad* y *tono*.

Por tanto, aunque contamos con modelos cada vez más fiables de la función sensorial auditiva, al igual que ocurre con la función visual, la evaluación de la sensación sonora es mucho más compleja que la simple medida de las magnitudes. La señal sonora que se recibe puede cuantificarse en magnitudes físicas pero la sensación originada constituye una magnitud psicológica. Además, no podemos ignorar las propiedades mecánicas del oído que, por cierto, varían de unas especies a otras ².

Ernst Heinrich Weber (1795-1878) estudió la relación cuantitativa entre la magnitud de un estímulo físico y cómo se percibe dicho estímulo. Esta relación fue reelaborada por Gustav Theodor Fechner (1801-1887) y actualmente se conoce como Ley de Weber-Fechner. Dicha ley establece que *el cambio mínimo perceptible en la magnitud de un estímulo es proporcional a la magnitud de ese estímulo* ^{3,4}. Un ejemplo de la ley de Weber-Fechner aplicada al *tempo* musical nos ayuda a entenderla: la diferencia entre un *tempo* de 60 pulsos por minuto (bpm) y otro de 61 bpm es percibida como mucho mayor que el incremento en un pulso que se produce entre 200 bpm y 201. Y la misma relación podemos encontrar cuando comparamos el cambio en intensidad medido en decibelios -30dB a 31dB, frente a 100db a 101dB ⁵.

Sin embargo, además de esta relación hay que tener en cuenta que la sensación sonora no depende únicamente de la intensidad física sino también de la frecuencia de la vibración y, en los sonidos complejos, también tiene gran importancia la anchura de banda. De hecho, el nivel sonoro es, en parte, función de la frecuencia. Si la percepción del oído humano fuera independiente de la frecuencia, dos tonos puros de la misma intensidad física producirían la misma sensación sonora. Sin embargo, como mostraron los estudios sobre curvas de igual sonoridad (curvas de isoaltura subjetiva) de Fletcher y Munson ⁶, recalculadas por Robinson y Dadson ⁷, que pueden verse en la figura siguiente.



Estas curvas de isoaltura subjetiva muestran que los sonidos que más se perciben por el oído humano, incluso con niveles de potencia sonora muy bajos, son los comprendidos entre los 1000 y los 6000 Hz. Así, en las curvas puede apreciarse que un sonido de solo 10 dB y 1000 Hz es percibido como equivalente en potencia sonora a uno de 50 Hz y 45 dB.

Las experiencias perceptuales de interrelación musicopictórica que realizaremos en el capítulo del **concepto.3 agógica**, a propósito de cuadros de Goya, no son sino nuevas demostraciones de la interacción práctica perceptual entre la Música y la Pintura. Acordémonos que, en el epígrafe anterior y en relación a la unidad y la pluralidad, con la imagen de *El Coloso* de Goya/Asenjo Juliá, pretendíamos plantear que la velocidad de la imagen, y con ello, la velocidad del *tempo* del fragmento que resultase de la posible evocación músico pictórica, podía depender de la diferente distribución en número y tamaño de las figuras del cuadro. Con la más compleja audición-visualización del cuadro de *Átropos* o las *Parcas* del genial pintor aragonés se interrelacionarán, también en el mencionado capítulo del **concepto.3 agógica**, las tres franjas horizontales,

(en las que el cuadro, en nuestra opinión, se divide), con las diferentes voces, con el ritmo y tesitura de los instrumentos que componen el cuarteto de cuerda, en este caso, los cuatro primeros compases del segundo tiempo *Allegro molto vivace*, del *Cuarteto Op 131 en Do sostenido menor* (escuchar CD pistas n° 74).

En el capítulo dedicado a la dinámica también verificaremos una experiencia con el cuadro titulado *Rio (with palms)*, sito en la Tate Gallery londinense, de Sarah Morris, donde intentaremos exponer la resonancia de este cuadro, que el cuadro puede re-sonar (ver **concepto 2 dinámica**).

Y ahora, tras este paso por la visualidad, enfoquemos el concepto de profundidad en la Música.

La **profundidad en la Música** se puede apreciar, bien en vivo, a través del contraste y distancia entre los registros sonoros, bien en la grabación con micrófonos, que luego se reproduce a través de los altavoces. De un manera análoga a todo lo anterior, el concepto de profundidad podemos observarlo en un curioso efecto de **estereofonía visual y acústica** que se produce entre el violín primero y el violín segundo hasta el compás n° 18 del cuarto movimiento del *Cuarteto de cuerdas en Do sostenido menor op.131* de Beethoven, *Andante ma non troppo e molto cantabile* (escuchar CD pistas n° 64 y ver **concepto 12. profundidad**).

Aunque la melodía, originalmente distribuida por el genio de Bonn entre el violín primero y el segundo, pudiese ser perfectamente tocada por un solo violín, Beethoven, con una originalísima distribución entre las voces del primer y segundo violín, consigue un efecto estereofónico francamente curioso que desarrollamos más ampliamente en el **capítulo. 12** dedicado a la **profundidad**, el cual recomendamos consultar porque, creemos, complementa y aclara algunos de los puntos referidos en éste.

Un planteamiento muy personal que queremos exponer aquí es el de la **relativización de la percepción temporal** tanto en la Música como en la Pintura.

Ello podría ser sinónimo de otro concepto que proponemos que es el de la **densidad temporal**, es decir, la diferencia entre el tiempo real de percepción de una obra, sea pictórica o musical, y el tiempo subjetivo de percepción de esa misma obra.

En la Música, aunque una obra, motivo o gesto puedan durar los mismos segundos, la sensación de esa duración no tiene por qué ser la misma. Pongamos un ejemplo que, a primera vista, puede parecer extremo. Aunque duren los mismos segundos, si escuchamos la popular canción "*Macarena*" de Los del Río (escuchar CD pista n° 65) y los primeros acordes del *Cuarteto para cuerdas op 127* de Beethoven (escuchar CD pista n° 66), en el cuarteto de Beethoven se necesita más tiempo de asimilación. Es decir, la densidad estructural (en este caso, armónica, tímbrica y de tesitura) hace que tengamos la sensación de que ha durado más tiempo de lo que en realidad lo ha hecho.

Intelectivamente sería algo similar a cuando leemos una frase filosófica enjundiosa para cuya comprensión tenemos necesidad de un mayor tiempo de reflexión, en comparación con otra frase más intrascendente de la misma duración real. Sugerimos de nuevo una variante de la diferencia entre la percepción física y la psicológica de la que ya hablábamos anteriormente.

Esto mismo podríamos aplicarlo a la imagen pictórica. Proponemos que el tiempo de percepción de la imagen pueda ser rápido (por ejemplo, el célebre cuadro *La joven liebre* de Durero sito en la galería Albertina de Viena); mediano (las típicas obras de Rothko; y lento (los cuadros de El Bosco o Brueghel).

Esta velocidad perceptual de la imagen vendría determinada por la sencillez y/o complejidad:

- a) temática (verbigracia, en el *Nacimiento de la primavera* de Botticelli.
- b) figurativa (número de figuras), como en el *Bosco*, Brueghel, o en *El Coloso* de Goya/Asenjo Juliá?
- c) perspectívia o de puntos de enfoque (pintura de Mantegna, Picasso, Caravaggio, determinada pintura egipcia a una mirada analítica a los célebres leones asirios de Nínive del British Museum)
- d) colorística (cuadros de Van Gogh o de Matisse)
- e) dinámica motriz (cuadros de Van Gogh como los titulados *Bodegón con cesta de manzanas* (ficha nº 12) o *Campo con labrador*, que podemos apreciar bajo estas líneas (en este último, más concretamente, a través de la bidireccionalidad de la pincelada).



Van Gogh, *Campo con labrador*, 1889, Óleo sobre lienzo, Museum of Fine Arts, Boston, 54.0 x 65.4 cm

Como colofón a este fascinante tema consideramos interesante incluir textualmente lo referido por Bruce Goldstein con respecto al concepto del **espacio auditivo**.

Es obvia la condición espacial del término. Pero, para mostrar al condición integradora del término espacialidad, leamos lo que Bruce Goldstein dice:

“El espacio auditivo se extiende alrededor de la cabeza en todas direcciones y existe siempre que haya un sonido. La mejor manera de experimentar el espacio auditivo es cerrar los ojos y notar los sonidos de alrededor, prestando atención especial a sus direcciones y distancias. A menos que usted se encuentre en un sitio muy silencioso, lo más probable es que se haga una idea de los objetos (por ejemplo, el ronroneo de una computadora) y de los sucesos (digamos, conversaciones, tránsito de automóviles) ubicados en varios lugares del espacio. Así es el espacio auditivo”⁸.

Pero la misma obviedad parece deducirse de la presencia implícita de la profundidad acústica en esta afirmación.

Continúa diciendo Goldstein que “el espacio auditivo y el visual se parecen en algunas formas y difieren en otras. Una de las semejanzas más obvias es el paralelismo entre las claves de la disparidad binocular y las claves binaurales. En el caso de la vista, la clave de profundidad de la disparidad binocular depende de diferencias de las imágenes de los ojos izquierdo y derecho. En el caso de la audición, las claves binaurales dependen de la intensidad y el tiempo de llegada de los sonidos a los oídos izquierdo y derecho...”⁸

El autor también alude a su superposición: “cuando un director de orquesta escucha el solo del oboe venir directamente del frente, también ve al oboísta sentado enfrente. Esta superposición entre los espacios auditivo y visual ocurre incluso cuando los directores emplean una técnica de práctica sin orquesta llamada “audición interna”, en la que imaginan de la partitura, pero no sólo los sonidos de los instrumentos, sino también sus lugares vistos desde el podio”⁸.

La superposición entre el lugar de donde parecen proceder los sonidos y donde vemos la fuente sonora es también común en situaciones cotidianas muy alejadas de las salas de concierto. Vuelve a decirnos Goldstein: “escuchamos una conversación a sus espaldas, damos la vuelta y vemos a dos personas hablar más o menos en el punto que hubiéramos pronosticado. Pero a veces la vista y el oído proveen información discrepante, como cuando el sonido se produce en cierto lugar pero uno ve en otro la fuente aparente. Un ejemplo familiar sucede en los cines, donde los diálogos de los actores proceden del altavoz ubicado a la derecha de la pantalla, pero a ellos los vemos en el centro, a dos o más metros de distancia. Cuando esto ocurre, oímos que el sonido proviene del lugar que vemos (la imagen donde realmente se origina (el altavoz a la derecha). Este efecto se denomina captura visual o efecto del ventrílocuo”⁸.

Toda la problemática perceptual expuesta anteriormente levita en torno a la transformación de una imagen bidimensional en una percepción de tres dimensiones que, no exenta de interés, creemos sí excede las pretensiones del presente capítulo dedicado a la sugerente problemática de la temporalidad y la espacialidad aplicadas al universo musical y pictórico⁹.

NOTAS

¹ Licklider, J.C.R., Basic correlates of the auditory stimulus, En S.S. Stevens (Ed) Handbook of Experimental Psychology, New York . John Wiley and sons, 1951, pp. 985-1074..

² von Bekesy, G. y Rosenblith, W.A., The mechanical properties of the ear. En S.S. Stevens (Ed) *Handbook of Experimental Psychology*. New York . John Wiley and sons. 1951, pp. 1075-1115.

³ Weber, E.H., Der Tastsinn und das Gemeingefühl, en Wagner *Handwörterbuch der Physiologie*, iii,1846, (citado en Encyclopædia Britannica 1911)

⁴ Fechner, G.T., Elemente der Psychophysik (2 vol.), Leipzig: Drug und Verlag von Breitkopf und Hartel,1860

⁵ Davies, H., The determination of the stimulus-sensation-relation for audition from data on the minimum perceptible changes of intensity, Philosophical Magazine Series, LXXXVIII,1934, 7, 18(122), 940-949.

⁶ Fletcher, H.F y Munson, W.A., Loudness, its definition, measurement and calculation. Journal of Acoustic Society of America, 5, 1933, 82-108.

⁷ Robinson, D.W. y Dadson, R.S., A redetermination of the equal-loudness relations for pure tones. British Journal of Applied Physiology, 7, 1956,166-181.

⁸ Bruce Goldstein E, Sensación & Perception, 5th edition' 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, Sensación y percepción, International Thomson Editores, Mexico,2004. Edición, p.242

⁹ Para una mayor profundización en las teorías de las claves recomendamos la lectura completa del capítulo 8, dedicado a la percepción del espacio visual, del citado libro de Bruce Goldstein que lo integra dentro de la llamada Teoría de las Claves (ver Bruce Goldstein E. op. cit.p. 215-221).

II. Percepción y emoción en la Música y Pintura

A la hora de poner título a este capítulo, el más amplio, por razones obvias que comprenderemos según avance su lectura, de todas las categorías aplicadas a la experiencia de la interrelación musicopictórica, no hemos tenido ninguna duda de la “cantidad de dudas” que han asaltado (y lo siguen haciendo) nuestra capacidad de decisión al determinar cuál de los términos debía figurar en primer lugar por orden “cronológico de aparición”, desde un punto de vista de funcionalidad cerebral.

La inercia del sentido común y de la mayor parte de las opiniones científicas nos lleva a suponer que la percepción precede a la emoción, por cuanto ésta parece ser consecuencia de aquella. Pero el neurocientífico Antonio Damasio no parece opinar lo mismo.

Basándose en los experimentos que avalan su teoría del “marcador somático”, término que aparece publicado por vez primera en el libro titulado *El error de Descartes*, Damasio define la emoción como “la combinación de un proceso evaluador mental, simple o complejo, con repuestas disposicionales a dicho proceso, la mayoría dirigidas hacia el cuerpo propiamente dicho, que producen un estado corporal emocional, pero también hacia el mismo cerebro (núcleos neurotransmisores en el tallo cerebral), que producen cambios mentales adicionales”¹. Alude también a su teoría del “marcador somático”, en la que la emoción precede a la percepción, en su libro *En busca de Spinoza*, donde escribe: “el estudio proporcionó asimismo ciertos resultados inesperados gratos. Habíamos supervisado continuamente las respuestas fisiológicas de los sujetos y pudimos advertir que los cambios en conductancia dérmica precedían siempre a la señal de que se estaba sintiendo un sentimiento. En otras palabras, los monitores eléctricos registraron la actividad sísmica de la emoción, de manera inequívoca, *antes* de que los sujetos movieran su mano para indicar que la experiencia había empezado. Aunque no habíamos planeado observar este aspecto, el experimento ofreció pruebas adicionales de que los estados emocionales llegan primero y los sentimientos después”².

No obstante las sugerentes ideas y planteamientos de Damasio, y por una, creemos, mayor operatividad y claridad, desarrollaremos en primer lugar el término percepción, estructurado independientemente en su faceta visual y, a continuación, en la musical (auditiva), para concluir, por el mismo orden, en el término emoción.

1. Percepción en la Música y en la Pintura

Si buscamos el término percepción (del lat. *perceptio*, *-ōnis*) en un diccionario no técnico como el de la RAE encontraremos las tres acepciones siguientes: 1. f. Acción y efecto de percibir. 2. f. Sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos. 3. f. Conocimiento, idea³.

Como muestra de respeto y homenaje a la labor realizada por E. Bruce Goldstein y plasmada, entre otras publicaciones, en su libro *Sensación y percepción*, extractaremos unas líneas que aparecen en la cubierta del mencionado libro y que rezan así:

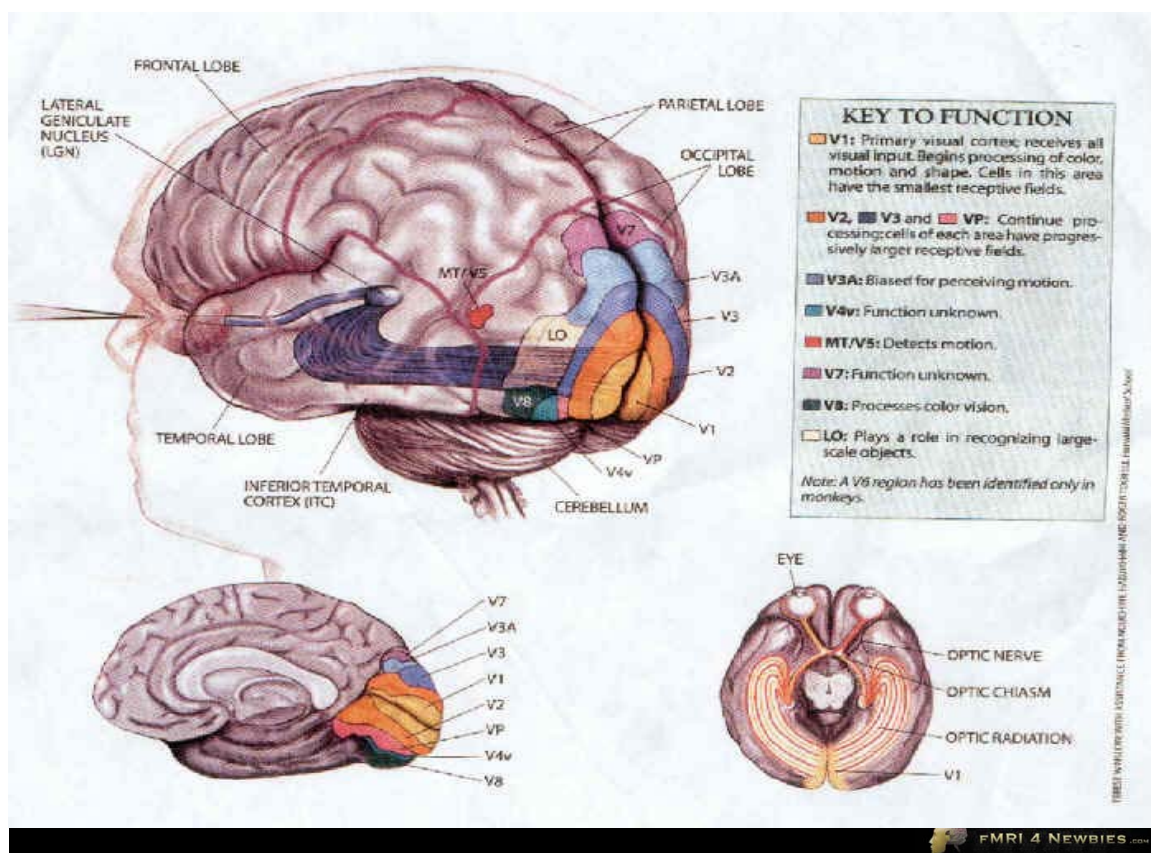
“No es exagerado decir que nuestra imagen de la realidad está determinada en buena medida por la forma en que percibimos los objetos y los acontecimientos del mundo, o bien, que la percepción es la entrada a la comprensión del mundo”⁴.

Como es obvio, no se trata de plantear aquí el complejo problema de la percepción, pero sí exponer someramente una mínima información y análisis que permita comprender mejor los aspectos perceptuales de los fenómenos musicales y pictóricos que se tratan en el presente trabajo.

En primer lugar trataremos de dar una mínima explicación al complejo mundo del fenómeno visual, centrándonos básicamente en la línea de investigación y el pensamiento del, probablemente, mayor referente en corteza visual actual, y acuñador del término “neuroestética”, Semir Zeki, fundamentalmente a través de su libro *La visión interior* ⁵.

Con posterioridad abordaremos el no menos complejo mundo de la percepción musical, esbozando las múltiples particularidades que presenta, en especial, la dificultad que plantea, a nivel neuronal, la desigual distribución en la localización de los componentes que constituyen la estructura musical, aunque sea tan sólo de una forma visual, que nos permitirá, creemos, con una sola imagen, y sin entrar en más detalles que rebasarían con creces los límites del presente trabajo, captar su complejidad de una sola mirada.

1.1 Neurología de la Percepción Visual



He aquí una imagen de la distribución cerebral de las áreas visuales ⁶. Pero no vamos a analizar inmediatamente todas las zonas de distribución de las funciones ni el mecanismo perceptual visual (para ello están los manuales de percepción visual), sino que nos vamos a dejar guiar por la sabiduría e intuición de Semir Zeki, para vehicular nuestras ideas y planteamientos al respecto. Creemos que sus planteamientos nos pueden servir de líneas generales básicas para introducir los conceptos y perspectivas más adecuados al enfoque de análisis de los parámetros que componen los estímulos pictóricos y la búsqueda de los posibles *universales* en la Música y la Pintura.

El gran neurobiólogo habla de que “cualquier teoría estética que no se base substancialmente en la actividad cerebro será una teoría incompleta y superficial” ⁷.

En su obra, *A Vision of the Brain*, escribió que Shakespeare y Wagner, de forma poco convencional, habían sido dos grandes neurólogos ya que, al menos, sabían cómo poner a prueba la mente del hombre con técnicas como el lenguaje o la Música y entendieron, quizá mejor que la mayoría, lo que ocurren en la mente humana” ⁸.

A través de la Música, Wagner, Beethoven y los grandes compositores fueron capaces de comunicar sentimientos que podrían ser difíciles de expresar en palabras. De hecho, Wagner dijo una vez que “nadie debería preocuparse si no entendía el libreto-"la Música hará que todo quede perfectamente claro"-". En otras palabras, ambos entendieron algo fundamental de la formación psicológica del hombre, y es que depende, en última instancia, de la organización neurológica de cerebro, incluso aunque estemos muy lejos de conocerla con precisión

Como expresa Zeki, a nuestro juicio, de una manera muy acertada, "la mayoría de los pintores también son neurólogos, en un sentido diferente: experimentan y entienden, inconscientemente, la organización de la parte visual del cerebro mediante unas técnicas que son exclusivamente suyas" ⁸. Cuando Leonardo Da Vinci escribió, en su *Trattato della pittura* hace unos 500 años, que “de todo los colores, los más agradables son los opuestos” ⁹, estaba descubriendo, sin saberlo, una verdad que tan sólo ha sido verificada fisiológicamente hace unos 40 años con el descubrimiento de la *oposición* ¹⁰.

Constable escribió que " la Pintura es una ciencia y debería establecerse como una investigación de las leyes de la naturaleza" ¹¹.

¿Para qué necesitamos ver?. De entre las diferentes definiciones claras, compartimos la de Zeki, que es la de que” vemos para poder adquirir conocimientos del mundo" ¹². Nos parece que es una definición quizá digna de ser investigada, pues encierra el germen de una teoría general y unificadora que vincula las funciones de la parte visual del cerebro con las intenciones del Arte, y que relaciona opiniones de filósofos como Platón, Hegel, Schopenhauer o Heidegger, y artistas como Miguel Ángel, Cezanne y Matisse, con las de los neurobiólogos modernos ¹³.

Siguiendo con las ideas expuestas por Zeki, pensamos que éstas pueden también aplicarse al sentido del oído, en cuanto a la adquisición de las propiedades características y duraderas del mundo que le permitan al cerebro categorizar los objetos. Pero esta información que nos llega del mundo externo nunca es constante; muy al contrario, está continuamente fluyendo.

Esta categorización de los objetos requiere tres procesos separados pero dependientes entre sí: una selección, de entre una cantidad ingente de información; un descarte de la información que le interese a la hora de la obtención de ese conocimiento y una labor de comparación a través de la memoria con la información visual (auditiva) pasada. El simple hecho de asignar el color verde a una hoja de un árbol a través del proceso, al que el fisiólogo y físico alemán Hermann von Helmholtz se refería como "descartar al iluminante", se engloba dentro de la intuitiva afirmación de Henri Matisse de que "ver ya es una operación creativa que exige esfuerzo" ¹³.

Creemos que podíamos hablar de una “*estética neuronal*” puesto que, como sigue diciendo Zeki, el Arte posee una función total muy similar a la de la parte visual del cerebro y, de hecho, es una extensión de ésta, ya que al desarrollar sus funciones obedece básicamente a las leyes de la parte visual del cerebro ¹⁴.

En la misma línea, y al igual de Wagner, hablaba Naum Gabo al decir que "la mayoría de las veces, la gente espera que un cuadro le hable en términos distintos a los visuales, preferiblemente en palabras, pero si el cuadro o una escultura necesita complementarse o explicarse con palabras, esto querría decir que no ha cumplido con su función, el público no ha podido verla".

Cuántas veces utilizamos la manida frase de que las palabras no pueden expresar tanta belleza; pero en cambio, el cerebro sí puede apreciarla visualmente. La razón de este ostensible fracaso del lenguaje a la hora de la comunicación de tal "cantidad" de belleza quizá pueda encontrarse en la mayor perfección del sistema visual. Y aún más del auditivo, que es el primero en desarrollarse, incluso a nivel intrauterino, y el último en perderse; prueba de ello es que, en las estaciones médicas de enfermos en coma

terminal, se insiste al personal presente se abstenga de realizar comentarios que puedan ser lesivos a la moral del paciente. No olvidemos que el lenguaje es una adquisición evolutiva relativamente reciente del ser humano, mientras que el reconocimiento visual fue uno de los pilares de la supervivencia humana desde los orígenes de la evolución. Así pues, Zeki aporta una definición de la función del Arte muy similar a la función del cerebro: "representar los elementos constantes, externos y duraderos de objetos, superficies, rostros, situaciones, etc. y, por tanto, permitir que así demos conocimiento, no sólo del objeto concreto, del rostro con la condición representada en el lienzo, sino que también demos conocimiento de una amplia categoría de cosas, objetos o rostros"¹⁵

En la terminal de llegadas del aeropuerto de Alicante se encuentra un moderno mural con una enigmática inscripción que reza: "lo visible es una visión de lo invisible", atribuida a Platón. No desarrollaremos aquí el piélagos de reflexiones filosóficas que esta frase encierra, pero sí llamaremos la atención sobre la operación de la mente a través de la cual el mundo visible se hace real.

Nos adscribimos a la original y sugerente idea de Zeki de que "los artistas son, de una forma, neurólogos que estudian el cerebro con técnicas exclusivamente suyas, aunque lo hagan sin conocer el cerebro ni su organización".

Nos parece, asimismo, que para estudiar esas "técnicas exclusivamente suyas", es necesario hacer un análisis de las peculiaridades, elementos, componentes y recursos técnicos que constituyen el fundamento y base de esa estructura técnica que, posteriormente, pueda representar o constituir la personalidad y originalidad histórica de un determinado artista. En realidad, en ello está basada la elección y utilización de los estímulos que hemos seleccionado para nuestros experimentos, y que constituyen los arbotantes básicos sobre los que se asienta nuestras tesis y convicciones.

En 1912, el crítico francés Jacques Rivière escribió: "la verdadera pretensión de la Pintura es representar los objetos tal como son en realidad, es decir, de forma diferente a como los vemos. La Pintura siempre tiende a ofrecernos la esencia sensible, su presencia, por eso crea una imagen que nada tiene que ver con su apariencia"¹⁶.

Volvemos de nuevo al Mito de la Caverna platónico, a esa lucha entre la realidad y la apariencia. Cuando vemos una manzana roja, el hecho de su "rojez" sólo se debe a una construcción artificial de nuestro cerebro, pues el color sólo existe en el cerebro, aspecto éste que abordaremos posteriormente.

A la hora de interrelacionar la Música con la Pintura nos encontramos con unos argumentos conceptuales que corresponden a una diferente peculiaridad en cada una de estas dos facetas artísticas. La Pintura figurativa representa la realidad de una forma más real que la realidad misma que vemos, que es apariencia, pues la esencializa. Una fotografía de una granada nos muestra su apariencia (color, textura, tamaño...). El cuadro de Alejandro Franco (ver ficha nº 1) titulado *Granada Roja*, nos muestra su "granadabilidad", la esencia condensada y quintaesenciada de lo que la granada es, no sólo la apariencia visual sino también su gusto, sabor, tacto, sonido al comerla, su olor al desgajarla, según la vivencia del pintor; no es el instante, sino una categorización de las propiedades intrínsecas de la fruta y la experiencia de interrelación personal objeto pictórico-artista. Ese diacronismo experiencial de la relación artista-objeto (físico o conceptual, pues puede ser un paisaje, una persona, un sentimiento o una situación) expresado en el sincronismo de un sólo segundo, en una imagen. Y bien, ¿y la Música?,-como en parte la Pintura abstracta no icónica (para la abstracción icónica se podría aplicar los razonamientos anteriores,- ¿a qué se refiere?, ¿qué representan los sonidos?. Salvo la Música programática onomatopéyica, que sí se refiere a otros sonidos existentes en la naturaleza, los sonidos musicales son artificiales, han sido creados por el hombre de una manera más o menos organizada, intencionalmente, salvo casualidades contingentes.

¿Qué representa una sonata o sinfonía, un ritmo zulú, un melisma tibetano sin texto, sin referencia semántica expresa?. Representan sentimientos, estados del espíritu que,

independientemente de la aplicación semántica contextualizada a través de un conocimiento cultural o educación determinados y aprendidos, pueden provocar una respuesta emocional espontánea válida para la mayoría o la totalidad de sujetos de diferentes culturas, continentes, razas, religiones. Esto serían los **universales** que, parece razonable suponer, estarían contruidos con unos resortes neuronales similares que, a su vez, pudiesen generar reacciones emocionales también similares.

Hace relativamente poco que nos hemos dado cuenta de que la imagen del mundo visual no se "imprime" en la retina del ojo, sino que ésta última es una mera etapa inicial de un proceso muy elaborado. La retina actúa como filtro esencial de las señales visuales y registra las transformaciones de intensidad de luz o la longitud de onda de la luz entre una parte de nuestro campo visual y otro, para después transmitir estas transformaciones registradas a la corteza cerebral. Aunque la anatomía de la retina es complicada, no contiene el mecanismo necesario para descartar la información y seleccionar tan sólo aquella que necesitamos para representar los rasgos constantes de los objetos. Gran parte de ese mecanismo, de hecho, casi todo él, se encuentra en la corteza¹⁷.

De la doctrina del "ojo que ve", abanderada en su día por el neuropatólogo sueco Salomón Henschen, hemos pasado a una compleja teoría, aunque todavía hoy muy incompleta, forjada en una concepción jerárquica modular y en paralelo a través del complejo entramado neuronal que componen las diferentes áreas receptoras, de asociación o específicas, que representan las V1, V2, V3, V4 y V5, y que abordaremos parcialmente más tarde.

La mayoría de los idiomas occidentales presentan una doble denominación en la referencia a la percepción visual o auditiva. Por una parte tenemos el verbo mirar (en inglés *to see*, en alemán *sehen*) por contraposición al ver (en inglés, *to look at*, en alemán *schauen*) u oír (en inglés *to hear*, en alemán *hören*) por contraposición a escuchar (en inglés *to listen*, en alemán *zuhören*). Mirar-ver, oír-escuchar, apariencia-esencia.

Es ya clásico el experimento del neurólogo alemán von Stauffenberg de 1914¹⁸, en el que una señora mayor con una lesión en la corteza de asociación, que abarca el área V1, mira una esponja. Aunque puede verla físicamente, no entiende lo que ve; tan sólo tras utilizar el reconocimiento con su índice a través del sentido del tacto puede "ver y entender".

Todo ello tendría una relación directa con el principio de la *Ley de la buena continuación de la forma* de la escuela psicológica alemana de la *Gestalt*. A nuestro entender, todo ello no hace sino insistir en la idea de que nuestro cerebro prefiere una coherencia completa global, aunque falsa, que a una verdad incompleta, utilizando mecanismos de "coherencia" que le son propios.

De esa suerte, suscribimos la idea de Zeki de que el arte [pictórico] es una extensión de las funciones de la parte visual del cerebro en su búsqueda de caracteres esenciales. En términos neurológicos, el verdadero arte podría definirse como aquel que muestra más facetas de la realidad y de la mejor manera posible¹⁸.

En la búsqueda de las constantes invariables surgen, inevitablemente, los conceptos de ambigüedad e incertidumbre. Zeki distingue entre la **constancia situacional** (una situación dada que tiene elementos comunes a muchas otras situaciones del mismo tipo y que permite al cerebro categorizarla inmediatamente como representativa de todas ellas, para cuya explicación utiliza cuadros y el *modus operandi* de Vermeer), y la **constancia implícita**, eligiendo como paradigma a Miguel Ángel y sus "obras inacabadas". En ambos casos la ambigüedad provoca que en el cerebro, las interpretaciones sean diferentes y todas ellas válidas, y representen, simultáneamente y en el mismo lienzo, no una, sino muchas verdades, pudiéndose reconocer en el mismo cuadro el ideal de representación de varias situaciones tristes o felices. Esta ambigüedad característica de toda gran obra de Arte nos proporciona una variedad o una incertidumbre, pero no por la falta de elementos semánticos y aclaratorios sino, por el contrario, por la certidumbre de muchas condiciones esenciales, diferentes, sí, pero, al mismo tiempo, todas válidas igualmente. Todo estaría implícito; la verdadera solución

quedaría como algo "eternamente desconocido" pues no existe una verdadera solución, no hay una respuesta correcta. El espectador, dependiendo de su estado de ánimo, aportaría diferentes soluciones ¹⁹.

El caso de Miguel Ángel, sus "obras inacabadas" y el "non finito" representa, a nuestro entender, uno de los más increíbles logros de todo el Arte: la potencialidad expresada por el genio de Miguel Ángel a través de la mirada concentrada en el *David*, que nos hace creer que, en los instantes siguientes, la colosal figura marmórea lanzará poderosamente su honda contra un imaginario Goliat; los brazos tensos del *Moisés* momentos antes de arrojar las pesadas tablas de sus mandamientos. Como en la *Pietà Rondanini*, creemos, una de las obras maestras de la escultura de todos los tiempos. Allí creemos, todo está implícito, sugerido, caben todas las emociones y todos los tipos de expresiones y sus recursos técnicos para conseguirlas, donde las formas están totalmente implícitas en el cerebro del espectador, al que el genial artista invita a comprometerse imaginativamente a contrastar con las representaciones almacenadas en el cerebro, dándonos la oportunidad a cada uno de los espectadores, de tener el privilegio de llevar a la práctica el concepto de Miguel Ángel del "*per forza di levare*". Según él, eso era típico del escultor del mármol, del que ya hablaba Plotino en cuanto a que "la forma en la piedra está en el artista mucho antes de que entre en ella" ²⁰, por contraposición al "*per forza di porre*", característico del escultor en bronce en la modelación de la arcilla, como paso previo a la fundición del metal.

Si Miguel Ángel eligió este *modus operandi* como vehículo de representación de su idea de belleza -como buen neoplatónico, le horrorizaba la separación entre la belleza física y espiritual exponiendo todo su amor en la obra (bajo el mismo prisma de Yankelewitch, de que el amor exige conocimiento, es una muestra de él) - o como continente más apropiado para reflejar la subjetividad, diversidad y contundencia de sus ideas, es algo que la ciencia y nadie podremos saber nunca. Mejor así.

Y sigamos con el tema de los ideales y los universales. Ya Platón en el libro X de su *República*, refiriéndose a una cama- objeto, alude a la realidad de la apariencia, postulando que "el arte mimético está sin duda lejos de la verdad". Considerando al ideal del arte figurativo sólo con una mera imitación de la realidad, Platón nos estaba diciendo que una sola visión o imagen de una cama particular, que se representaba en cuadro determinado, no podía ser representativa de todas las camas y no podría dar conocimiento de todas ellas; es decir, no sería una representación "universal" de las camas. Sin darse cuenta, Platón estaba comparando la apariencia de la Pintura con la realidad de la percepción ²¹.

Siglos después, Schopenhauer hizo explícito aquello que Platón sólo decía implícitamente, y escribió que "un cuadro debía llevarnos a obtener conocimiento de un objeto particular, sin un ideal platónico, es decir, la forma externa de todo ese tipo de cosas", afirmación que fácilmente podría utilizar un biólogo moderno para describir las funciones de la parte visual del cerebro derecho. Para un neurobiólogo, el cerebro que no es capaz de hacer esto es un cerebro enfermo, patológico ²².

John Constable manifestaba en sus *Discourses* que "la belleza y grandeza del Arte consiste... es capaz de obtener, sobre todo, formas singulares..., particularidades de todo tipo... [el pintor] obtiene una idea exacta de sus formas más perfecta que cualquier original", utilizando como sinónimo del ideal platónico el término "idea abstracta" ²³. Zeki continúa explicando que el ideal platónico en términos neurológicos sería la representación almacenada en el cerebro de los elementos esenciales de todas las camas que éste ha visto y, a partir de los cuales, en su búsqueda de constantes, selecciona aquellos elementos que son comunes a todas las camas ²². En términos neurológicos es imposible concebir visualmente formas ideales sin que el cerebro haya sido expuesto al mundo visual desde el nacimiento. A pesar de las investigaciones de candente actualidad con respecto a la *cross modal plasticity*, hasta la fecha no se ha podido conseguir que un paciente ciego de nacimiento, aunque se le haya restituido la capacidad fisiológica de la visión, haya podido "ver".

Y volvamos a los griegos de nuevo. Hay algo en el sistema platónico que resulta insatisfactorio a nivel neurológico, y es la suposición de que el Ideal existe fuera del cerebro, en el mundo exterior, sin darse cuenta de que el Ideal carece de existencia sin un cerebro. Aristóteles, alumno y compañero de Platón, se distanció del sistema platónico y propuso un sistema mucho más satisfactorio neurológicamente hablando, pues esta idea universal, estos "universales", dependerían de la exposición repetitiva (sensaciones) que se almacenaba en la memoria y que, colectivamente, constituía la "experiencia". Su visión exalta el Arte, capaz de representar la realidad mejor que "lo efímero de los datos sensoriales", ya que éstos cambian de un momento a otro. Hegel también participa de esta idea que deriva del concepto que interpretaremos como el **recuerdo almacenado** en el cerebro, formado por las numerosas imágenes que ha visto y por su habilidad para seleccionar de entre esas imágenes, sólo aquellas que son necesarias para extraer las cualidades esenciales de los objetos y descartar "la profusión de detalles y accidentes". Pero en la Pintura, el cerebro "que ha acumulado un tesoro", puede "desembarcar libremente de una forma muy sencilla, sin las extensas condiciones y disposiciones del mundo real". Y ante este proceso de "desembarco", de exteriorización y concreción, el concepto deviene Idea. La Idea es más que la representación externa del concepto, está en el cerebro del artista. Algo sabemos, pero no mucho, sobre el sistema de memoria visual de los objetos almacenados del cerebro; sabemos que debe comprender un área del cerebro conocida como la circunvolución inferior del lóbulo temporal (IT), y que hay un grupo de células especializado en la constancia formal que posee una amplia distribución, visión extraída del hecho de que, aparte de las lesiones en V1 que producen la ceguera total, no exista ningún ejemplo conocido de lesión restringida a la corteza que rodea a V1 que interfiera en el reconocimiento de todos los aspectos del mundo visual e incluso en la forma de los objetos, y, finalmente, que también deben participar el lóbulo temporal y sus estructuras más próximas como el hipocampo, órgano de vital importancia en todo lo relacionado con la memoria²³.

El arte cubista nos puede dar mucho juego a la ahora de poder explicar las interacciones entre realidad y apariencia. Como dice Zeki en su libro que ya conocemos, desde que Paolo Ucello y Piero della Francesca introdujeran la perspectiva en la Pintura, ninguna tendencia en todo el arte occidental constituyó un intento por resolver la profunda paradoja existente entre la realidad de la percepción y la simple apariencia visual de la Pintura, a la que ya había aludido Platón, de una manera tan radical como el Cubismo. Juan Gris describió el Cubismo como "un especie de análisis, una representación estática resultado de "moverse alrededor de un objeto para ver sus sucesivas apariencias, fundidas en una sola imagen reconstituida en el tiempo"²⁴. La pretensión del Cubismo fue descubrir los elementos menos variables de los objetos a representar, los elementos constantes y esenciales. Es interesante, a nuestro parecer, lo que Jacques Rivière escribió en 1912 al respecto: "los cubistas están destinados... a devolver a la Pintura sus verdaderas intenciones, al reproducir... los objetos tal y como son". Pero, para lograrlo, "se debe eliminar la iluminación" pues "...es signo de un instante determinado... por tanto, si la imagen plástica tiene que revelar la esencia y permanencia de las cosas, debe estar libre de los efectos luminosos...". "Se puede decir que la iluminación evita que las cosas aparezcan como son:". "Al contrario de lo que suele creerse, la visión es un **sentido sucesivo**, tenemos que combinar muchas percepciones antes de que podamos conocer ni un solo objeto. Pero la imagen pintada se fija...". Asimismo, también debemos eliminar la perspectiva porque "... es algo tan accidental como la iluminación. No es el signo de un momento concreto en el tiempo, sino de una posición particular del espacio. No indica la situación de los objetos, sino la situación del espectador... la perspectiva también es el signo de un instante, ese instante en el que un hombre determinado se encuentra en un punto determinado"²⁵.

En nuestra opinión, todo ello contribuye a aquilatar ese camino o conducto de interrelación entre la Música y la Pintura que es el de la **temporalidad de la visión**, un concepto que en la Música se da por supuesto, dado su natural desarrollo diacrónico en el tiempo, pero que en la Pintura resulta aparentemente paradójico, debido a la natural

tendencia a pensar en el sincronismo y la instantaneidad de la percepción pictórica, de la imagen. Con este tema del **aparente diacronismo en el sincronismo y el desarrollo temporal de la imagen estática de dos dimensiones** queremos sugerir nuevas posibilidades en el fascinante campo de exploración perceptiva, psicológica, neurológica y estética sobre el que intentaremos profundizar en este trabajo.

El cerebro nunca ve los objetos y superficies desde un solo punto con una condición normal de luz; al contrario, vemos los objetos desde diferente distancia, diferentes ángulos, diferentes condiciones de luz y, sin embargo, mantienen su identidad. “La solución que el Cubismo dio a este problema fue tratar de imitar lo que hace el cerebro, aunque con bastante menos éxito, al menos en términos neurológicos”- argumenta Zeki con su sugerente sagacidad. Cuadros como *Retrato de Mujer u Hombre con un violín* de Picasso son dos ejemplos paradigmáticos de la propuesta cubista; en el primero, de planteamientos conceptuales y estéticos similares al de las *Señoritas de Avignon*, sí se puede apreciar con claridad la plasmación del concepto de la temporalidad de la visión cubista, mientras que el segundo, la literal plasmación de tantos enfoques visuales hacen que un cuadro de tales características, resulte casi indescifrable al espectador en ausencia de un título descriptivo de la imagen. Si bien, como decía Malevich, "para un artista como Picasso, la naturaleza objetiva es sólo el punto de partida, la motivación para crear nuevas formas, de tal modo que los propios objetos apenas son reconocibles en cuadros". Los últimos cuadros cubistas, en la fase sintética, fueron, desde el punto de vista neurológico, un fracaso, como matiza Zeki "un fracaso heroico, pero fracaso después de todo,... puesto que el producto final no es reconocible para el cerebro”²⁶.

Pasemos ahora a uno de los conceptos más importantes y determinantes de los concernientes a la percepción visual como es el de la **modularidad de la visión**. A fecha de hoy, se considera una opinión plenamente aceptada por la ciencia la relativa a la modularidad de la visión. Según ella, la visión sería un sistema paralelo y modular con una especialización funcional, es decir que cada atributo se procesa en compartimientos especializados a través de columnas celulares encargadas de la activación (o respuesta, sin que la una implique necesariamente la otra) ante esos atributos concretos. No sólo es necesaria la existencia de esos atributos para que se produzca una respuesta, pues ésta sólo se producirá, además, en unas condiciones también concretas. La aplicación práctica de esta **teoría de la especialización funcional** a través de las diferentes áreas visuales, desde V1 a V5, es una de las primeras soluciones que aporta el cerebro para obtener la esencia de las cosas y, por ende, la esencialidad estética en el Arte, descartando la información que no ayude a destilar las constantes de los objetos visualizados.

Debido a ello, nos parece conveniente dar una sucinta visión de la escala microtemporal de la percepción y el procesamiento visual. La demostración de que los diferentes atributos de la escena visual se procesan separadamente no prueba que estos diferentes atributos se perciban de forma separada; los fisiólogos y psicólogos visuales han asumido mayoritariamente que existe algún tipo de integración en el cerebro para ofrecernos una imagen unitaria del mundo visual. No parece que la idea de un área “maestra” tenga mucho sentido neurológico. Para ser un poco más conscientes de la precisión temporal del proceso visual bastaría decir, quizás, que en el cerebro se tarda sólo entre 1 y 5 milésimas de segundo en atravesar una barrera sináptica, unas 35 milésimas de segundo para que las primeras señales visuales lleguen a la corteza, aún cuando haya muchas que la alcancen bastante tiempo después, entre 70 y 80 milésimas de segundo²⁷.

Además, en experimentos recientes²⁸, se observa que el color, forma o movimiento no se perciben a la vez, pues el color se percibe antes que la forma y ésta, antes que el movimiento, con lo que se produce una jerarquía temporal en la visión, lo que nosotros denominaremos **asincronía perceptiva en la visión**, dado que el cerebro no parece capaz de unir lo que ocurre en tiempo real, pues el tiempo que tardan en unirse todos los atributos para ofrecernos una experiencia unitaria es muy largo, más de un segundo. Ello permite sugerir que los sistemas visuales también son sistemas conceptuales, lo

cual nos permite pensar en varios sistemas perceptuales en paralelo ²⁹. La percepción es, por definición, un acontecimiento consciente; percibimos aquello de lo que tenemos consciencia y no percibimos aquello de lo que no la tenemos. Al percibir dos atributos en tiempos separados, por ejemplo, color y movimiento, de esto no sólo se sigue que hay consciencias separadas de cada una de ellos en una actividad correlativa uno a uno de los diferentes sistemas conceptuales, sino también que estas consciencias diferentes son diacrónicas entre sí ³⁰. Así pues, serían estas micro-consciencias generadas por la actividad de los diferentes sistemas conceptuales las que se unen para ofrecernos una percepción unificada. Ello confirmaría la idea de una relativa autonomía de los diferentes sistemas conceptuales y de ausencia de un área maestra integradora donde la imagen se reuniría finalmente.

Otra razón que avalaría esta propuesta sería que, aparte de las lesiones en V1 que suelen producir una ceguera total, (aunque no siempre), no existe ningún ejemplo en la literatura patológica de una lesión circunscrita a la corteza visual exterior a V1 y que afecte a todos los atributos de la visión con igual severidad ³¹.

Abordemos ahora, aunque sea someramente, un parámetro visual que puede ayudarnos a entender el procesamiento general de una manera bastante significativa. Nos estamos refiriendo al **color**. Una definición plausible del color sería la de propiedad del cerebro resultado de una comparación, llevada a cabo entre la composición de longitudes de onda de luz reflejada desde una superficie y la composición de longitudes de onda de la luz que reflejan las superficies circundantes.

Cabría mencionar muy de pasada a los diferentes tipos de ceguera tales como la agnosia o la interrupción en la capacidad para reconocer estímulos previamente aprendidos o de aprender nuevos estímulos sin haber deficiencia en la alteración de la percepción, lenguaje o intelecto), la acromatopsia (no pueden ver el color, tan sólo formas grisáceas y sucias), la dicromatopsia (ven colores erróneos) o la prosopagnosia (no reconocen las caras).

El color es una construcción del cerebro. No hay colores del mundo exterior. Newton ya lo reconoció hace tiempo y escribió en su tratado de *Óptica y tratado de las reflexiones, retracciones, inflexiones y colores de la luna* de 1704 que, "los rayos, por hablar con propiedad, no tienen color, en ellos no hay más que cierto poder y disposición para provocar un color u otro" ³². Realmente, el color es una interpretación que da el cerebro a ciertas propiedades físicas de las superficies. Parece que ese "poder y disposición" para provocar una sensación de color, a los que alude Newton, reside en el área V4. Abundan numerosos ejemplos acerca de la especialización funcional de la estética visual que permiten sugerir que, neurológicamente, no existe un solo sentido estético visual, sino muchos, cada uno vinculado a la actividad de un sistema visual y procesual funcionalmente especializado ³¹.

Por mor de la claridad y de la concisión conceptual, tomemos textualmente un párrafo de Zeki que nos puede servir de engarce entre la fisiología perceptiva y los universales visuales:

"Sí, tal y como he argumentado, la función de la parte visual del cerebro, y por tanto del Arte, es adquirir conocimiento del mundo, entonces sería natural dar un paso más allá y preguntarnos si existe algunos aspectos universales de la forma, entidades con las que se pudieran definir todas las formas o que, al unirse entre sí, pudieran constituir cualquier forma. Si todas las formas pueden reducirse a una o a algunas entidades, entonces podríamos adquirir un conocimiento más profundo de los objetos. Mondrian persiguió esto mismo de forma explícita, tanto su obra como en sus escritos, y una mirada a otros artistas, incluyendo a Cézanne, sugiere que también buscaron la misma idea. Los fisiólogos también se han planteado esta cuestión, aunque de forma ligeramente distinta y, por supuesto, han intentado responderla con técnicas diferentes. Podríamos resumirlo como sigue: ¿existen células en el cerebro que registren el(los) elemento(s) constituyentes de todas las formas, células que podríamos denominar "bloques

constitutivos" de las formas y cuyas actividades, al unirse entre sí, podrían constituir una representación de cualquier forma en el cerebro? ³².

Volvemos a la búsqueda de los universales a través de la fisiología y neurología básica basada en conceptos tan importantes como el del **campo receptivo**. En sí mismo, el concepto es bastante sencillo y, en esencia, se refiere a la parte de la superficie corporal que, al estimularla de forma apropiada, da como resultado una reacción de una célula del cerebro, células que indican su respuesta mediante un incremento o disminución de su índice de descarga eléctrica. Creemos importante recordar que la estimulación de una célula al encontrar un campo receptivo, no conlleva necesariamente una respuesta, puesto que el campo receptivo debe ser estimulado de forma correcta para que la célula reaccione.

Así pues, a modo de clarificación un tanto simple, podríamos decir que la búsqueda de universales, teniendo como origen la fisiología y la neurología básica tal y como la aborda Zeki, consistiría en una experimentación a nivel de actividad casi monocelular ante mínimos cambios (color, orientación, forma, movimiento o dirección), mientras que nuestro planteamiento en esa misma búsqueda de *universales*, desde el punto de vista de la percepción emocional, promueve una experimentación a nivel de respuesta general emocional, analizando qué zonas perceptivas y qué zonas frontales y límbicas relacionadas con la emoción se activan cuando son expuestas a estímulos más complejos, como son los artísticos, de tal guisa que legitimen la interrelación emocional pictoricomusical.

Siguiendo la propuesta de Zeki, vamos a ir adentrándonos en la conexión existente entre la fisiología perceptual visual y los planteamientos teóricos de diferentes movimientos pictóricos, en especial, del siglo XX. Conforme el Arte, ya en el siglo XX, se ha ido haciendo "arte no objetivo", y separándose cada vez más de la realidad figurativa, el término alemán del *Einführung*, planteado por el filósofo alemán Robert Vischer pero desarrollado y aplicado al arte abstracto por Wilhelm Worringer, se ha tornado en un concepto casi imprescindible para abordar la relación del artista con su obra ³³. Este término intraducible se refiere al vínculo que existe entre las formas "preexistentes" en el individuo y las formas que reflejan el mundo exterior, "el arte de pintar nuevos ensamblajes, no prestados de la realidad visual sino de aquella que se le sugiere al artista por instinto e intuición", tal y como dijo Apollinaire ³⁴ del Cubismo.

La búsqueda cubista de una constante formal no es única. Otros artistas con estas pretensiones han seguido otros derroteros y se han preguntado si existen componentes de la forma universalmente presentes, aquellos que constituyen parte esencial de todas las formas. Esta búsqueda llevó a la aparición de la línea como elemento dominante en muchas obras del arte moderno. En este sentido, Cézanne fue un gran maestro, ya que intentó reducir la enorme variedad de formas de la naturaleza a unos cuantos elementos, como sabemos, el cono, la esfera y el cubo, formas sólidas. Zeki considera que no se ha hecho hincapié suficiente en otros dos aspectos como son la **línea** y el **borde**, que poseerían la misma importancia que los otros tres anteriormente mencionados ³⁵. Aprovechamos la ocasión para hacer una mínima reflexión sobre el concepto y la capacidad que tiene la línea y el borde de construir forma, puesto que como extremos y superficies de intersección que son, pueden representar el final de una forma y el principio de otra, al tiempo que podrían erigirse como elementos de autonomía suficiente como para generar, por sí solos, movimiento, dirección y expresión emocional.

En honor a la verdad, este tipo de planteamientos neurofisiológicos aparecieron a partir de 1959, año en el que David Hubel y Torsten Wiesel descubrieran la **selección de orientación neuronal**, por las que recibirían el Premio Nobel en 1981 ³⁶. Es realmente fascinante la capacidad selectiva de estas células en concreto y, en general, de todas aquellas que responden con tal precisión y especificidad a otros tantos atributos visuales.

Existe un interés adicional dentro de las células selectivas de orientación en las líneas orientadas en paralelo, elemento de algunas de las creaciones de, por ejemplo, Barnett

Newman. Dependiendo de la distancia desde donde las veamos y, por tanto, del ángulo en que se encuentre el ojo, estas líneas de orientación pueden activar una o más células simultáneamente. Esto sucede debido a un fenómeno conocido como **preferencia de frecuencia de horizontales y verticales** (*frequency grating preference*) de una célula, un término que se refiere a la preferencia de longitud. Algunas células prefieren líneas cortas mientras que otras prefieren más largas. De ahí que la contemplación de un cuadro de Barnett Newman puede estimular a un grupo de células selectivas de la orientación representada del cuadro, en vez de otro grupo de células selectivas de la misma orientación pero con una longitud diferente. Nuevamente, esto no quiere decir que la activación de grupos de células muy específicos produzca una experiencia estética, sino que esa experiencia estética no es posible sin estas células³⁷. Nosotros sugerimos las fascinantes posibilidades que puede haber en este campo de la pincelada en la selección de varios cuadros de van Gogh en cuanto a los diferentes tipos de pinceladas cortas y largas tal y como se puede apreciar en el cuadro titulado *Jardín de Auvers* (ver **concepto. 3 agógica**). Ahora bien, las cuestiones de cómo distingue el cerebro entre líneas rectas y curvas y si la activación de una sola célula puede producir percepción, distan mucho de estar solucionadas a nivel neurofisiológico.

Llegados a este punto, quisiéramos aludir a los problemas creados por la organización de la parte visual del cerebro. Uno de los elementos fundamentales de esta organización es el campo receptivo, ya que las células de cada vía tienen campos receptivos finitos, que difieren en el tamaño promedio según el área. Pero, ya sean pequeños o grandes, la presencia de campos receptivos finitos significa que la información del mundo visual se procesa de forma esencialmente fragmentada. Esto es un problema en la comprensión de la percepción visual y, por tanto, también en la comprensión de la percepción de obras de Arte: ¿cómo sabe el cerebro qué elementos van unidos y cuáles no?. Este problema se suele conocer como **problema de asociación**, cómo resolver qué elementos del mundo se pertenecen entre sí y cuales no. Todavía estamos muy lejos de entender cómo percibe el cerebro una obra completa y todavía más aún de saber cómo le atribuye una cualidad estética³⁸.

Según expresa Zeki, los neurobiólogos han dictado explicaciones que consideran adecuadas sobre cómo aborda el cerebro el problema de la asociación. Una idea ingeniosa es que, cuando analizamos con suficiente detalle las respuestas eléctricas de las células, vemos que no se distribuyen por igual durante el período de respuesta, sino que se agrupan y oscilan a ciertas frecuencias, normalmente a 40 Hz³⁸. Según creen algunos neurólogos, el hecho de que las células respondan a la misma línea u objeto se debe a la sincronización de sus oscilaciones, pero aunque se trate de una idea interesante, todavía nos enfrentamos al misterio de cómo el cerebro junta cosas. Se sugiere que puede haber buenas bases neurológicas para suponer que debe haber casos en los que el cerebro hace uso de un tercera área para construir una imagen. Por ejemplo, cuando se generan formas reconocibles a partir de líneas de orientación o elementos en movimiento, se activa una parte específica del cerebro localizada en el giro fusiforme. Esto indica que, cronológicamente, existe diferencia entre una composición abstracta consistente en puntos o líneas de movimiento y el arte figurativo, donde todas esas líneas y puntos están colocados de tal manera que se genera una forma reconocible. Precisamente porque utilizamos diferentes áreas del cerebro cuando contemplamos estos dos tipos de composición artística tan diferentes, somos capaces de distinguir cada uno de ellos con tanta rapidez. Pero esta explicación también plantea el problema de un tercer área, que debería vigilar si una forma se genera a partir de líneas o de puntos en movimiento³⁹.

Argumenta Zeki que, independientemente de cuáles sean sus elementos constituyentes, rara vez vemos formas en su condición estática, pues lo normal es que se encuentren en movimiento. En este caso, el cerebro tiene que extraer conocimiento de la forma, a pesar de que estén en movimiento. Este movimiento puede ser de dos tipos, bien el

movimiento real de la propia forma o bien el desplazamiento de la imagen de la retina debido al movimiento de las pupilas ⁴⁰.

Cuando miramos un cuadro y fijamos sus distintas partes, nuestros ojos nunca están totalmente inmóviles. Además de pequeños temblores conocidos como sacudidas (*saccades*), nuestros ojos se mueven escrutando las distintas partes de una zona de interés. La consecuencia de este movimiento del ojo es desplazar la posición retinal de la imagen. Pero ese desplazamiento del objeto o superficie en nuestro campo de visión es bastante diferente del desplazamiento real del objeto o superficie en nuestro campo de visión, pero nosotros podemos distinguir entre ambos y, por ello, debemos encontrar una explicación en términos de actividad cerebral.

La respuesta parece encontrarse en la forma en que responden las células selectivas de orientación de V3. En este caso, algunas células que se han denominado "de movimiento real" ⁴¹, pues son capaces de distinguir entre movimiento del propio estímulo y el del ojo.

Este es un ejemplo más del tema de que diferentes formas artísticas excitan diferentes grupos de células del cerebro, lo cual es una de las razones de que exista una especialización funcional de la Estética.

Compartimos la opinión de Zeki de que, posiblemente, el mejor ejemplo de cómo puede hacerse un arte a medida de la fisiología visual sea la relación entre el arte cinético-donde el movimiento real es parte de la obra-y la fisiología del área V5, especializada en el movimiento visual.

V5 fue de las primeras áreas especializadas de la corteza visual que se describieron ⁴². Posee un papel histórico fundamental de los estudios de la corteza visual. El estudio de V5 demostró por primera vez que debía existir una especialización funcional en la corteza, y esto por una razón muy simple: la inmensa mayoría de sus células son selectivas de movimiento, pero no responden a estímulos estáticos; algunas células responden al movimiento en cualquier dirección, pero la mayoría son selectivas de dirección, es decir, responderán al movimiento en una dirección pero no en la dirección opuesta. Todas son indiferentes al color del estímulo; en otras palabras, responden a estímulos de cualquier color si se mueven en la dirección correcta. La mayoría son indiferentes a la forma y prefieren pequeños puntos a líneas y barras de orientación; en esto difieren de las células selectivas de dirección de la del área V3 que, con frecuencia, son bastante exigentes con la forma y prefieren el movimiento en una línea de orientación específica, respondiendo peor a las líneas de otra orientación. Así, todas las células del área V5 selectivas de movimiento son indiferentes al color en un organismo que tiene una visión del color excelente.

Y de esto se sigue que el color debe procesarse en otra zona de la parte visual del cerebro y, por tanto, debe existir una especialización funcional en la parte visual del cerebro del primate. Al ajustar la fisiología de V5 al movimiento, la evolución ha hecho que la forma y el color sean irrelevantes para sus células; no se está diciendo que las células de V5 no respondan a los estímulos de color; simplemente, son indiferentes al color y responderán independientemente del color del estímulo, haciéndolo tan sólo si ésta se mueve la dirección correcta ⁴³. Tenemos que, en su esfuerzo por proponer movimiento, la obra de los artistas cinéticos también se desarrolla en la misma dirección, enfatizan el movimiento y quitan importancia a la forma y al color o, al menos, no los consideran importantes. Así, los artistas adaptaron sus creaciones cinéticas a la fisiología del área V5 sin siquiera saberlo ⁴³.

Naum Gabo denominó al movimiento como cuarta dimensión.

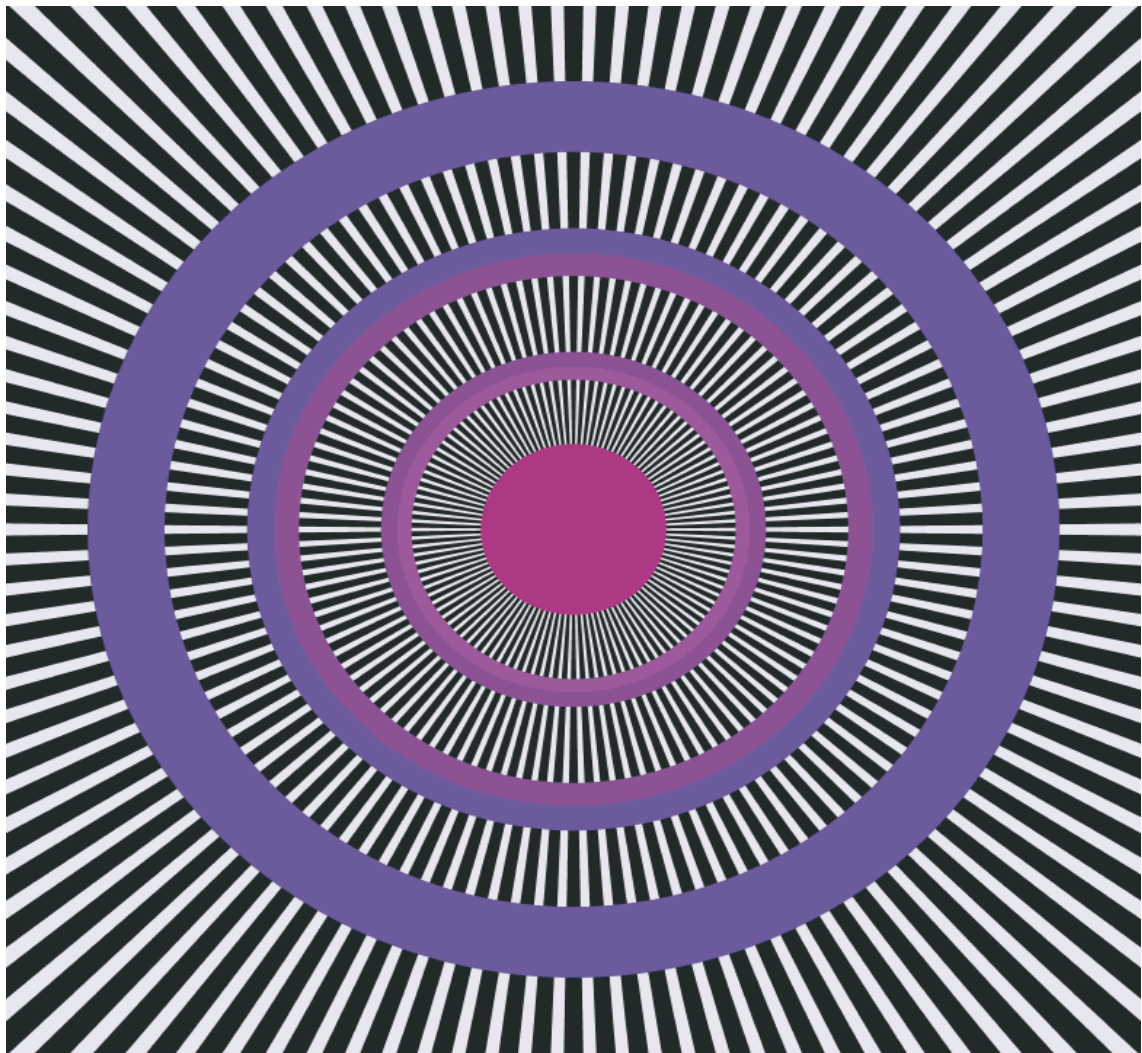
Los seguidores del *Manifiesto futurista* o del *Manifiesto realista* de Gabo y Pevsner, publicado en 1920, y artistas como Boccioni, Tinguely o Calder izaron el concepto de movimiento explícitamente como abanderado de sus principios estéticos. Gabo escribió en su libro *Lecturas de Estética* de 1950 que "cuando me refiero al movimiento, ritmo en movimiento real y el ilusorio que percibimos mediante la indicación del surtido de líneas y formas en Escultura o Pintura... el ritmo en una obra de arte es tan importante

como el espacio o la estructura en una imagen. Espero que en el futuro estas ideas se desarrollen aún más" ⁴⁴.

Sólo quisiéramos hacer aquí una llamada de atención en cuanto a la adopción como sinónimos de la denominación "ritmo" y movimiento. Creemos que en Pintura, y mucho más todavía en Música, movimiento y ritmo son sólo aspectos o elementos incluyentes el uno del otro, presentando una diversidad y concreción que debe ser manejada con precisión para intentar desentrañar todo el entramado conceptual, estructural y técnico necesario para el trabajo con ellos como elementos generadores de diferentes hipótesis.

También quisiéramos sugerir que todo este movimiento estético que desemboca en los móviles de Calder o en esa apoteosis final que fue la obra autodestructiva *Homenaje a New York* de Jean Tinguely, tienen antecedentes claros, en nuestra opinión, en obras de Tiziano, Velázquez, Gericault, Degas, Goya o Van Gogh así como en el cuadro de Van Gogh *Jardín de Auvers* (como ya aludimos en el **concepto 3.agógica**)

Quisiéramos hacer aquí mención al concepto de la **equiluminancia** y al hecho de que el movimiento es una creación del cerebro. Podemos detectar un objeto, ya esté en reposo y en movimiento, por la diferencia de luminancia entre éste y su entorno, por diferencia de color entre éste y dicho entorno, y, habitualmente por ambas. Por tanto, si pudiéramos disponer las cosas de tal modo que el objeto que se mueve en el fondo tenga exactamente la misma intensidad de la percepción, el objeto (bien en reposo, bien en movimiento) sólo podría detectarse por una diferencia de color. Esta condición se conoce como condición de equiluminancia. La equiluminancia se utiliza en experimentos visuales para demostrar que la percepción profunda es difícil si todos los elementos de un estímulo son equiluminosos, y que la percepción del propio movimiento es difícil si los objetos de este movimiento son equiluminosos respecto al fondo ⁴⁵.



El artista francés Isia Leviant ingenió el cuadro *Enigma*, que podemos observar en la imagen superior.

Este cuadro lo componen una serie de círculos concéntricos superpuestos a una especie de sol amarillo central con unos rayos negros que irradian de él. Tras una visión prolongada, se percibe un movimiento rápido dentro de los propios anillos, al hacer intersección con las líneas concéntricas, demostrando que aunque no exista un movimiento real en la obra, el cerebro sí lo crea, y, de hecho, se pudo detectar un cambio de flujo sanguíneo local en V5 cuando se contemplaba el *Enigma*, mientras que en la misma persona, mirando un movimiento real objetivo, se producía actividad en V5 y en V1, de manera que la actividad de V5 imponía ciertas propiedades fenoménicas a *Enigma* que objetivamente no existen⁴⁶. Y éste no es el único ejemplo que existe de un cerebro que va más allá de la información dada y que construyen la imagen según sus propias reglas.

Ya en 1844 Schopenhauer decía en su obra *El mundo como voluntad y representación*, que "... el Arte, cuyo fin es esa representación de la idea de la humanidad, tendrá por misión, juntamente con la belleza como carácter del género, el carácter del individuo, que es lo que se llama por antonomasia carácter, pero no como algo contingente que sólo se da en el individuo en cuanto tal individuo, sino como un aspecto de la Idea de la humanidad, manifestada especialmente en aquel individuo, y para cuya revelación es adecuada la representación de cada individuo"⁴⁷. Ello podía aplicarse a la representación en los retratos pictóricos. La habilidad del retrato para impartir conocimientos sobre las características de una persona se debe a que el cerebro, al almacenar los recuerdos pasados, asocia determinados elementos con ciertos estados mentales y rasgos psicológicos.

Zeki alude a la utilización del escorzo para la plasmación de la altivez y el desdén en el retrato⁴⁸.

Parece ser que existe una diferencia de actividad cerebral cuando miramos un retrato o la cara de una persona según si la conocemos o no. Si no la conocemos no existe actividad en el giro fusiforme; mientras que si identificamos esa cara que nos es familiar, se produce actividad tanto en el giro fusiforme como en el lóbulo frontal ⁴⁸.

Ahí no acaba la especialización funcional de nuestro sistema visual, pues un paciente con una lesión cerebral en la amígdala, responsable del reconocimiento del miedo, es capaz de reconocer un rostro a la perfección, pero incapaz de reconocer específicamente el miedo en ese rostro. Ello permite suponer que hay un conjunto de rasgos que denotan miedo porque existe una cierta organización neuronal que reconoce específicamente el miedo en ese conjunto de rasgos ⁴⁹. De aquí que, en distintos síndromes específicos, la pérdida de un sentido estético no involucra necesariamente a otros.

Zeki arguye que "...todavía ignoramos muchas cosas del funcionamiento de la parte visual del cerebro y, sobre todo, de la base neurológica de la belleza. Sin embargo, esta ignorancia no debe alejarnos de los logros tan considerables que hemos alcanzado, y que nos permiten señalar con una precisión inimaginable en qué áreas cerebrales **no** existe la belleza de la Pintura de retrato ⁵⁰.

Llegados a este punto, creemos conveniente hacer un sucinto resumen de la visión que sobre el color tuvieron algunos de los filósofos, científicos y pensadores más representativos a lo largo de la Historia.

Allá por el siglo X, en la fastuosa ciudad de Bagdad, el pensador, matemático, físico y astrónomo islámico chií Alhazen (Ibn- al- Haytham), desarrolló unas sugerentes ideas en torno a la visión, que sirvieron de referencia hasta la llegada de las ideas sobre perspectiva clásica a principios del siglo XV en Italia. Su teoría se basaba en que la visión se produce gracias a los rayos luminosos que penetran **en** el ojo y **no** que salen **del** ojo, que significa la óptica geométrica de la antigüedad ⁵¹.

La luz es el agente y no el rayo visual. Para que se produzca el fenómeno visual es necesaria la intervención de la luz (condiciones físicas), el órgano sensorial interno (condiciones psicológicas), el cristalino y el nervio óptico. La sensación se produce, como los otros sentidos, dentro del cuerpo y no más al contacto con el cuerpo.

Platón, en el siglo IV a.C. argumentaba que los rayos visuales se han de unir a la luz externa para ser operativos (no lo son en la oscuridad) y que en esa unificación en el trayecto del ojo al objeto (y no sólo en el ojo) hay que buscar la sensación del color. Con respecto a esto Aristóteles, posteriormente, considera que el color es un sentido exclusivo propio de la vista, a diferencia de otros como la localización, tamaño o forma, que son sensibilidades comunes.

Por su parte, Ptolomeo en el siglo II d. C., en el libro en el libro II de su *Óptica*, es el primero que estudia la ilusión pictórica, ver la profundidad de la escena en vez de una superficie coloreada. Anticipa ya el fenómeno de que el color claro y las figuras convexas sobre fondo oscuro dan la sensación de acercamiento, mientras que el color oscuro o las figuras cóncavas sobre fondo claro dan la sensación de alejamiento; por ello, los pintores de interiores que quieren mostrar objetos alejados los pintan de colores nebulosos y velados. Ptolomeo también incide en que el tamaño del objeto no depende solamente del ángulo del rayo visual sino también de la evaluación de la distancia, aunque no hable nada de puntos de fuga y cuadrículas.

Tenemos que llegar a Alberti (1400-1472) para leer que "el cuadro es como una ventana abierta al mundo", en su tratado *De Pintura* ⁵¹.

Y ahora demos un paso cronológico hacia adelante más para llegar a Newton. Él sabía que la luz en sí no tenía color, ya que era una radiación electromagnética. "Los rayos, por hablar con propiedad, no tienen color; en ellos no hay más que cierto poder y disposición para producir la sensación de este color o aquel otro" ⁵². Él era consciente de que un objeto adquiere el color de la longitud de onda que refleje en mayor medida. Así pues, Newton suponía que los objetos verdes parecían verdes porque reflejaban más luz verde y que un objeto rojo parecía rojo porque reflejaban más luz roja.

A principios del siglo XVIII Gaspar Monge en Francia, junto con otros científicos eminentes, cuestionaron la suposición de que el color del objeto estaba determinado exclusivamente por la composición de longitudes de onda de la luz reflejada por este punto. Un poco más tarde, a finales del siglo XIX, Chevreul señaló que el color de una mancha está influido en gran medida por las manchas circundantes. Pero de estos argumentos parece que se olvidaron los científicos hasta 1990.

Desde tiempos de Newton se fue forjando progresivamente la idea de que el color de la superficie sólo está determinado por la realidad física exterior. En este caso, se suponía que el color tendría un código y que el secreto de dicho código estaría en la longitud de onda de la luz y su predominio en la luz reflejada por el objeto. Lo único que tenía que hacer el cerebro es descodificar el mensaje.

Esta idea implícita de que hay un código para cada color presentaría algunos problemas. Vemos objetos en diferentes condiciones de iluminación, una hoja verde puede contemplarse a la luz de un día nublado o soleado, al amanecer o al atardecer. Si tuviéramos que medir la composición de longitudes de onda de la luz reflejada por una hoja verde, nos encontraríamos con variaciones considerables; de ahí que el color de la hoja verde no cambia sustancialmente bajo esas condiciones diferentes, aunque sí lo haga su forma. De hecho, si el color tuviera que cambiar con cada variación en la composición de longitudes de onda, el objeto ya no sería reconocido por su color, sino por cualquier otro atributo, y el color perdería su importancia como mecanismo indicador biológico, como medio para adquirir conocimiento del mundo. Como ya sabemos, los monos suelen saber si una fruta está madura por su color, conocimiento que perderían si el color variara con los cambios de las condiciones de iluminación. El cerebro, como ya hemos comentado, necesita adquirir conocimiento de las propiedades permanentes esenciales y constantes de los objetos y superficies en un mundo en el que todo está cambiando constantemente. Para hacerlo, debe descartar todos los cambios superfluos y, de hecho, son un impedimento para adquirir conocimientos. En palabras de Gleizes y Metzinger, debe "sacrificar miles de verdades aparentes" o, de Helmholtz, "descartar el iluminante". Así pues, el cerebro tiene que realizar una operación para descartar los cambios. Es la constancia del color. El color es resultado de las operaciones que realiza el cerebro a partir de la información que recibe. En un sentido real, el color es una propiedad del cerebro y no del mundo exterior, aunque dependa de la realidad física del mundo. Según Zeki, debemos revisar la situación de Newton de que "los rayos, por hablar con propiedad, no tienen color; en ellos no hay más que cierto poder y disposición para producir la sensación de este color o aquel otro", pues todavía confiere a la realidad física, y no al cerebro, el poder soberano de determinar el color. Sería más preciso decir que, "en ellos no hay más que *la capacidad de conceder al cerebro* cierto poder y disposición para producir la sensación de este color o aquel otro"⁵³.

El fenómeno de descartar los cambios y mantener los colores se denomina constancia del color. En gran medida gracias a la obra de Land, sabemos algo de la operación que tiene que realizar el cerebro para lograr una constancia del color. También sabemos algo de la parte del cerebro donde ocurre esto, aunque no sabemos nada de cómo consigue realizar dicha operación. Resultado de sus experimentos, Land diseñó una superficie multicolor, conocida popularmente como *Mondrian*.

Ésta consiste, en esencia, en la comparación que realiza el cerebro entre la composición de longitudes de onda de la luz reflejada por el área que contemplamos y la de las áreas circundantes. Esta superficie multicolor denominada *Mondrian* se ilumina con tres proyectores: uno que proyecta luz roja, otro, luz verde y otro, luz azul. La intensidad de la luz que proviene de cada proyector puede variar de forma independiente y la cantidad de luz roja, verde o azul reflejada por cualquier parte de la estructura multicolor puede calibrarse independientemente con un instrumento sensible. Se pide a personas normales que miren una parte de la estructura, por ejemplo, una verde, y hacemos que este fragmento refleje cantidades determinadas de luz roja, verde y azul, digamos que 30 unidades de luz roja, 60 de verde y 10 de azul. Cuando encendemos los proyectores,

el público afirma que el color del fragmento es verde, algo que no resulta sorprendente puesto que el fragmento verde refleja el doble de luz verde que roja. La denominaremos condición A.

En el siguiente experimento, las cosas han cambiado y el mismo fragmento verde va a reflejar 60 unidades de rojo, 30 de verde y 10 de azul, es decir, el doble de rojo que de verde. Cuando encendemos los tres proyectores, los espectadores normales afirman que el color de fragmentos sigue siendo verde, a pesar del exceso de luz roja que refleja. La denominaremos condición B.

Este simple experimento puede repetirse con fragmentos de otros colores, incluso blancos y negros, con resultados esencialmente similares. Es decir, cada fragmento mantiene su color cuando refleja 60, 30 y 10 unidades de luz roja, verde o azul. Esto sugirió la conclusión de que el color de una superficie no está determinado exclusivamente por la composición de longitudes de onda de la luz que refleja, también por la composición de longitudes de onda de la luz que reflejan la superficies circundantes.

Por tanto, el cerebro realiza una operación relativamente sencilla. Ésta consiste en captar el coeficiente de luz de cualquier banda de ondas dada reflejada por un fragmento y la luz de esa misma banda de onda reflejada por su entorno. En la práctica, el cerebro realiza esta función al menos tres veces-una por cada onda, larga, media, o corta -, pero puede hacerlo muchas más veces simultáneamente. La comparación de los tres coeficientes (o más) permite al cerebro construir el color de la superficie. Aunque el cerebro descarte estos cambios mediante sus mecanismos de captación de coeficiente, no obstante los registra. Podíamos compararlo con el termostato que controla la temperatura de una habitación y la mantiene a nivel constante; para poder hacerlo, en primer lugar, debemos tener un mecanismo que sea capaz de registrar los cambios de temperatura antes de activar los demás mecanismos de control necesario. En el cerebro, el registro de la composición precisa de longitudes de onda de la luz que provienen de cada pequeño fragmento del campo de visión, parece que se realiza con las células selectivas de longitud de onda del área V1. Estas células responden a la luz de una longitud de onda dada y no a las otras longitudes de onda o la luz blanca.

Para resumir toda la compleja experimentación sobre la exclusividad de las células de V1 y V4 con respecto al color y a las longitudes de onda, diremos que las células en V1 presentan una mayor flexibilidad en cuanto a que reaccionan a manchas de color que aporten una cantidad suficiente de la luz a la que reacciona, como por ejemplo, la luz roja, independientemente del color intrínseco de esa mancha. Por el contrario, las células especializadas selectivas de V4 a la luz roja sólo responden al color exclusivamente rojo, y no al color rojo con suficiente cantidad de longitud de onda roja reflejada en el punto; es decir, esta célula de V4 está más interesada en el color y menos en la precisa composición de longitudes de onda de la luz que refleja la superficie⁵⁴.

Llegados a este punto creemos interesante amalgamar y completar la síntesis que elabora Zeki sobre la percepción visual del color en nuestro cerebro. A propósito de la propuesta fauvista y la liberación del color sobre la forma.

Desde un punto de vista neurológico, el color no puede liberarse de la forma fácilmente ya que, para construir un color, el cerebro tiene que captar el espectro de luz de cualquier longitud de onda que refleja la superficie así como el de las superficies circundantes. Para poder captar los espectros de luz, una superficie dada, con eficacia determinada para reflejar la luz de diferente longitud de onda, debe lindar con otras superficies distintas para reflejar la luz de la misma longitud de onda; este linde tendrá forma, y por ello la imposibilidad de liberar el color de la forma. La imposibilidad fisiológica llevó a los fauves a una solución que también era fisiológicamente imposible: conceder a las formas colores que no suelen asociarse con ellas y así liberar al color de la esclavitud de una forma concreta o grupo de formas.

Este planteamiento ha llevado a la realización de experimentos tendentes a comparar lo que ocurre en el cerebro cuando miramos objetos con sus colores naturales y cuando no lo son.

Pero antes de hacer un breve esquema de las similitudes y diferencias a nivel cerebral cuando contemplamos un objeto natural con sus colores reales, un cuadro de abstracción no icónica tipo *Mondrian* de colores artificiales, digamos "falsificados" o fauvistas, abordemos sucintamente las tres etapas cerebrales en la percepción del color normal, con posibles divisiones que escapan a las pretensiones de este trabajo.

Lo primero que hace el cerebro es captar la composición de longitudes de onda de cualquier punto, función ésta de V1. En segundo lugar las compara, dentro del espectro para construir el color; de esto encarga la zona V4. La tercera y última etapa del proceso sería la de conceder un color a los objetos y controlar que ese color sea correcto; de esta función se encargan varias áreas enteras que incluyen la corteza temporal inferior, el hipocampo y la corteza frontal.

Para ejemplificar el análisis y explicación de toda esta problemática, Zeki distingue **tres tipos de visión artística** como antes ya habíamos anticipado.: la realista (figurativa) normal", la de la abstracción no icónica, es decir, la que no supone una quintaesencia, reducción o simplificación de algo figurativo, y la correspondiente a la Pintura fauvista, en la que, sencillamente, "han falsificado" los colores de los objetos, con el propósito de que la semanticidad y emotividad que implica la adopción del color correcto al objeto a través de la memoria, la herede el color en sí ⁵⁵.

Vayamos de menor a mayor complejidad en la elaboración cerebral. En primer lugar tendríamos el caso de la percepción de abstracciones no icónicas tipo cuadro de *Mondrian*, es decir, composiciones abstractas sin formas reconocibles, en las que la actividad del cerebro se concentra sobre todo en V1 y en V4.

El segundo caso sería el de cuando vemos un objeto natural con sus colores reales (recordemos que éste es uno de los pilares fundamentales en la evolución de los homínidos, pues se puede identificar objetos como frutas, por sus colores, por ejemplo. Esto ha sido fundamental para la supervivencia de la especie y la adaptación, evolución y atrofia de diferentes órganos o funciones). En este caso, además obviamente de la actividad en V1 y V4, reaccionan otras nuevas áreas: la que se encuentra justo enfrente del complejo de V4, que se extiende por el lóbulo temporal; el hipocampo, que tiene mucho que ver con la memoria y, por último, la circunvolución inferior frontal del hemisferio derecho.

Hasta este punto podríamos entender que exista una diferencia neuronal a la hora de percibir, por ejemplo, el cuadro de Vermeer titulado *Mujer con sombrero rojo* y la imagen del detalle del penacho de las plumas rojas de ese mismo sombrero, que ya hemos utilizado en nuestros experimentos (ver fichas nº 14 y 32). A colación de esto, nos planteamos la incógnita de si esta diferencia perceptivovisual también se produce a nivel de plasmación emocional. Pero esta incógnita queda, de momento, fuera de los límites del presente trabajo.

Es el momento de sacar a colación una disyuntiva apenas meramente aludida: el de la antigua controversia entre el sistema utilizado por el Edwin Land y el de los fisiólogos alemanes Hermann von Helmholtz y Ewald Hering a propósito del fenómeno de la constancia del color. Land propone que la constancia del color sería un cálculo automático que realiza el cerebro, mientras que los dos fisiólogos alemanes proponen que existen unos factores cognitivos más importantes, como la memoria, el juicio y el aprendizaje al imponer un color a una superficie, diferente del que ésta tendría sin dichos factores. La propuesta de Zeki reivindica ambos puntos de vista, demostrando que el cálculo automático del color en la abstracción, sin referencia a objetos o escenas concretas, siempre se lleva a cabo en áreas específicas del cerebro; la memoria, el juicio y el aprendizaje son factores adicionales importantes que se utilizan en los sistemas de color cuando confieren colores a objetos y forman parte de los mismos ⁵⁶.

Del mismo modo que las composiciones abstractas a color activan una parte más restringida en los mecanismos del color del cerebro, el movimiento abstracto activa el área V5, y las formas con significado generadas por este movimiento activarán otras áreas más, localizadas frente a V5.

De todo lo aludido se podrían sacar algunas conclusiones. Una sería que el cerebro maneja los elementos sin significado sin movilizar áreas que sí son importantes para los

estímulos visuales que significan algo. Los colores abstractos y el movimiento abstracto también tienen su contrapartida en las formas abstractas. Dicho de otra manera, las composiciones abstractas activan una parte mucho menor del cerebro que las composiciones figurativas o representacionales, a pesar de que ambas están compuestas por los mismos elementos.

Es posible que podamos obtener una regla general a partir de todo esto: que todas las obras abstractas activan partes más restringida del cerebro visual que el arte narrativo o representacional y que esto refleja la organización general de la parte visual del cerebro, donde cada uno de los sistemas procesuales en paralelo consta de varias etapas, y que cada etapa construye la figura a un nivel dado de complejidad. La figura completa, frente a la figura constituida por "bloques", moviliza un área importante de la parte visual cerebro y áreas particulares en la corteza inferior temporal⁵⁷. Esta afirmación de Zeki nos provoca la inevitable y sugerente incógnita de si este aspecto concreto podría aplicarse e investigarse en los estímulos musicales. Quede planteada la incógnita, pues.

Como tributo de respeto y admiración por las investigaciones que Semir Zeki ha realizado sobre toda esta problemática artísticovisual, nos permitiremos reproducir textualmente el último párrafo de su libro *La visión interior*, y que nosotros suscribimos plenamente:

"Finalmente, espero que nadie crea que el conocimiento de lo que ocurre en el cerebro cuando contemplamos obras de arte desmitifica y vulgarizar al Arte, reduciéndole a una fórmula y, por tanto, degradando la experiencia estética. El cerebro es un órgano muy bello, cuyo funcionamiento y formidables hazañas son, sin duda, uno de los grandes logros del lento proceso de la evolución. El conocimiento de sus operaciones y resultados, incluyendo a las obras de arte que han enriquecido nuestra cultura y que tanto admiramos, no hace sino realzar el sentimiento de deseo y belleza, porque entonces no sólo comenzamos a admirar el resultado, sino también al órgano que es capaz de producirlo"⁵⁸.

1.2. Neurología de la Percepción Musical

1.2.1 Introducción.

Antes de abordar los aspectos puramente perceptivos de la Música, nos permitiremos hacer algunas consideraciones generales del porqué de la importancia que la Música tiene en su origen. ¿Por qué nace la Música, qué ventaja evolutiva suponía?

Ya en su novela *En busca del tiempo perdido*, Marcel Proust (1871-1922) describía la Música como un medio de comunicación prehistórico que servía para estrechar los lazos sociales. Jaak Panksepp, investigador en el campo de las emociones de la conducta de los animales, data el origen de la Música en las expresiones de despedida de los primeros homínidos⁵⁹. Las reacciones vegetativas que se sienten al oír Música- ese estremecimiento que recorre el cuerpo al escuchar un fragmento melódico especialmente emotivo- resultaron, según este autor, muy útiles desde el punto de vista biológico: si la cría oye la voz de la madre, se le erizan los pelos y le aportan calor. Todos nosotros hemos experimentado ese placer causado por una Música agradable. En el desarrollo de este fenómeno se activa el sistema límbico de autorecompensa, que suele asimilarse al papel sexual, activándose el giro estriado ventral, el cerebro medio, la amígdala, el córtex orbitofrontal y el córtex prefrontal ventromedial, como ya demostraron Blood y Zatorre⁶⁰.

Además de esta ventaja de la autorecompensa, ayuda a organizar la vida en grupo (sobre todo cuando la Música fue utilizada como ayuda, organización o identificación con alguna actividad, rito o ceremonia determinada), a estrechar los lazos frente a los

posibles agresores y, de un modo más conceptual, fomenta el sentido de la colectividad. Todos nosotros sabemos de la implicación y aplicación de la Música a actividades laborales, lúdicas, relacionadas con la guerra o como expresión de determinados grupos sociales.

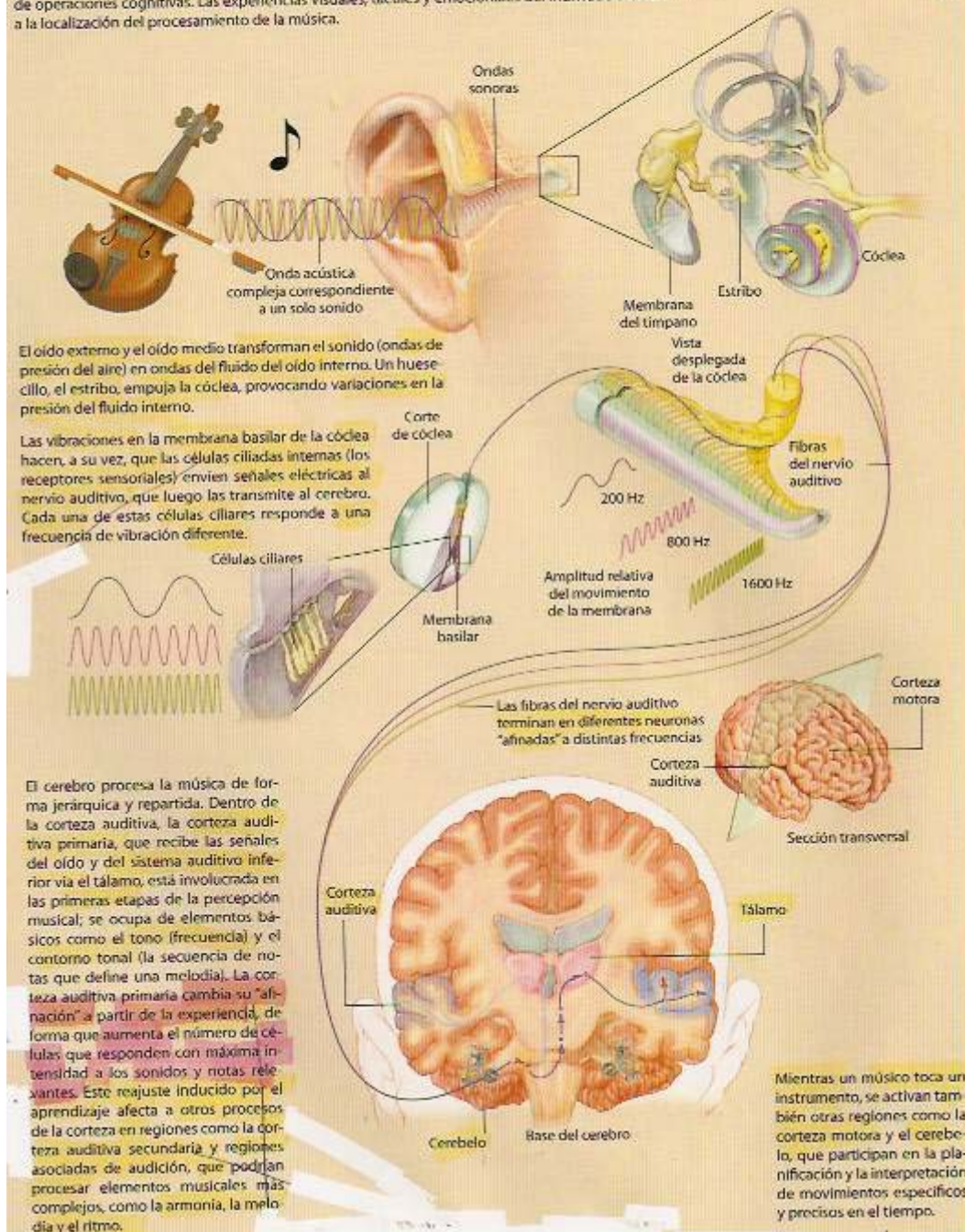
En 1995 se encontró en Eslovenia una flauta a la que los expertos asignaron una antigüedad de 40.000 a 80.000 años; este hecho es una prueba de la existencia de un apreciable desarrollo musical en los homínidos de entonces ⁶¹. El fenómeno musical ha contribuido y sigue contribuyendo de un modo significativo al desarrollo evolutivo del cerebro humano ⁶². Hoy parece claro que las áreas auditivas secundarias y terciarias se fueron activando y desarrollando al aumentar la complejidad tímbrica, tonal y armónica. En primer lugar, y antes de ver algunas nociones básicas del fenómeno musical, que serán desarrolladas de una forma más precisa en los capítulos correspondientes a los diferentes pares de conceptos, abordemos, siquiera de una forma sumaria, cómo consiguen llegar los sonidos y, en particular, la Música, al cerebro.

1.2. 2 La percepción auditiva.

La siguiente figura nos ayudará a visualizar mejor el proceso auditivo y musical ⁶³.

PROCESAMIENTO CEREBRAL DE LOS SONIDOS MUSICALES

CUANDO UNA PERSONA ESCUCHA MÚSICA, el cerebro pone en funcionamiento una serie de regiones allende la corteza auditiva, incluidas zonas que acostumbran excitarse durante otros tipos de operaciones cognitivas. Las experiencias visuales, táctiles y emocionales del individuo afectan a la localización del procesamiento de la música.



Una vez que se reciben los sonidos en el oído, el nervio auditivo transmite información al tronco encefálico. Allí pasa por un mínimo de cuatro estaciones de conmutación que filtran las señales, reconocen patrones y calculan las diferencias temporales del sonido de ambos oídos. Esto último nos permite determinar de qué dirección provienen los sonidos.

El tálamo, que actúa a modo de primera estación receptora de los estímulos externos en el cerebro (baste recordar que, con la excepción del sentido olfativo, todos los demás sentidos tiene en él a su primera estación de recepción y procesamiento), transmite informaciones hacia la corteza o las reprime, a modo de un efecto de compuerta que posibilita, entre otras cosas, un control selectivo de la atención. Por ejemplo, en este estadio, ya podemos distinguir un determinado instrumento en medio del sonido global de la orquesta.

Desde el tálamo las señales se dirigen rumbo al córtex auditivo del lóbulo temporal. Se supone que, aproximadamente, el 90% de las informaciones del ruido provienen del

otro lado del tronco encefálico. En el cerebro, en este proceso auditivo ascendente, es decir desde el oído interno a la corteza cerebral, se va depurando poco a poco la información.

Pero ya esta primera zona de conmutación realiza distintas funciones. En su parte anterior, la mayoría de las zonas reaccionan sólo ante algunos tonos y transmiten la señal recibida sin apenas aclararla. La parte posterior, la postalámica, sin embargo, asimila patrones musicales: principio de un estímulo o una alteración de la frecuencia. Así pues, zonas distintas del cerebro procesan aspectos diferentes de la misma información. El final de nuestro viaje, su última estación de término, será el córtex auditivo primario sobre la circunvolución superior del lóbulo temporal, la circunvolución de Heschl.

Pero antes de proseguir con la topografía musical de nuestro cerebro, cómo, dónde, y cuándo se perciben la Música y los diferentes parámetros que la integran, echemos un somero vistazo precisamente a estos parámetros básicos de las estructuras y a las estructuras que éstos integran (hemos considerado significativo y clarificador la alusión a estos elementos y componentes, para una mayor solidez y comprensión de los términos específicos y su diferente denominación, que actuará de *leitmotiv* durante el presente trabajo).

Como ya hemos explicado anteriormente en alusión a los pares de conceptos, cuando escuchamos Música se dan varios procesos simultáneos distintos. Así pues, los elementos básicos de un tono son: la altura, la duración, el volumen y el timbre. La producción consecutiva de varios tonos origina patrones acústicos que se relacionan con el contexto temporal en la memoria auditiva a corto plazo, para almacenarse luego en la memoria a largo plazo. De esta manera, la memoria musical se convierte en una especie de "biblioteca" en nuestro cerebro. Al escuchar una pieza, la comparamos con patrones disponibles y buscamos su significado.

Para describir la lectura de patrones musicales recurrimos a los siguientes elementos: la estructura melódica, la estructura temporal, la estructura armónica vertical y la estructura dinámica.

Podemos escuchar la melodía sencilla, por ejemplo, un compás, de un modo global. Pero también podemos dividir los componentes, el modo de percepción local analítico, que puede realizarse en sus tonos aislados. El siguiente paso, dos tonos consecutivos, forman un intervalo y luego, la sucesión de dos, tres o más tonos construyen una melodía.

El ritmo resulta de la sucesión temporal de, al menos, tres tonos.

El metro es el latido regular que subyace bajo una sucesión de tonos como, por ejemplo, los compases de 2 x 4 o de 3 x 4.

Cabría aclarar que existen dos tipos de dinámicas: por una parte, la dinámica vertical, que marca las relaciones entre los volúmenes de sonido, repartiendo las distintas voces, resaltándolas en un primer plano o dejándolas en el trasfondo del espacio sonoro; la dinámica horizontal por el contrario, describe el transcurso de volúmenes de los sonidos consecutivos dentro de una misma voz.

Una de las preguntas más determinantes en el estudio de la Música a nivel cerebral es, precisamente, en qué lado del cerebro percibimos la Música. A este nivel los hemisferios cerebrales difieren.

Parece ser que el córtex auditivo primario del hemisferio izquierdo procesa, ante todo, informaciones que se suceden con rapidez (los ritmos breves).

El derecho, en cambio, se ocupa de aspectos de la frecuencia del sonido y de los timbres. Aunque la destrucción de la circunvolución de Heschl en ambos lados, no implica necesariamente una sordera absoluta, sí se pierde con ello en buena medida la capacidad de poder distinguir sonidos temporalmente. Así pues, el paciente no puede entender el lenguaje ni percibir la Música.

Las áreas secundarias están ubicadas en semicírculo alrededor del córtex auditivo primario. Éstas procesan otros patrones más complejos. Tanto por delante como por

detrás y a los lados se encuentran las áreas de asociación auditivas. De ellas forma parte el área de Wernicke del hemisferio cerebral izquierdo, que cumple una función determinante en la percepción del lenguaje.

Dentro de la complejidad y la falta de concreción que se ha obtenido experimentalmente a la hora de determinar exactamente las zonas donde se perciben los diferentes componentes de la Música, a la que nos referiremos posteriormente basándonos en los estudios de Stewart y Griffiths⁶⁴, abordemos ahora algunas consideraciones generales. Después de muchas investigaciones y pesquisas que comenzaron ya en el siglo XIX, podemos afirmar con seguridad que no existe un centro de la Música. Se descubrió que ciertos aspectos parciales de la Música, por ejemplo, el timbre, el ritmo o la melodía, no podían asignarse de una manera taxativa a un hemisferio en particular.

Una de las conclusiones más notorias que hoy en día se puede admitir es que las diferencias individuales apreciadas en la coordinación entre características musicales y regiones cerebrales son mucho mayores que las deficiencias observadas en el procesamiento del lenguaje. Asimismo, en 1990 Isabel Peretz, de la Universidad de Montreal, manifestó la existencia de diferencias entre el escuchar “analítico” y el “global”. En estos estudios se comprobó que a los pacientes con lesión del hemisferio cerebral izquierdo apenas podían distinguir melodías en las que se había cambiado algunos intervalos (escucha analítica), mientras que a los pacientes con daños en la parte derecha les resultaba harto difícil diferenciar distintos contornos melódicos (escucha global). Peretz supone que el hemisferio cerebral derecho procesa la Música de forma global- de modo holístico, hipótesis que se encuentra en la línea holística de D’Aquilli⁶⁵.

Tal y como sostiene Altenmüller, la localización del procesamiento de los parámetros musicales a nivel cerebral en individuos sanos puede deberse, por un lado, a la complejidad musical, y, por otro, a las experiencias personales de los individuos, que varían mucho por ejemplo, de un profano a un músico experto⁶⁶. En cualquier caso, se puede establecer que en las etapas tempranas de la percepción cerebral de la Música, por ejemplo, la distinción de la altura del tono y del volumen, se desarrollarían siempre en el córtex auditivo primario y secundario de ambos hemisferios cerebrales. Las etapas posteriores y el reconocimiento de patrones más complejos, verbigracia, la percepción de melodías y estructuras temporales, ocurre en regiones cerebrales distintas, al menos parcialmente, según las personas.

Aunque sean aspectos colaterales a nuestro estudio, hagamos también una mención al concepto del **oído absoluto**, al del **oído direccional** y al de la **práctica musical**. Se denomina oído absoluto a la capacidad que poseen algunas personas de identificar el tono que escuchan, sin apoyarse en tonos comparativos. Según se deduce de numerosos estudios, los músicos con oído absoluto tienen en el hemisferio cerebral izquierdo la circunvalación del lóbulo temporal posterior superior más desarrollada.

Los estudios realizados en la Universidad de Múnster por un equipo encabezado por Christo Pantev⁵⁹ descubrieron, entre otras aportaciones, que el entrenamiento intensivo durante años lleva una mayor actividad de las regiones cerebrales correspondientes. Verbigracia, en los trompetistas profesionales, las reacciones de la estructura cerebral musical se intensifican ante tonos de trompeta, y no ante tonos de violín.

También el oído direccional depende en buena medida de la práctica. Es obligado para los directores de orquesta controlar el balance sonoro de toda la orquesta y, por ende, de los músicos sentados en los laterales. De hecho, son mejores que los pianistas a la hora de ubicar exactamente las fuentes sonoras laterales. Además, al hacerlo, sus neuronas auditivas desarrollan una mayor actividad

Con la práctica, mejora también la capacidad de reconocer estructuras musicales, sean intervalos o ritmos.

Quisiéramos aquí aludir someramente al significativo hecho de que el hombre no sólo percibe la Música mediante la audición. Observamos la ejecución de la pieza en el concierto (percepción visual). Podemos sentir vibraciones (activación táctil) en pasajes más vivos. Si fuésemos nosotros los que ejecutásemos esa pieza la percibimos como una sucesión de patrones de movimientos de las manos, es decir, de modo sensomotor;

si la estudiamos, la captamos por vía simbólica. En cada una de estas modalidades podemos representar la Música en el cerebro y almacenarla en el sistema de la memoria. Por lo tanto, si las representaciones sensomotrices ayudan a reconocer patrones de sonidos, entonces el cerebro tiene que traducir la Música vivida en Música oída. De hecho, los pianistas profesionales confiesan que, al escuchar una sonata, sienten los dedos y, a la inversa, oyen con el oído interno la pieza que ejecutan inconscientemente con los dedos sobre la mesa. Al tocar un instrumento, nuestro cerebro siempre tiene que relacionar informaciones auditivas con datos sensomotores ⁵⁹.

Muchas otras investigaciones realizadas en torno a este tema quedan más allá de los límites de las nuestras y del propósito del presente trabajo. Simplemente quisiéramos significar los indudables cambios e implicaciones que se aprecian entre la actividad sensomotriz, la auditiva pura y la relacionada con la memoria durante el proceso de aprendizaje musical. Cabría recordar que nuestro sistema auditivo difiere de los demás sentidos en dos aspectos importantes: por un lado, el oído es el órgano con menos cantidad de células sensoriales. Comparado con los más de 100 millones de fotorreceptores que posee la retina humana, el oído interno sólo tiene 3500 células ciliadas. A partir de esta escasa información del oído, el cerebro procesa los múltiples detalles de la percepción auditiva. Mas, por otro lado, el sentido del oído es, probablemente, el que puede educarse con mayor facilidad. Un proceso de aprendizaje musical admite distintas pautas temporales, desde cuestión de segundos hasta muchos años.

Dentro de la incertidumbre y confusión que reina en el campo de la percepción del análisis musical a nivel cerebral, no obstante, parece compartirse algunas ideas generales.

Para descifrar las ondas sonoras el ser humano necesita el aparato sensorial del oído interno, una vía auditiva del oído al cerebro y las circunvoluciones superiores del lóbulo temporal. De igual manera sería aceptada la idea general de la división del trabajo entre las acciones del lóbulo temporal izquierdo y el derecho (análisis temporal rápido en el izquierdo y asimilación de la altura de los tonos en el derecho).

Admitiendo las grandes diferencias individuales en el procesamiento de la Música existen algunos principios universales: el cerebro se adapta a lo aprendido, por lo que a los análisis temporales y de tonos sencillos se refiere, en las circunvoluciones superiores del lóbulo temporal.

Por otra parte, en contraposición a un oyente profano, en el cerebro del músico profesional una misma pieza musical puede aparecer representada varias veces, sea como sonido, sea como programa de movimientos (en el instrumento), o como símbolos (notas), etcétera.

Así pues, la forma en que una persona procesa la Música viene determinada por la suma de todo lo que ha aprendido, es decir, lo que podemos llamar la “biografía real del aprendizaje auditivo”.

Y por último, no debemos olvidar que también las emociones influyen en las redes neuronales del cerebro y que las representaciones de la Música dependen del marco cultural correspondiente.

Para abordar exclusivamente la localización de los diferentes parámetros del fenómeno musical a nivel cortical vamos a tomar como referencia el artículo de Manuel Arias Gómez aparecido en la revista *Neurología* en 2007 titulado *Música y neurología* ⁶² que consideramos como el artículo de revisión (*medline*), si no el más completo, sí el más clarificador y, creemos, adecuado a nuestro objetivo de aportar al presente trabajo una mínima base conceptual del complejo fenómeno musical que ayude a entender nuestras ideas y experimentaciones.

1.2.3 Algunas nociones básicas del fenómeno musical

La acústica es la ciencia que estudia los sonidos. Los sonidos están compuestos por uno o varios tonos. El tono es el resultado de la vibración de un cuerpo elástico; se propaga por el medio aéreo a una velocidad de 340 m/s, es decir, una millonésima de la velocidad de la luz. Cuando la curva de la vibración de un cuerpo elástico es irregular surge el ruido.

Del número de vibraciones por segundo, que se mide en hertzios (Hz), va a depender que un sonido sea menos o más alto (del grave al agudo). El oído humano puede percibir tonos desde 16 Hz (nota *Do* de la primera escala del piano) a 16.000 Hz (nota *Do* de la décima escala). La nota *La* del diapasón actual se sitúa en 445 Hz en la mayoría de las orquestas sinfónicas, para lograr una mayor brillantez, aunque la denominación tradicional asigna al *La* como nota de afinación común los 440 Hz. El triángulo (instrumento de percusión) puede emitir sonidos que alcanzan 16.000 Hz, el violín 8.000 y la flauta 4.000 tal y como podemos apreciar mejor en la tabla adjunta ⁶⁷.

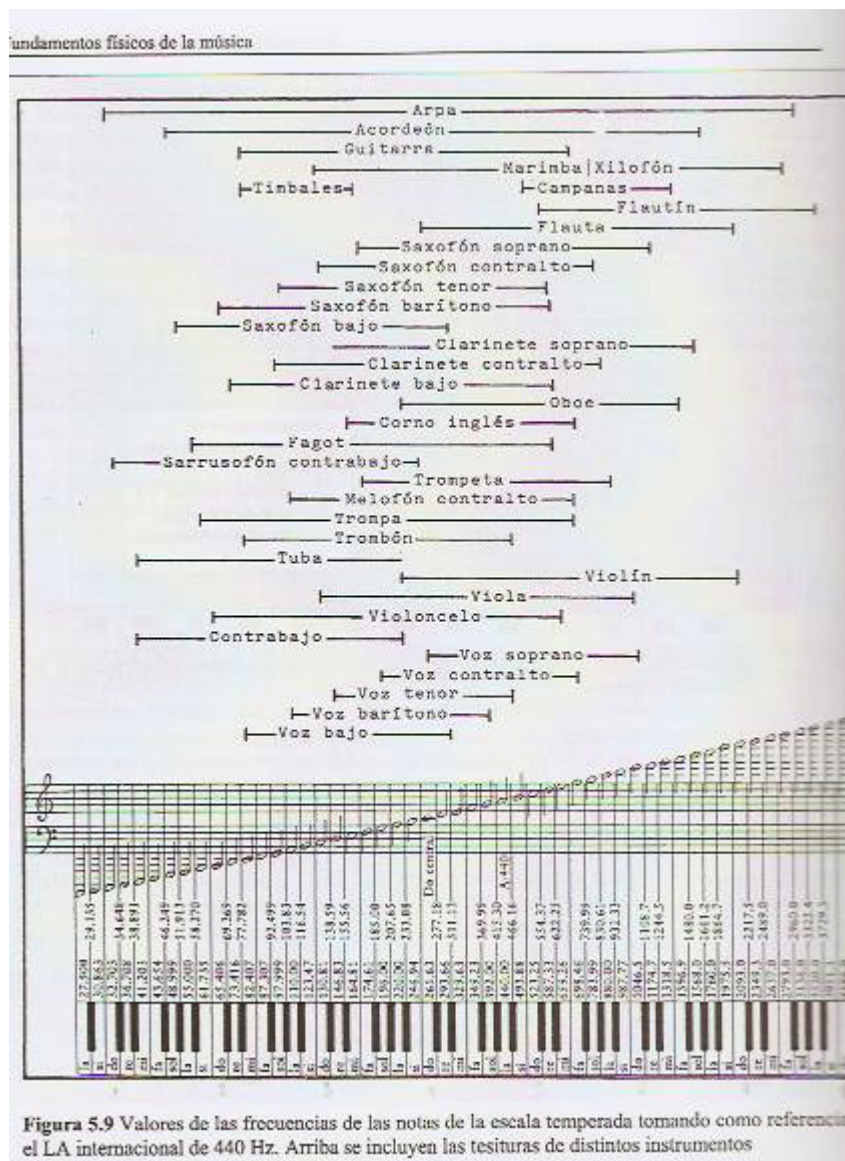


Figura 5.9 Valores de las frecuencias de las notas de la escala temperada tomando como referencia el LA internacional de 440 Hz. Arriba se incluyen las tesituras de distintos instrumentos

La intensidad del sonido (del *piano* al *forte*) depende de la masa del cuerpo que vibra y de la amplitud de la vibración. El timbre es colorido del sonido, característico del instrumento emisor, que depende de un tono fundamental y de una envoltura de sonidos de varias frecuencias, que son múltiplos del tono fundamental. La combinación y sucesión de sonidos que suben, bajan o se repiten da lugar a un movimiento de tensión (aumenta al subir y se relaja al bajar) que denominamos melodía. La melodía es

percibida como un contorno que oscila y progresa; una pérdida sutil en la capacidad de discriminación tonal puede no afectar a la percepción melódica.

El ritmo hace referencia a la sucesión de los sonidos en unidades de tiempo, subdivididas en partes fuertes (acentuadas) y débiles. Ritmo y melodía constituyen los pilares básicos de la Música. A lo largo de la Historia, viejas melodías populares han sido aprovechadas por compositores que les han proporcionado nuevos ritmos, amén de otras transformaciones como armonías (a base de nuevos sonidos añadidos) y contrapuntos (melodías opuestas o complementarias).

1.2.4. El lenguaje musical y el procesamiento cerebral de la Música

Como ya hemos apuntado anteriormente, la Música es un lenguaje, pero un lenguaje especial dirigido esencialmente a comunicar emociones, aunque también sirve para evocarlas y hasta reforzarlas. El estudio neurológico del fenómeno musical aplicando el *método anatomoclínico*⁶⁸ de correlacionar lesiones cerebrales y sus correspondientes repercusiones en las capacidades musicales no ha tenido los mismos frutos que en el campo del lenguaje: los déficit sutiles pasan generalmente inadvertidos, muchos examinadores carecen de conocimientos musicales básicos y generalmente sólo se publican casos de músicos en los que una enfermedad cerebral determinó un cambio llamativo en su vida profesional.

Se han notificado trastornos amúsicos en los dos tercios de los pacientes de una serie que presentaron un ictus⁶⁵ y en la mitad de otros intervenidos de aneurismas silvianos⁶⁶. La disponibilidad de las modernas técnicas de neuroimagen como la resonancia magnética funcional (RMf) y la tomografía por emisión de positrones (PET) y de neurofisiología⁶⁹ (magnetoencefalografía) y la introducción de *paradigmas neuropsicológicos* más refinados van proporcionando más información de cómo el cerebro procesa y produce la Música.

El estudio del aprendizaje musical y de las habilidades para la Música, así como la correlación de los trastornos del procesamiento musical con diversas lesiones cerebrales constituye una manera de aproximarse al funcionamiento del cerebro y a sus mecanismos de plasticidad. Cuando un sonido excita nuestro oído se ponen en marcha una serie de procesos mecánicos, químicos y bioeléctricos a lo largo de estructuras tan diversas como tímpano, oído medio, cóclea, nervio auditivo, tronco cerebral, tálamo y diversas regiones corticales que, casi de un modo instantáneo, concluyen con el reconocimiento de dicho sonido y su significado emocional.

El conocimiento de todo este proceso está siendo una ocupación principal de diversos investigadores⁷⁰.

Desde una perspectiva clínica podemos decir que las enfermedades neurológicas pueden afectar a la función musical y dar lugar a síntomas positivos (epilepsia, alucinaciones, sinestesias) y síntomas negativos que se concretan en casos de amusias receptivas, expresivas o con afectación particular de los diversos componentes del procesado musical (tono, timbre, ritmo, melodía, armonía, grafía, respuesta emocional)⁷¹.

La musicalidad como capacidad cognitiva superior depende, en gran medida, de un factor genético, pero complementado por el aprendizaje, sobre todo en lo que respecta a sus complejas reglas abstractas. Ya a partir de los 6 meses de vida se puede comprobar que al niño le gustan más los intervalos consonantes que los disonantes y muestra tendencia a reproducir escalas con tonos y semitonos^{72,73}. J. S. Bach, rodeado de cinco de sus hijos y un nieto, todos ellos también compositores e instrumentistas, podría organizar conciertos en sus fiestas de familia, constituyendo así un magnífico ejemplo del factor genético en la Música. Sin lugar a dudas, como función mental, la Música es la que tiene un componente ambiental más reducido.

De todos modos ya existe constancia de que la experiencia produce modificaciones considerables en los sistemas cerebrales relacionados con la Música: la aproximación innata al fenómeno musical implica al hemisferio derecho⁷⁴ y se centra sobre todo en el aspecto melódico, mientras que el músico entrenado echa mano de su hemisferio izquierdo para poner en marcha un componente analítico adicional⁷⁵⁻⁸¹. Así se ha

demostrado, mediante estudios de RM, que los músicos entrenados presentan algunas peculiaridades: *a)* utilizan más el hemisferio izquierdo, pero también la indudable implicación del hemisferio derecho hace que la asimetría a favor del plano temporal izquierdo sea menor que en la población general; *b)* activan menos superficie cortical para realizar un determinado paradigma, y *c)* la porción anterior de su cuerpo calloso y su cerebelo tienen mayor tamaño^{82,83}. Estos hallazgos están en sintonía con otros, realizados en animales de experimentación, que han demostrado cambios microestructurales (aumento del número de sinapsis, del número de células gliales y de la densidad capilar) tanto en el cerebelo como en la corteza motora primaria tras repetidos ejercicios de un paradigma motor. En estudios de magnetoencefalografía se ha comprobado que cada intérprete profesional experimenta un peculiar fenómeno de incremento de la respuesta cerebral a los tonos de su instrumento, que es un 25% mayor que en el sujeto neutro⁸⁴.

Como podemos observar en las Figuras 3 y 4, el tono, el timbre, el ritmo, la melodía y la respuesta emocional propiciada por la Música parecen tener localizaciones cerebrales distintas. El timbre se procesa y percibe fundamentalmente en el hemisferio derecho, la melodía en ambos hemisferios, mientras que el ritmo y los elementos secuenciales atañen al hemisferio izquierdo, según se ha demostrado con estudios. Cabe reseñar aquí que se han observado discrepancias en diferentes artículos que muestran la localización a nivel cerebral de los diferentes parámetros musicales. Puesto que no compete a este trabajo la discusión localizacionista, hemos optado por basarnos en el estudio, que a modo de *medline*, realizó Lauren Stewart et al.⁶⁴, y al que corresponden las dos figuras 3 y 4 anteriormente citadas, para se pueda tener una referencia visual clara y sencilla de la distribución parametral de la Música en la actividad cerebral. En la discriminación tonal la corteza auditiva derecha tiene un mayor protagonismo⁸⁵. En lo que respecta al procesamiento melódico, parece que el hemisferio derecho se centra más en el contorno y el izquierdo en los intervalos tonales^{86,87}. Todos los datos expuestos parecen indicar que el procesamiento melódico y temporal (ritmo) de la Música dependería de subsistemas separados y relativamente independientes tanto en la percepción como en la producción, aunque esta cuestión está por dilucidar.

En la práctica clínica habitual podríamos estudiar a un paciente que refiere pérdida de sus capacidades musicales. Para seguir avanzando en el conocimiento del procesamiento cerebral de la Música debemos prestar atención a los déficits y correlacionarlos con los hallazgos de los estudios de neuroimagen y neurofisiológicos⁸⁸.

Actualmente se tiene la idea de que el fenómeno de la percepción musical atañe a ambos hemisferios cerebrales, a pesar de que se han comunicado casos de afasia por lesión de hemisferio izquierdo sin ningún tipo de amusia. Hay documentados casos de músicos, afectados por cuadros de afasia global, que continuaron interpretando y componiendo^{89,90} y otros con formas puras de trastorno de la percepción melódica⁹¹. Una de las más llamativas y no infrecuentes disociaciones entre Música y lenguaje lo constituyen los casos de los pacientes con afasia de Broca que son capaces de cantar con buena fluidez. La estimulación magnética transcortical del lóbulo temporal izquierdo bloquea temporalmente el lenguaje pero no el canto⁹². Maurice Ravel presentó un cuadro de afasia progresiva con alexia, agrafia y apraxia ideomotora, pero su pensamiento musical se mantenía intacto, aunque no podía dictar ni escribir Música⁹³. En demencias del lóbulo frontal con afectación inicial del hemisferio no dominante se ha documentado amusia y disprosodia⁹⁴, que serían equivalentes de la afasia progresiva primaria determinadas por la afectación del hemisferio dominante.

En cambio, la escritura musical parece depender del lóbulo parietal dominante⁹⁵, aunque un estudio de RMf reveló que la región temporoccipital derecha podría tener un papel decisivo en descifrar la notación tonal en un teclado⁹⁶. También ha sido comunicada una pérdida selectiva para percibir el timbre de los instrumentos de tecla y percusión después de sufrir una lesión isquémica temporal derecha, que afectaba a las circunvoluciones temporales superior y media y a parte de la ínsula⁹⁷.

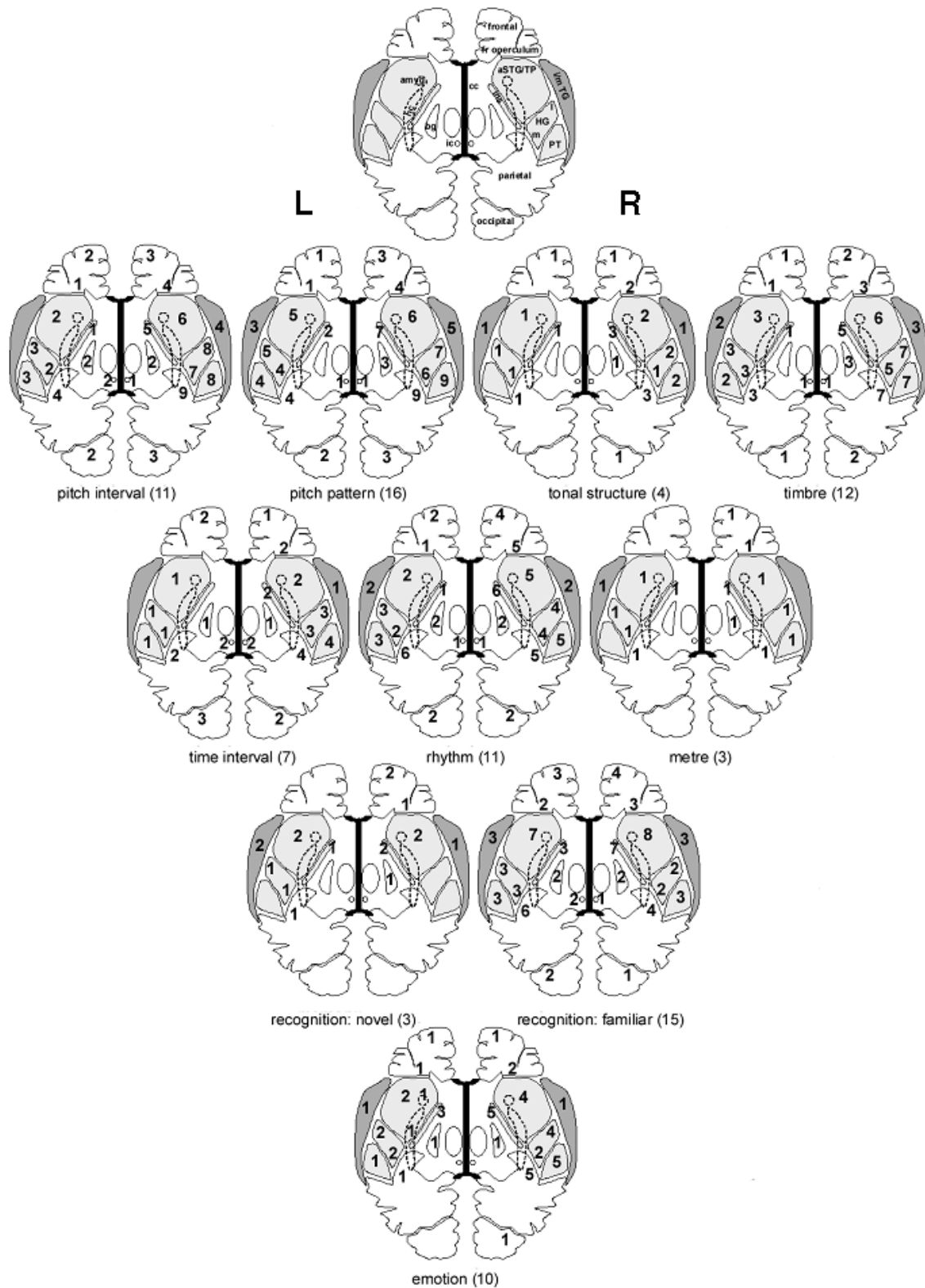


Fig. 3 Sitios de lesiones cerebrales en casos de trastornos de audición musical. Se muestran once dibujos. Cada uno de ellos representa el cerebro axial en un esquema que incluye todas las zonas anatómicas implicadas en la escucha de la Música (identificados en la parte superior de los dibujos). El cuerpo caloso (negro), lóbulo temporal superior (gris claro) y los giros temporales medios e inferiores (zonas de color gris oscuro, en la imagen) son de color para facilitar su identificación. Las diez funciones musicales analizadas son asignadas a cada uno de los dibujos. El número de casos en que se ha identificado un déficit en la función se muestra en la figura, y el número total de casos en que esa función fue evaluada se indica entre paréntesis debajo de cada figura.

amyg =amígdala; aSTG = circunvolución temporal anterior superior; bg = ganglios basales; scc = cuerpo calloso; fr = delantera; hc = hipocampo; HG = Heschl del giro; IC = inferior colliculi; i = inferior; ins = ínsula; l = lateral;
 m = media; Thal = tálamo; PT = Planum temporale; TG = circunvolución temporal.

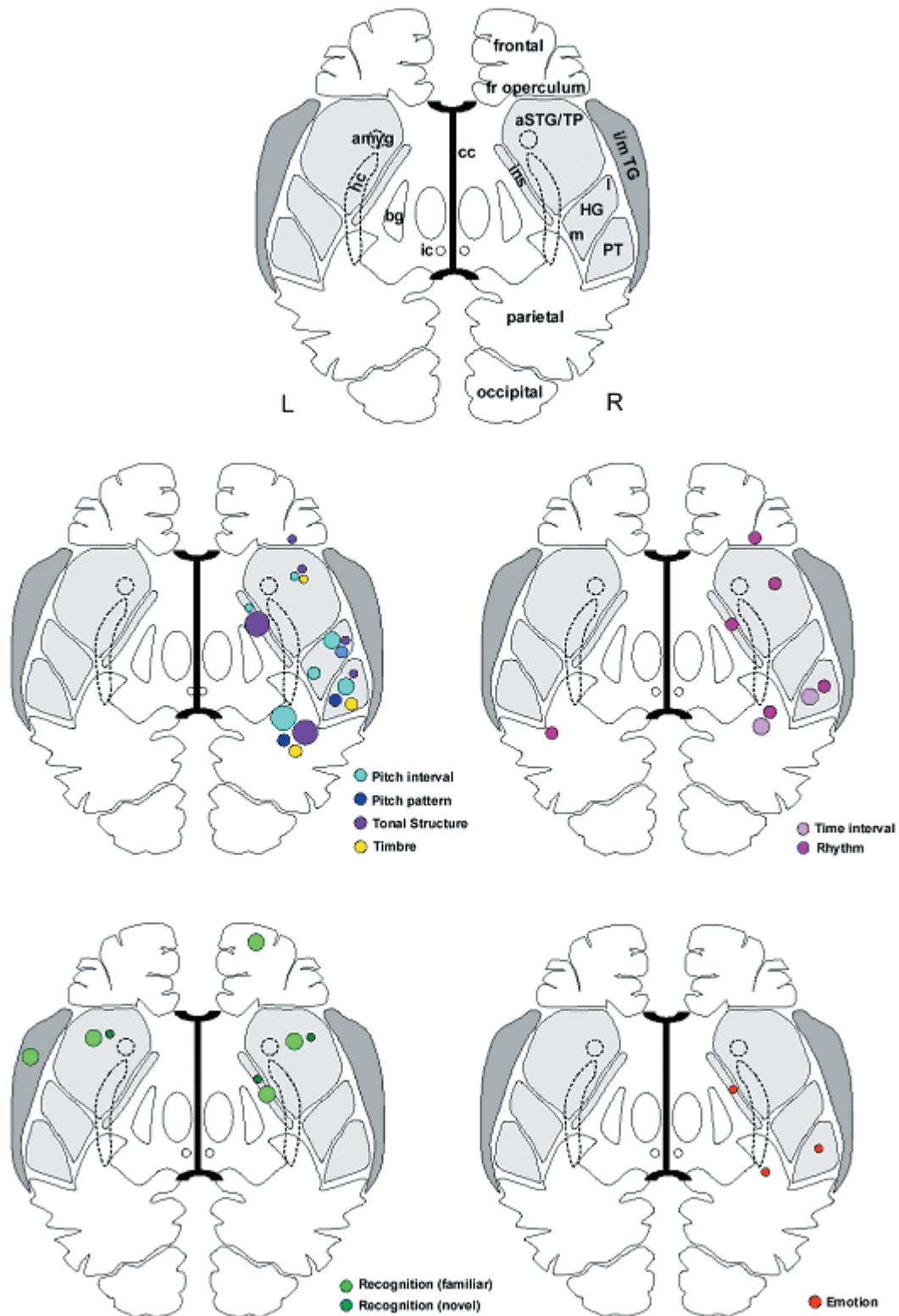


Fig. 4 Sitios de lesiones cerebrales en casos de trastornos de audición musical. Se muestran once dibujos. Cada uno de ellos representa el cerebro axial en un esquema que incluye todas las zonas anatómicas implicadas en la escucha de la Música (identificados en la parte superior de los dibujos). El cuerpo calloso (negro), lóbulo temporal superior (gris claro) y los giros temporales medios e inferiores (zonas de color gris oscuro, en la imagen) son de color para facilitar su identificación. Las diez funciones musicales analizadas son asignadas a cada uno de los dibujos. El número de casos en que se ha identificado un déficit en la función se muestra en la figura, y el número total de casos en que esa función fue evaluada se indica entre paréntesis debajo de cada figura. La presencia de un círculo de color que corresponde a una función particular en una región indica que al menos el 50% de los estudios de la

función implican a esa región. El tamaño de cada círculo se escala según la proporción de estudios de la función que implican a la región. El metro no está representado en ningún área del cerebro pues ningún área cerebral se vio implicada en el 50% o más de los casos.

amyg =amígdala; aSTG = circunvolución temporal anterior superior; bg = ganglios basales; scc = cuerpo calloso; fr = delantera; hc = hipocampo; HG = Heschl del giro; IC = inferior colliculi; i = inferior; ins = ínsula; l = lateral; m = media; Thal = tálamo; PT = Planum temporale; TG = circunvolución temporal.

2. Emoción en la Música y en la Pintura

Es ciertamente difícil dar una definición precisa y global del concepto de **emoción** dentro de ese campo tan poliédrico e inestable como es el de las emociones.

A pesar de ello nos atreveremos a proponer un sustrato básico conceptual sobre el que se sustente nuestro posterior desarrollo de las ideas y conceptos que propondremos a continuación. Al margen de la definición que da Antonio Damasio de la emoción, en la introducción del presente capítulo, basada en su teoría del marcador somático, concebimos las emociones como fenómenos psicofisiológicos que representan modos eficaces de adaptación a ciertos cambios de las demandas ambientales.

Psicológicamente, las emociones alteran la atención, hacen subir de rango ciertas conductas en la jerarquía de respuestas del individuo y activan redes asociativas relevantes en la memoria.

Fisiológicamente, las emociones organizan rápidamente las respuestas de distintos sistemas biológicos, incluyendo expresiones faciales, músculos, voz, actividad del sistema nervioso autónomo y sistema endocrino, a fin de establecer un medio interno óptimo para el comportamiento más efectivo.

Conductualmente, las emociones sirven para establecer nuestra posición con respecto a nuestro entorno, impulsándonos hacia ciertas personas, objetos, acciones, ideas y alejándonos de otras. Las emociones actúan también como depósito de influencias innatas y aprendidas, poseyendo ciertas características invariables y otras que muestran cierta variación entre individuos, grupos y culturas (Levenson)⁹⁸.

Igualmente, las emociones son procesos neuroquímicos y cognitivos relacionados con la arquitectura de la mente —toma de decisiones, memoria, atención, percepción, imaginación— que han sido perfeccionadas por el proceso de selección natural como respuesta a las necesidades de supervivencia y reproducción⁹⁹.

Etimológicamente, el término *emoción* viene del latín *emotio*, *-ōnis* que significa *el impulso que induce la acción*.

La emoción constituye una de las tres patas sobre las que sustenta el presente trabajo, junto con la Música y la Pintura. Y es precisamente la **conexión emocional entre la Música y la Pintura** la diana a la que van dirigidas todas las ideas y experimentos de nuestras investigaciones.

Y, a partir de este somero preámbulo, y antes de exponer algunas ideas propias relativas a esta cuestión, vamos a hacer una somera aproximación a la activación emocional a nivel cerebral.

2.1 Respuesta emocional cerebral a la Música

Se han descrito casos de pacientes con lesiones cerebrales determinantes de profundas alteraciones en la percepción del ritmo, tono y melodía, que son capaces de percibir el componente emocional de la Música¹⁰⁰ y también hay otros con todo lo contrario^{101,102}. Esto prueba que el componente emocional de la Música se procesa de un modo independiente. Se ha demostrado en estudios de PET que con la música poco placentera decrece la activación de la corteza orbitofrontal y cingular anterior y aumenta en el *precuneus* y giro parahipocámpico derecho¹⁰³. Los circuitos relacionados con los fenómenos de recompensa tendrían que ver con el placer experimentado al escuchar ciertos tipos de música¹⁰⁴. La Música aumenta las emociones evocadas al contemplar fotografías con carga afectiva¹⁰⁵.

Se ha comprobado en estudios de RM que la música disonante (poco placentera) activa la amígdala, el hipocampo y parahipocampo, y los polos temporales, estructuras relacionadas con el procesamiento de estímulos con carga emocional negativa. Por el contrario la música agradable activa la circunvolución frontal inferior, la ínsula superior, el estriado ventral y el opérculo rolándico¹⁰⁶.

Los estudios del cerebro normal han considerado diferentes aspectos de la Música, mirando a sus partes y componentes, pero puede ser razonablemente argumentado que la experiencia de la escucha musical es una propiedad emergente que es mayor que la suma de sus partes¹⁰⁷. Un ejemplo sería la transformación emocional (el “escalofrío por la columna vertebral”, denominado en inglés como *shiver down the spine*) que muchas personas experimentan mientras escuchan ciertas piezas de Música. Esto es una intensa e involuntaria respuesta fisiológica desencadenada por la respuesta emocional a la Música en diferentes individuos. Un elegante experimento utilizando PET (Blood y Zatorre, 2001) examinó la base cerebral de ello y mostró activación por el contraste entre los sonidos que producen “escalofríos” y los que no lo hicieron. El contraste demostró actividad, no en áreas del lóbulo temporal superior activadas durante el análisis de la melodía, sino en zonas anteriormente implicadas en otras actividades intensamente placenteras, incluido el *striatum* ventral, amígdala, y la corteza orbitofrontal¹⁰⁸.

Un estudio de fMRI que contrastaba música desagradablemente transformada con una música agradable (Koelsch et al., 2006)¹⁰⁹ también demostró actividad mesolímbica en áreas como la amígdala, además de actividad en la corteza auditiva que no se muestra en el estudio de y Zatorre (2001). El estudio de Koelsch et al, 2006) utiliza los cambios de tono de melodías para lograr un sonido disonante con control del espectro a largo plazo y la envolvente temporal del estímulo. Un estudio anterior de PET (Blood et al, 1999)¹¹⁰ que examinó el efecto de la manipulación consonancia y disonancia en la actividad cerebral, también mostró activación en zonas mesolímbicas, al igual que un estudio realizado en fMRI en el que músicos escucharon pasivamente música desconocida, que más tarde calificaron como agradable (Brown et al., 2004)¹¹¹. La diferencia en la actividad en la corteza auditiva en estos estudios puede reflejar los detalles de los paradigmas o de las técnicas, pero la variación común en la actividad mesolímbica asociada con la emoción en la Música es fundamentalmente diferente a la activación durante las manipulaciones de otros componentes musicales.

Hasta ahora hemos hablado de cerebros sanos. A continuación nos referiremos a casos de daño cerebral.

La mayoría de las personas escuchan Música exclusivamente por el placer estético que reporta. Una pérdida del disfrute en la escucha de Música es una queja común en la práctica clínica de los trastornos de la escucha musical. En muchos casos, esta pérdida de placer es acompañada de un desarreglo perceptivo: “como un dulcemele desafinado de un niño”¹¹² (Griffiths et al., 1997)¹¹³, «mecánico» (Griffiths et al., 2006)¹¹⁴ o “instrumentos que [podrían perder] pierden sus características distintivas de timbre y el sonido sordo” (Piccirilli et al., 2000)¹¹⁵. Se han documentado deficiencias asociadas a

la percepción del patrón de tono (Habib et al., 1995)¹¹⁶ y agnosia auditiva generalizada (Mazzucchi et al., 1982)¹¹⁷. La más consistente asociación de una alterada respuesta emocional a la Música a través de estudios son los daños relacionados con el lóbulo temporal derecho posterior y la ínsula (Fig. 4). Sin embargo, son pocos los estudios clínicos que han evaluado específicamente la emoción musical. Así como la percepción y reconocimiento del material musical puede disociarse, así también lo puede hacer la percepción y la respuesta emocional a la Música. Se han descrito déficits aislados de respuesta emocional a la Música: el paciente de Griffiths et al. (2004)¹¹⁸ solía experimentar una transformación emocional mientras escuchaba *Preludios* de Rachmaninov (el fenómeno del "escalofrío por la columna vertebral"), pero éste se perdió tras sufrir un infarto en la amígdala izquierda y en la ínsula. En una serie de lobectomía temporal (Gosselin et al., 2005)¹¹⁹, los pacientes que habían sufrido resecciones del lóbulo temporal medial izquierdo o derecho, incluyendo la amígdala, pero no del giro temporal anterior superior, encontraron música que daba miedo menos pavorosa que los sujetos control. Por el contrario, también se ha observado respuesta emocional intacta a pesar de impedimentos en la percepción musical (Lechevalier et al. 1984)¹²⁰; Peretz et al., 1997¹²¹; Peretz y Gagnon, 1998¹²²). El paciente de Peretz et al. (1997)¹²¹ todavía apreció placer en la Música, y fue capaz de clasificar las canciones como felices o tristes y discriminar canciones basándose en el tono emocional, a pesar de graves deficiencias en la percepción y reconocimiento de las mismas.

Estos resultados son consistentes con las nuevas pruebas de imágenes funcionales en personas neurológicamente normales que implican a la ínsula y a la amígdala como cruciales mediadores de la respuesta emocional a la Música así como para otros tipos de estímulos afectivos (Blood et al., 1999¹²³; Blood y Zatorre, 2001¹²⁴). Sin embargo, la naturaleza compleja de la dimensión emocional en la Música hace que sea necesaria para los estudios clínicos la adopción de metodologías más sofisticadas derivadas de la neurociencia básica, con el fin de diseccionar los sustratos cerebrales críticos para la emoción musical. Puede que haya una jerarquía de respuestas emocionales análoga a las indicadas para el tono y la información temporal: la percepción de los sonidos como consonantes y disonantes es universal en la cultura occidental, mientras que el tema específico del fenómeno asociativo de los "escalofríos" podría considerarse como un aspecto de la emoción dependiente del contexto.

En este importante artículo¹²³ se pudieron precisar más las reacciones emocionales asociadas a la consonancia y disonancia. Como ya sabemos, el intervalo consonante corresponde a una relación de frecuencias (entre las notas que forman el intervalo) sencilla. El ejemplo utilizado fue entre la nota *Do* central y la nota *Sol* central (la relación entre frecuencias entre las dos notas, 260 y 390 hercios, respectivamente, es de 2: 3). El intervalo resultante es el de la quinta justa, de sonoridad agradable. Por contra, la nota *Do* y la nota *Do sostenido* (277 Hz), por el contrario, presentan una relación de frecuencias compleja, alrededor de 18: 19; su interpretación simultánea produce un sonido que es considerado desagradable, áspero, disonante. A través de las imágenes obtenidas mediante tomografía por emisión de positrones o PET, se llegó a la conclusión de que los acordes consonantes, (recordemos el de quinta justa, del *Do* al *Sol*), estimulaban la región orbitofrontal (parte del sistema de recompensa) del hemisferio derecho y también un área debajo del cuerpo calloso.

Por el contrario, los acordes disonantes activaron la circunvolución parahipocámpica derecha.

De todo ello se dedujo que, al menos, dos sistemas se activan cuando el cerebro procesa emociones musicales o vinculadas a la Música.

En el posterior artículo¹²⁴, los mismos autores dieron otro significativo impulso a la comprensión del mecanismo a través del cual la Música produce placer. Observaron que se activaba alguno de los mismos sistemas de recompensa estimulados por la comida, el sexo, y drogas de adicción cuando sometieron a examen el cerebro de músicos que sentían una euforia estremecedora al escuchar Música.

Anthony Storr, en su sugerente libro *La Música y la mente* argumenta que la respuesta del oyente esta ligada a su estado emocional en ese preciso momento... Ya que parte de su experiencia se deriva de las proyecciones de sus sentimientos y no es una simple consecuencia directa de la Música, lo más interesante es su grado de consenso ¹²⁶. A ello agregamos nosotros que la respuesta emocional del mismo oyente con la misma música puede ser diferente según si está triste o contento, produciéndose a veces ese cambio de humor en cuestión de segundos. Sin quitar importancia al hecho estadístico del consenso (de hecho legitima la mayoría de las hipótesis experimentales) consideramos que, la mayor importancia radica en el mecanismo y en el proceso inductor y en la coherencia del resultado entre los parámetros y elementos estéticos y el resultado emocional que éstos provoquen, tamizados todo por la experiencia personal de cada individuo.

Dentro de esta misma línea de pensamiento sugerimos la posibilidad de si podría cambiar la respuesta emocional a una misma canción en su versión instrumental. Era típico en los discos de vinilo de 45 revoluciones (*singles*) de los años 60 que la versión cantada de los grupos de música ligera que aparecía en la cara A del disco, lo hiciese en su cara B en versión instrumental. Queda expuesto, a modo de futuro experimento electrofisiológico o de neuroimagen comprobar esta posibilidad o, incluso, investigar si, dentro de la misma versión cantada, habría diferencias entre cuando se conoce la letra de la canción, cuando se conoce la letra de la misma sólo después del largo tiempo, se hace una traducción o se aprende el idioma, o cuando no se conoce para nada el texto.

Según el compositor alemán Paul Hindemith, las reacciones que provoca la Música no son sentimientos sino imágenes y recuerdos de sentimientos. Los sueños, recuerdos, reacciones musicales, todo se componen de la misma materia. Los cuadros, poemas, esculturas y obras arquitectónicas no generan sentimientos sino que plasman sentimientos reales, sin transformarlos ni modificarlos ¹²⁷.

Peretz y Gagnon llegaron a la conclusión, con estudios sobre el modo y el *tempo* relativos a los juicios de alegría y tristeza en melodías de igual tono, que la combinación entre el modo mayor y una velocidad rápida, un *tempo* rápido, produce alegría; el modo menor en un *tempo* lento, tristeza; el modo mayor y una velocidad lenta producen calma y sosiego mientras que el modo menor y una velocidad rápida produce ira y temor. A las dos primeras condiciones las denominan convergentes mientras que las dos últimas las llaman divergentes ¹²⁸.

Como información de carácter neuroanatómico y funcional quisiéramos aludir al hecho, según la teoría expuesta por Damasio y Tranel, de que las emociones se localizan en la corteza prefrontal ventromedial (donde se supone reside la facultad de la toma de decisiones) previo paso por la corteza prefrontal dorsolateral (donde se hipotetiza pueda residir la memoria a corto plazo, la memoria de trabajo y la actualización de la memoria a largo plazo) ¹²⁹.

Nos vamos a permitir una consideración general sobre la percepción sensorial que amén de sugerente, podría dar alguna pista se cómo se procesan los estímulos pictóricos y musicales y cómo se puede producir la interrelación musicopictórica.

Mientras que el chasquido de los dedos se procesa en el cerebro aproximadamente a los 20 ms, una imagen sencilla lo hace en 200 ms, es decir la captación o la percepción del estímulo visual es más lento que la del estímulo auditivo. Por eso, el auditivo tiene que esperar para simultanearlo. Posiblemente, alguien se pueda pregunte que con el rayo en una tormenta no parece ocurrir lo mismo.

El caso del rayo es diferente puesto que, aunque al rayo lo veamos primero y al trueno lo oímos después, es debido al retardo de la distancia con respecto al lugar de la producción del sonido, a muchos kilómetros de distancia.

Para finalizar este capítulo dedicado a la emoción y la percepción quisiéramos, a modo de reconocimiento por su ingente labor investigadora, hacer una alusión a la idea del

eminente y no del todo reconocido psicólogo de origen polaco Jerzy Konorsky en su planteamiento de que hay centros universales afectivos. Unos centros procesan los apetitivos y otros los aversivos. Entre ellos se ejerce una influencia mutuamente inhibitoria^{130,131}.

Una vez expuestas las bases localizadoras y funcionales de la respuesta emocional a la Música a nivel cerebral, pasaremos al planteamiento de una serie de ideas de sesgo más personal sobre los diferentes aspectos del mundo emocional musicopictórico que acoten y centren más nuestros planteamientos sobre la propuesta conceptual del presente trabajo y de la experimentación llevada a cabo.

NOTAS

¹ Damasio, A, Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain, Pan Macmillan, 1995 (trad, español El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Editorial Crítica, 2006, pp 167,230-232

² Damasio, A, Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain, Harcourt, 2003 (trad, español En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos. Editorial Crítica, 2005, pag.100)

³ <http://www.rae.es/rae.html>

⁴ Bruce Goldstein E, Sensación & Percepción, 5th edition 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, Sensación y percepción, International Thomson Editores, Mexico,2004. Edición,p 215-221

³ Storr, A, Music and the Mind, HarpersCollins Publishers, London 1992 (ed, española, La Música y la mente, Ed. Paidós,Barcelona, 2002

⁵ Zeki S, Inner Vision: an exploration of art and the brain Oxford University Press, 1999 (ed. en español, Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro. Machado Libros, Madrid, 2005

⁶ http://psychology.uwo.ca/fmri4newbies/Tutorials/9_Louvain_Cortical%20Sulci.ppt.html

⁷ Semir Zeki, op. cit., p. 19 (a partir de ahora, y mientras no se indique lo contrario, cuando se escriba op. cit. , se referirá a su libro Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro)

⁸ Semir Zeki, op. cit., p. 20

⁹ Da Vinci, Leonardo Trattato della Pintura (trad.española: Tratado de Pintura, (edic. de Ángel González García), Ed. Nacional, Madrid, 1979, p 1076

¹⁰ Semir Zeki,op. cit., p. 21

¹¹ Constable,J.(1771), Discourses on Art(ed. R.Wark, 1975), nº 4, 10 de diciembre de 1836.

¹² Semir Zeki, op. cit., p. 22

¹³ Semir Zeki, op. cit., p. 25

¹⁴ Semir Zeki, op. cit., p. 27

¹⁵ Semir Zeki, op. cit., p. 28

¹⁶ Semir Zeki, op. cit., p. 32

¹⁷ Semir Zeki, op. cit., p. 38

¹⁸ Semir Zeki, op. cit., p. 41

¹⁹ Semir Zeki, op. cit., p. 45

²⁰ Plotino, Enéadas, V Tratado 8.

²¹ Semir Zeki, op. cit., p. 59

²² Semir Zeki, op. cit., p. 60

²³ Semir Zeki, op. cit., p. 62

²⁴ Kanhweiler, D.-G, Juan Gris, sa vie , son oeuvre, ses écrits, París, Gallimard 1960

²⁵ Riviere, J, "Present tendencies in painting", Revue d'Europe et d'Amerique, Paris,1912

²⁶ Semir Zeki, op. cit., p. 75

- ²⁷ Semir Zeki, op. cit., p. 85
- ²⁸ Moutoussis, K Zeki, S, “A direct demonstration of perceptual asynchrony in vision”, Proc.R.Soc.Lond.B.,1997, 246,pp.393-399
- ²⁹ Zeki S,” Parallel processing, temporal asynchrony and the autonomy of the visual areas”,The Neuroscientist,1998, 4, pp.365-372.
- ³⁰ Semir Zeki, op. cit., p. 86
- ³¹ Semir Zeki, op. cit., p. 87
- ³² Semir Zeki, op. cit., p. 119
- ³³ Semir Zeki, op. cit., p. 123
- ³⁴ Apollinaire G (), Les peintres cubistes. Méditationes esthétiques,Berg International, Paris, 1989
- ³⁵ Semir Zeki, op. cit., p. 124
- ³⁶ Hubel ,D.H., Wiesel,T.N. (1959), “Receptive fields of single neurons in the cat’s striate cortex”, J Physiol. Lond, 148, pp. 574-591
- ³⁷ Semir Zeki, op. cit., p. 136
- ³⁸ Semir Zeki, op. cit., p. 149
- ³⁹ Semir Zeki, op. cit., p. 150
- ⁴⁰ Semir Zeki, op. cit., p. 151
- ⁴¹ Galleti,C., Battaglini, P.P., y Fattori, P.(1990), Real –Motion cells in area V3a of macaque visual cortex, Exp.Brain Res., 82, pp.567-76.
- ⁴² Zeki S,”The funcional organization of a visual area in the posterior bank of the superior temporal sulcus of the macaque monkey”, J.Physiol Lond,1974, 236, pp 549-573
- ⁴³ Semir Zeki, op. cit, p. 162
- ⁴⁴ Gabo, N (1950), Lectures on Aesthetics, Harvard, Harvard University Press.
- ⁴⁵ Ramachandran,V.S., y Gregory, R.L,”Does colour provide an input to human motion perception?”, Nature (Lond),(1972), 275, 00. 55-56.
- ⁴⁶ Zeki S,, Watson, J.D., Frackowiak, R.S.J,“Going beyond the information given: the relation of illusory visual motion to brain activity”, Proc..oc.Lond.B,1993, 252, pp.215-222
- ⁴⁷ Semir Zeki, op. cit., p.188(se recuerda que, mientras no se indique lo contrario, cuando se escriba op. cit., se referirá a su libro Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro)
- ⁴⁸ Semir Zeki, op. cit., p.190
- ⁴⁹ Morris, J.S., Öhman, A., Dolan, R.J. ,”Conscious and unconscious emotioal learning in the human amygdala”, Nature,1998 393,pp. 467- 470
- ⁵⁰ Semir Zeki, op. cit., p. 199
- ⁵¹ Kinzler C (ed) Gerard Simon, Optique et perspective: Ptolémée, Alhazen, Alberti, en Penser la vision, penser l’audition, Catherina Kinzler (ed) Presses Universitaires du Septentrion, 2002,p.19
- ⁵² Newton, I,Optics (1730),Dover,New York,1952
- ⁵³ Semir Zeki, op. cit., p. 203
- ⁵⁴ Semir Zeki, op. cit., p. 207
- ⁵⁵ Semir Zeki, op. cit., p. 219
- ⁵⁶ Semir Zeki, op. cit., p. 220
- ⁵⁷ Semir Zeki, op. cit., p. 226
- ⁵⁸ Semir Zeki, op. cit., p. 235
- ⁵⁹ Altenmüller E, “Neurología de la percepción musical”. Mente y cerebro. Investigación y ciencia, 01/2002. p. 48-54
- ⁶⁰ Blood AJ, Zatorre R, “Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion”. Proc Natl Acad Sci USA 2001; 98: 11818–23.
- ⁶¹ Wong K,”Neanderthal notes: did ancient humans play modern scales?” Sci Am 1997;277: 28-30
- ⁶² Arias GómezM, “Música y neurología”, Neurología 2007; 22(1):39-45
- ⁶³ Weinberger, N M, “Música y cerebro”, Investigacion y Ciencia 2005, p. 58

- ⁶⁴ Stewart L, von Kriegstein K, Warren J. D and Griffiths T.D, “Music and the brain: disorders of musical listening”, *Brain* 2006, 129, 2533-2553
- ⁶⁵ Ayotte J, Peretz I, Rousseau I, Bard C, Bojanowski M. “Patterns of music agnosia associated with middle cerebral artery infarcts”,
- ⁶⁶ Schuppert M, Munte TF, Wieringa BM, Altenmüller E, “Receptive amusia: evidence for cross-hemispheric networks underlying music processing strategies”. *Brain* 2000;123: 546-59
- ⁶⁷ Merino J.M, *Las vibraciones de la Música*, Edit. Club Universitario, Alicante 2006 p.140
- ⁶⁸ El método anatomoclínico nació con Marie-François-Xavier Bichat (1771–1802). Se basa en la idea simple de que, si una disfunción de una determinada zona cerebral impide que un sujeto pueda hacer, percibir o procesar algo, implica que ese algo se percibe/ procesa en esa determinada zona cortical. En realidad es un principio que aplicamos general de causa – efecto que aplicamos con total asiduidad en nuestra vida diaria, tanto a la hora de asegurarnos si, cuando no se enciende una bombilla se debe, efectivamente, a que la bombilla está fundida u obedece a otra causa o en el trato con otros seres humanos. Como toda herramienta de investigación científica, este método nos muestra si esa área dañada está implicada en esa actividad, pero no si otras áreas también están implicadas en la misma actividad. Esta limitación se aprecia particularmente a la hora de establecer un mapa topográfico de las zonas cerebrales donde se procesan los diferentes parámetros musicales tales como el ritmo, timbre, el tono o la melodía, en tanto en cuanto la mayoría presenta una distribución muy amplia.
- ⁶⁹ Peretz I, “Brain specialization for music. New evidence from congenital amusia”, *Ann N Y Acad Sci* 2001;930:153-65.
- ⁷⁰ Zatorre R, McGill J, “Music, the food of neuroscience?”, *Nature* 2005;434:312-5.
- ⁷¹ Brust JC. “Music and the neurologist. A historical perspective”. *Ann N Y Acad Sci* 2001;930:143-52.
- ⁷² Peretz I, Hyde KL, “GAT is specific to music processing? Insights from congenital amusia”, *Trends Cogn Sci* 2003;7:362-7.
- ⁷³ Schellenberg EG, Trehub SE, “Natural musical intervals: evidence from infant listeners”, *Psychol Sci* 1996;7:272-7.
- ⁷⁴ Kimura D, “Left-right dominances in the perception of melodies” *Q J Exp Psychol* 1964;16:355-8.
- ⁷⁵ Bever TG, Chiarello RJ, “Cerebral dominance in musicians and non musicians”. *Science* 1974;185:537-9.
- ⁷⁶ Mazziotta JC, Phelps ME, Carson RE, Kuhl DE, “Tomographic mapping of human cerebral metabolism: auditory stimulation”. *Neurology* 1982;32:921-37
- ⁷⁷ Zatorre RJ, Evans AC, Meyer E, “Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch”, *J Neurosci* 1994;14: 1908-19.
- ⁷⁸ Platel H, Price C, Baron JC, Wise R, Lambert J, Frackowiak RSJ, et al., “The structural components of music perception. A functional anatomical study”, *Brain* 1997;120:229-43.
- ⁷⁹ Tramo MJ, “Music of the hemispheres”, *Science* 2001;291:54-6.
- ⁸⁰ Brown S, Martinez MJ, Parsons LM. “Passive music listening spontaneously engages limbic and paralimbic systems”. *Neuroreport* 2004; 15: 2033–7.
- ⁸¹ Koelsch S, “Neural substrates of processing syntax and semantics in music”. *Curr Opin Neurobiol* 2005;15:207-12.
- ⁸² Schlaug G, Jaencke L, Huang Y, Steinmetz H, “Increased corpus callosum size in musicians”. *Neuropsychologia* 1995;33:1047-55.
- ⁸³ Peretz I, Zatorre RJ, “Brain organization for music processing” *Annu Rev Psychol* 2005;56:89-114.
- ⁸⁴ Tramo M, Shah GD, Braida LD, “Functional role of auditory cortex in frequency processing and pitch perception”, *J Neurophysiol*

2002;87:122-39.

⁸⁵ Peretz I, "Processing of local and global information by unilateral brain-damaged patients", Brain 1990;113:1185-202.

⁸⁶ Peretz I, Kolinsky R, "Boundaries of separability between melody and rhythm in music discrimination: a neuropsychological perspective" Q J Exp Psychol A 1993;46:301-25

⁸⁷ Peretz I, Ayotte J, Zatorre RJ, Mehler J, Ahad P, Penhune VB, et al., "Congenital amusia: a disorder of fine-grained pitch discrimination" Neuron 2002;33:185-91

⁸⁸ Arias Gómez M, "Música y neurología", Neurología 2007; 22(1):39-45

⁸⁹ Yamadori A, Osumi S, Masuhara S, Okubo M, "Preservation of singing in Broca's aphasia", J Neurol Neurosurg Psychiatry 1977; 40:221-4.

⁹⁰ Tzortzis C, Goldblum MC, Dang M, Forette F, Boller F, "Absence of amusia and preserved naming of musical instruments in an aphasic composer", Cortex 2000;36:227-42.

⁹¹ Sparr SA, "Receptive amelodia in a trained musician", Neurology 2002;59:1659-60.

⁹² Stewart L, Walsh V, Frith U, Rothwell J, "Transcranial magnetic stimulation produces speech arrest but not song arrest". Ann N Y Acad Sci 2001;930:433-5.

⁹³ Alajouanine T, "Aphasia and artistic realization". Brain 1948;71: 229-41.

⁹⁴ Confavreux C, Croisile B, Garassus P, Aimard G, Trillet M. "Progressive amusia and aprosody". Arch Neurol 1992;49:971-6.

⁹⁵ Midorikawa A, Kawamura M, "A case of musical agraphia", Neuroreport 2000;11:3053-7.

⁹⁶ Schön D, Anton JL, Roth M, Besson M, "An fMRI study of music sight-reading", Neuroreport 2002;13:2285-9.

⁹⁷ Kohlmetz C, Müller SV, Nager W, Munte TF, Altenmüller E, "Selective loss of timbre perception for keyboard and percussion instruments following a right temporal lesion". Neurocase 2003; 9:86-93.

⁹⁸ Fredrickson, B. L. y Levenson, R. W. "Positive emotions speed recovery from the cardiovascular sequelae of negative emotions". Cognition and Emotion, 1998,12, 191-220

⁹⁹ Sloman A, Why Robots Will Have Emotions. University of Sussex, 1981. En prensa.

¹⁰⁰ Peretz I, Brattico E, Tervaniemi M, "Abnormal electrical brain responses to pitch in congenital amusia", Ann Neurol 2005;58:478-82.

¹⁰¹ Peretz I, Gagnon L, Bouchard B, "Music and emotion: perceptual determinants, immediacy and isolation after brain damage", Cognition 1998;68:111-41

¹⁰² Mazzoni M, Moretti P, Pardossi L, Vista M, Muratorio A, Puglioli M. "A case of music imperception". J Neurol Neurosurg Psychiatry 1993;56:322

¹⁰³ Griffiths TD, Warren JD, Dean JL, Howard D. "When the feeling's gone" J Neurol Neurosurg Psychiatry 2004;75:344-5

¹⁰⁴ Blood AJ, Zatorre RJ, Bermudez P, Evans AC; "Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions", Nat Neurosci 1999; 2: 382-7.

¹⁰⁵ Menon V, Levitin DJ, "The rewards of music listening: response and physiological connectivity of the mesolimbic system", Neuroimage 2005;28:175-84.

¹⁰⁶ Baumgartner T, Esslen M, Jäncke L. From emotion perception to emotion experience: emotion evoked by pictures and classical music. Int J Psychophysiol 2006;60:34-43.

- ¹⁰⁷ Stewart L, von Kriegstein K, Warren J. D, Griffiths T.D, “Music and the brain: disorders of musical listening”, Brain 2006; 129, 2533-2553
- ¹⁰⁸ Blood AJ, Zatorre R, “Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion”. Proc Natl Acad Sci USA 2001; 98: 11818–23.
- ¹⁰⁹ Koelsch S, Fritz T, V Cramon DY, Muller K, Friederici AD, “Investigating emotion with music: an fMRI study”. Hum Brain Mapp 2006; 27: 239–50.
- ¹¹⁰ Blood AJ, Zatorre RJ, Bermudez P, Evans AC; “Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions”, Nat Neurosci 1999; 2: 382–7.
- ¹¹¹ Brown S, Martinez MJ, Parsons LM. “Passive music listening spontaneously engages limbic and paralimbic systems”. Neuroreport 2004; 15: 2033–7.
- ¹¹² El dulcemele o dulcimer (del latín dulcis, dulce y el griego mélos, melodía) es un instrumento de cuerda percutida. Pertenece a la familia del salterio .
- ¹¹³ Griffiths TD, Rees A, Witton C, Cross PM, Shakir RA, Green GG. “Spatial and temporal auditory processing deficits following right hemisphere infarction”. A psychophysical study. Brain 1997; 120: 785–94.
- ¹¹⁴ Griffiths TD, Warren JD, Jennings AR. “Dystimbría: a distinct musical syndrome?” In: Proceedings of the Ninth International Conference for Musical Perception and Cognition, Bologna, 2006
- ¹¹⁵ Piccirilli M, Sciarma T, Luzzi S, “Modularity of music: evidence from a case of pure amusia”, J Neurol Neurosurg Psychiatry 2000; 69: 541–5.
- ¹¹⁶ Habib M, Daquin G, Milandre L, Royere ML, Rey M, Lanteri A, et al. “Mutism and auditory agnosia due to bilateral insular damage - role of the insula in human communication“. Neuropsychologia 1995; 33: 327–39.
- ¹¹⁷ Mazzucchi A, Marchini C, Budai R, Parma M, “A case of receptive amusia with prominent timbre perception defect”. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1982; 45: 644–7.
- ¹¹⁸ Griffiths TD, Warren JD, Dean JL, Howard D. “When the feeling’s gone“ J Neurol Neurosurg Psychiatry 2004;75:344-5
- ¹¹⁹ Gosselin N, Peretz I, Noulhiane M, Hasboun D, Beckett C, Baulac M, et al. “Impaired recognition of scary music following unilateral temporal lobe excision“. Brain 2005; 128: 62
- ¹²⁰ Lechevalier B, Rossa Y, Eustache F, Schupp C, Boner L, Bazin C, “Un cas de surdit, corticale, pargnant en partie la musique”. Rev Neurol 1984; 140: 190–201.
- ¹²¹ Peretz I, Belleville S, Fontaine F, “Dissociations entre musique et langage apres atteinte cerebrale; un nouveau cas d’amusie sans aphasie”, Can J Exp Psychol 1997; 51: 354–68.
- ¹²² Peretz I, Gagnon L, Bouchard B, “Music and emotion: perceptual determinants, immediacy and isolation after brain damage”, Cognition 1998;68:111-41
- ¹²³ Blood AJ, Zatorre RJ, Bermudez P, Evans AC; “Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions”, Nat Neurosci 1999; 2: 382–7.
- ¹²⁴ Blood AJ, Zatorre R, “Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion”. Proc Natl Acad Sci USA 2001; 98: 11818–23.
- ¹²⁵ Meyer L. B., Emotion and Meaning in Music, Chicago, University of Chicago, 1956 (edición española, (prólogo de Jose Luis Turina), Emoción y significado en la Música, Madrid, Alianza, p 51
- ¹²⁶ Storr A, Music and the Mind, HarpersCollins Publishers, London 1992 (ed, española, La Música y la mente, Ed. Paidós, Barcelona, 2002, p 99
- ¹²⁷ Storr A, op.cit pag .105
- ¹²⁸ Gagnon L. ; Peretz I., “Mode and tempo relative contributions to "happy-sad" judgements in equitone melodies” Cognition & Emotion, Volume 17, Issue 17 January 2003, pp 25 - 40

¹²⁹ Tranel D, Damasio H, "Neuroanatomical correlates of electrodermal skin conductance responses"

Psychophysiology, 1994. 31, 427-438.

¹³⁰ Konorski, J, Conditioned reflexes and neuron organization, Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1948

¹³¹ Konorski, J, Integrative activity of the brain: An interdisciplinary approach, University of Chicago Press, Chicago, 1967

III. Significado, semántica y expectativa del fenómeno musical y pictórico

Este capítulo referido al **significado**, la **semántica** y la **expectativa** generada por los estímulos musicales y pictóricos está directamente relacionado con el capítulo de la **emoción**. Estos tres conceptos presentan una doble vertiente: por una parte, la cognitiva o intelectual, que se refiere al significado puramente conceptual de lo que aquello significa, a la mera transcripción de lo que el signo o símbolo conlleva y, por otra, se encuentra la destilación afectiva que ello provoca. Tan sólo mencionaremos de nuevo la teoría del "marcador somático" del neurólogo Antonio Damasio ^{1,2} para recordar que la percepción y la emoción son dos cosas bien diferentes.

Es por esta tan directa imbricación por lo que, y para una mayor y mejor comprensión de un fenómeno tan poliédrico, diverso, complejo y amplio como el que tratamos en este trabajo, acudiremos con bastante frecuencia a la reiteración y duplicación de conceptos, textos y alusiones explicitada en otros capítulos, a modo de *leitmotifs* que, consideramos, ayudarán a no perder el hilo conductor de nuestros planteamientos.

Conscientes del lo espinoso e intrincado que supondría la inmersión en las procelosas aguas semióticas de la definición de estos tres conceptos de significado, semántica y expectativa, notoriamente fuera de las pretensiones de la presente investigación, hemos decidido centrarnos sólo en los planteamientos conceptuales y ejemplificadores exclusivos del mensaje musical y pictórico y su interacción.

Como ya referimos en el capítulo dedicado a la percepción y a la emoción conceptual y experimental, consideramos que no es baladí y gratuito el volver a traer las palabras textuales de de Leonhard B. Meyer con las que, creemos, mejor expone su teoría de la expectativa, en su magnífico libro *Emoción y significado en la Música* (1956):

“Una vez que se han determinado cuáles son las sucesiones sonoras comunes a una cultura, a un estilo o una obra concretas, si la sucesión acostumbrada se presenta y completa sin dilación, puede suponerse que, en tanto que ninguna **tendencia** se habrá visto inhibida, el oyente no responderá de una forma afectiva. Si, por el contrario, la sucesión sonora no logra seguir su curso acostumbrado, o si implica oscuridad o ambigüedad, entonces puede suponerse que las tendencias del oyente se verán **inhibidas** o de alguna manera trastornadas, y que las **tensiones** que surgen en este proceso se experimentan como **afecto**, siempre que no sean racionalizadas como una experiencia intelectual consciente.

En otras palabras, la sucesión de sonidos acostumbrada o esperada puede considerarse como una **norma**, lo que es realmente desde un punto de vista estilístico, y cualquier **alteración** en la sucesión esperada puede considerarse como una **desviación** (incluye **demora** e **inhibición**). De aquí que las **desviaciones** puedan considerarse como **estímulos emocionales o afectivos**.

Es evidente la importancia que tiene este punto de vista objetivo de la experiencia musical. Significa que, una vez que se sabe cuáles son las normas de un estilo, puede procederse al estudio y al análisis del contenido afectivo de una obra concreta en ese estilo sin una referencia continua y explícita a la respuesta del oyente o del crítico. Es decir: **el contenido subjetivo puede examinarse objetivamente** ³.

En el citado texto aparecen conceptos como los de tendencia, inhibición, norma, desviación, demora, o afecto que se convertirán en piezas insustituibles dentro del complicado engranaje de la información y la comprensión del mensaje estético y emocional.

Sus sugestivos planteamientos espolean la generación de conceptos propios nuestros como el de la **experiencia pasada**, que incluye lo que ya ha tenido lugar en una obra musical, lo que ya ha tenido lugar en otras obras musicales y las actitudes y opiniones de experiencia musical del oyente.

El **silencio** se nos revela como otro concepto fascinante. El silencio como experiencia pasada, como experiencia presente (estímulo y antecedente) y como experiencia futura (consecuente). Ejemplifiquemos lo anteriormente dicho en la audición de una de la *Tercera Sinfonía* de Beethoven (escuchar CD pista nº 56.). El silencio como experiencia pasada lo representaría el existente antes del primer acorde; el silencio como experiencia presente es decir, como estímulo y antecedente, se vería reflejado en el que se produce tras el segundo acorde de dicha *Sinfonía*, actuando como estímulo o antecedente del final de la obra; por último, el silencio como experiencia futura podría venir representado por el silencio que se produce tras la desaparición de la resonancia del acorde final, pudiendo actuar como consecuente del anterior.

Volvamos a algunos conceptos y definiciones del propio Meyer en su definición de acontecimiento musical consecuente. Incluye los consecuentes previstos, los consecuentes no previstos y los acontecimientos más distantes ⁴.

Por tanto, el significado del estímulo musical no está limitado a la relación triádica inicial sino que constituye una experiencia total, que engloba sus tres estadios de desarrollo: los **significados hipotéticos**, los **significados evidentes** y los **significados determinados**. Los significados hipotéticos son los que se originan durante la expectación, aunque el propio Meyer no lo mencione explícitamente, creemos que no está de más advertir que todo lo que estamos exponiendo se engloba dentro de un estilo. Son los que generan una mayor cantidad de significado cuando implican la máxima ambigüedad. La máxima ambigüedad provoca una respuesta inesperada, mientras que la máxima probabilidad lo hace con una respuesta previsible.

En segundo lugar, los significados evidentes se originan dentro de la cadena de causalidad cuando el consecuente (letra C) del estímulo (letra E) se transforma, a su vez, en estímulo de posteriores consecuentes (E 2), (E1...C1...E2...C2...) ⁵. Por último, los significados determinados engloban los significados hipotéticos y los evidentes más la implicación de la memoria, conformando así la comprensión plena y total del estímulo, del gesto.

Como ya mencionamos anteriormente, la objetivación del significado se produce cuando éste se convierte en objeto. ¿Y cuándo el significado se convierte en objeto?. Después de que el automatismo, hasta ese momento no consciente, se haga consciente, porque la inhibición (demora) hace consciente al oyente de la tendencia. Pongamos un ejemplo prosaico: cuando nos rascamos la cabeza, el hecho de notar una pequeña herida al rascarse nos hace ser conscientes de que nos estamos rascando.

Volvemos a insistir en que significado y emoción no son sinónimos. Así pues, cuando el estímulo, gesto o antecedente tienen mucho más significado implica una menor carga emotiva, pues hay una mayor probabilidad de que éste concuerde con un determinado consecuente. Por el contrario, cuando hay poco significado y, por tanto, mayor ambigüedad, esta situación genera una mayor carga emotiva. Pongamos un ejemplo de lo anteriormente expresado refiriéndonos a la reexposición del cuarto tiempo, *Grave ma non troppo tratto* del último de los *Cuartetos* de Beethoven, el *op.135 en Fa Mayor*, que podemos ver en la siguiente imagen (escuchar pista nº 67). Este ejemplo es parecido al ya aludido anteriormente, coincide en el Cuarteto, pero, en el otro caso nos referíamos la *Exposición* del tema, mientras que en éste, lo hacemos a su *Reexposición*, Pero, además, lo abordaremos desde un punto de vista diferente.



En este *Cuarteto*,
Beethoven, al principio

de este cuarto tiempo, y de su puño y letra (como aparece impreso en cualquier partitura), escribe la frase interrogativa en alemán *Muss es sein?* (¿Debe ser?). *Es muss sein* (Debe ser) en el tercer compás de la reexposición, y después de haber realizado el motivo en *fortissimo* por la viola y violonchelo, se produce un gran *diminuendo* a *pianissimo* que, de forma súbita, se ve interrumpido por otro ataque en *fortísimo*, tan brioso como inesperado, de los cuatro instrumentos. El ataque es tan rápido en el tiempo que no se origina una demora, sino una **inhibición súbita**, lo inesperado súbito; aquí concretamente, lo que el oyente hubiera esperado sería que continuase la serie de corcheas ligadas en la viola en ese prolongado *diminuendo*.

En la Pintura, en el momento en que la buscamos en un lienzo, esa inhibición súbita, exigimos una dimensión temporal del cuadro, un recorrido o itinerario temporal, cronológico, por partes, y no como un todo. Comprobemos visualmente nuestras propuestas en los dos cuadros de Fernando Zóbel, titulados *El jardín seco* y *Homenaje a P. Montojo*.



Fernando Zóbel, *Jardín seco*, 1969. Óleo sobre lienzo. 80 x 80. Museo de Arte Abstracto Español. Cuenca

Fernando Zóbel, *Homenaje a P. Montojo*. 1964. Óleo sobre lienzo. 130 x 195. Colección de la Fundación Juan March

En ambos lienzos la estructura visual del fenómeno que queremos mostrar es similar. Si situamos nuestra mirada en cualquiera de las dos mitades verticales que componen ambos cuadros y la dejamos fluir, bien por la superficie más clara de la mitad superior o por la más oscura de la inferior, ello nos produce una sensación de estabilidad, tranquilidad y falta de ambigüedad en la expectativa, por cuanto nada hace suponer un

cambio brusco perceptivo y emocional en el recorrido visual de la visión, dada la homogeneidad de la escena visual. De repente, Zóbel introduce una súbita e intrigante línea blanca horizontal que, a modo de corte matérico del lienzo, como si de un navajazo real se tratase, crea una suerte de abrupto acantilado ante el abismo, que hace precipitar nuestra mirada en ese hipotético agujero que conecta con el Averno de la mitad inferior, donde toda tranquilidad desaparece y reina la más profunda angustia y desasosiego, conseguido a través de las pinceladas, líneas y trazos oscuros, ensortijados y caóticos, a la par que amenazadores.

Intentemos mostrar ahora como, a nuestro entender, se puede apreciar este mismo fenómeno en la Música.

Para ello volvamos al gran genio de Bonn, más concretamente, y de nuevo a su *Cuarteto de cuerdas op 133*, el conocido como *Gran Fuga*. En los compases 223 a 226 [\[escuchar CD pista número 61\]](#), mientras que los violines y la viola hacen un ritmo de cuatro semicorcheas, Beethoven sustituye las dos primeras semicorcheas del chelo por una corchea tremendamente disonante, que carga los compases de ambigüedad y angustia. De una forma más prosaica: es como la sensación que se podría producir desde el momento en el que oímos un disparo de arma de fuego, sospechando que puede haber muerto alguien, hasta que se ve el cadáver de la víctima. La inhibición súbita, la sorpresa genera un susto, un *shock*. Así pues proponemos una definición de expectativa como conflicto entre lo que se espera y lo que se obtiene.

Imaginémonos el caso de que, al oír unos determinados golpes de tambor de una música nepalí o keniana, uno de nosotros pueda malinterpretar su significado social o ritual, por ignorancia o descontextualización, produciéndonos un sentimiento o una emoción de temor. Aunque, en su contexto real y estilísticamente adecuado, signifique explícitamente todo lo contrario (nosotros, el individuo occidental, aterrados de miedo, mientras que los nativos del lugar ríen a mandíbula abierta porque conocen la significación correctamente consensuada y contextualizada del gesto, totalmente contraria a la amedrentadora interpretación occidental), nosotros podríamos relacionarlo, incorrectamente (consciente, automáticamente o no), con un cuadro claramente aterrador y desagradable como puede ser el *Saturno devorando sus hijos* de Goya. Los gestos, rasgos, elementos o motivos musicales determinados que forman ese estímulo musical han generado esa emoción determinada (pánico) que, automática e inconscientemente, se asocia al sentimiento de pánico, que también es generado por este cuadro. Es decir, un gesto, componente, elemento o motivo musical, en este caso el golpe de tambor, suscita una emoción de pánico o de miedo que, a su vez, evoca otra emoción pictórica de pánico y miedo a través de los estos recursos, gestos, componentes, elementos, motivos o componentes pictóricos utilizados en este cuadro. Así pues, **los elementos y los recursos técnicos y musicales son, a su vez, el origen y el fin de este ciclo.**

Por tanto, **si analizamos y determinamos esos componentes, podremos evaluar su carga expresiva, que cada persona "utilizará" de una determinada manera o a la que cada persona tendrá una respuesta emocional concreta en función de su experiencia, según el significado determinado que dé a cada uno de sus estímulos.**

Meyer propone la idea de que cuando aparece lo inesperado que, dicho sea de paso, no es sinónimo de lo sorprendente (la sorpresa es muy intensa cuando no se ha activado ninguna expectativa y se esperaba una continuidad), el espectador intenta ajustarlo a su sistema general de opiniones relativas al estilo de la obra. Esto requiere una muy rápida **reevaluación** que puede requerir la revisión total de las opiniones. Si esta reevaluación tiene lugar inmediatamente, se pueden producir tres respuestas: se puede posponer la decisión; se produce la irritación o se puede tomar esta con humor, al evaluar esa desviación o error como intencionada con un fin humorístico ⁶.

Fruto de estas reflexiones y planteamientos nos surgió la idea de la **tabla del potencial afectivo en la Música y en la Pintura**, que exponemos más ampliamente en el capítulo

II de las **categorías** dedicado a la **emoción**. Con ello volvemos a expresar nuestra convicción de la profunda e intensa imbricación existente entre los conceptos de emoción, significado y expectativa en la interrelación entre la Música y Pintura.

NOTAS

¹ Damasio, A, Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain, Pan Macmillan, 1995 (trad, español El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano.

Editorial Crítica, 2006, pp 167,230-232

² Damasio, A, Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain, Harcourt, 2003 (trad, español En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos. Editorial Crítica, 2005, pag.100)

³ Meyer L. B., Emotion and Meaning in Music, Chicago, University of Chicago, 1956 (edición española, (prólogo de Jose Luis Turina), Emoción y significado en la Música, Madrid, Alianza, p 51

⁴ Meyer L, op.cit pag. 45

⁵ Meyer L, op.cit pag .56

⁴ Meyer L, op.cit pag .49

IV. Interrelación Música – Pintura y Proceso de interrelación

Este capítulo, que cierra el grupo los cuatro capítulos que se refieren a las categorías estructurales aplicadas a la experiencia de la interrelación entre la Música y la Pintura, se dedicará, explícitamente, al propio fenómeno de la interrelación, concebido éste como herramienta práctica en la aplicación no sólo en el ulterior fenómeno de la evocación pictoricomusical sino también como utillaje práctico a la hora de establecer paralelismos técnicos y expresivos que jalonan éste y otros proyectos experimentales.

PROCESO DE INTERCONEXIÓN MÚSICA ↔ PINTURA

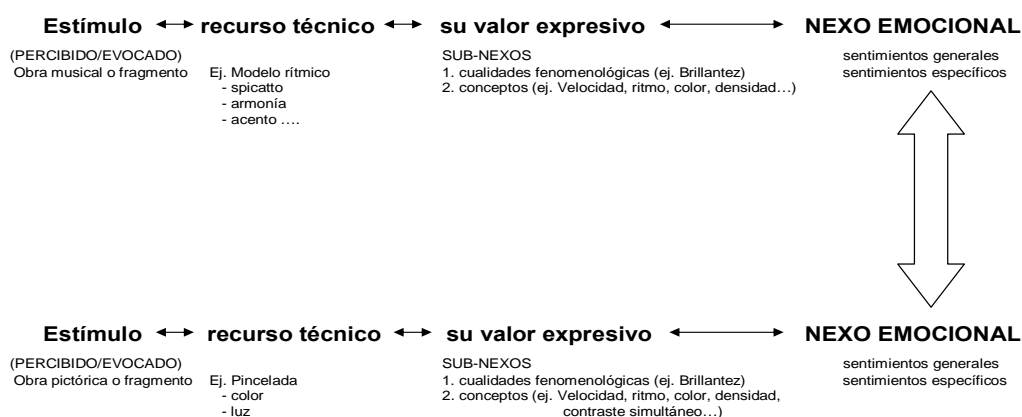


Figura 1 Esquema del proceso de interconexión

Ahora, y por mor de la claridad, observemos en la Figura 1 el **proceso de interrelación Música- Pintura**. En este proceso, siempre hay un estímulo percibido y otro evocado, obviamente.

Veamos por ejemplo, en la parte superior izquierda de la diapositiva, un estímulo musical percibido; una obra musical o un fragmento de este estímulo está realizado mediante unos recursos técnicos tales como el modelo rítmico, el *spiccato*, la armonía, o el acento. A su vez, implica un valor expresivo a través de unos nexos tales como sus cualidades fenomenológicas o conceptos tales como la velocidad, el ritmo, el color o la densidad. Igualmente, éstos nos conducen a un nexo emocional, sea de sentimientos generales sea de sentimientos específicos, común con el de la Pintura.

Este nexo emocional común estará, a su vez, compuesto de unos nexos con un valor expresivo a través de unas cualidades fenomenológicas, verbigracia, la brillantez, o conceptos tales como la velocidad, ritmo, color, densidad, contraste simultáneo, a su vez generados a través de unos recursos técnicos tales como la pincelada, el color o la luz, de un estímulo pictórico evocado, obviamente. Este proceso se puede hacer en sentido inverso según lo cual el estímulo pictórico sería el percibido, y el musical, el evocado.

Por tanto, como ya dijimos en capítulos anteriores, los elementos o componentes que forman ese gesto o estímulo son origen y fin de este proceso.

Así pues, si analizamos y determinamos esos componentes, podremos evaluar su carga expresiva, que cada persona “utilizará” de una manera determinada o que en cada persona tendrá una respuesta emocional en función de su experiencia y del significado determinado que dé a cada uno de esos estímulos enmarcados en su propia idiosincrasia.

A pesar de que en este capítulo, como acabamos de advertir, sólo nos centraremos en el aspecto pragmático y ejemplificador del proceso de interconexión, no queremos dejar de referirnos a las múltiples implicaciones directas e indirectas que se producen con otros conceptos y mecanismos que se desarrollan con más amplitud en otros capítulos del presente trabajo, en especial, en los dedicados a la expectativa y a la emoción con la búsqueda de patrones y *standards* de interrelación expresiva y la idea de la posible realización de una tabla del potencial emocional (afectivo) de Música y Pintura (ver **categorías III expectativa y II emoción**).

Y ahora, aconsejamos volver a dirigirse al ejercicio de interrelación musicopictórica que propusimos en el **concepto. 3 agógica**, que creemos, puede ilustrar nuestras propuestas aquí expuestas.

Queríamos subrayar que un mismo concepto de interrelación musicopictórica, pongamos por caso, el de la aceleración conseguida, pictóricamente, a través del recurso de la oblicuidad de la pincelada, como ya veremos en el lienzo de Van Gogh *Jardín de Auvers* (ver **concepto. 3. agógica**), pudiera provocar o evocar en la misma persona el mismo recurso técnico musical paralelo, en este caso el *accelerando*, pero en diferentes fragmentos u obras musicales. Verbigracia, los *accelerandi* que aparecen en la *Marcha del Príncipe Alí* de la película *Aladdín* de Walt Disney [\[escuchar CD ficha y pista n º 12\]](#), en la *Gran Fuga op. 133* de Beethoven, más específicamente en el *poco a poco sempre più allegro ed accelerando il tempo* que media entre el *Meno mosso e moderato* y el *Allegro molto e con brio* [\[escuchar CD pista número 68\]](#), en ese irrefrenable final de *Las Bodas de Luis Alonso* de Jerónimo Jiménez [\[escuchar CD pista número 69\]](#) o en cualquiera de los *accelerandi* típicos de la música gitana y zíngara centroeuropea [\[escuchar CD pista número 70\]](#) .

A continuación mostraremos algunos de los patrones gráficos manuscritos de interrelación musicopictórica que se han empleado en la elaboración del material tanto teórico como experimental, así como otros utilizados para proyectos similares ya realizados o en vías de realización, donde se puede apreciar, si bien con algo de dificultad por la poca definición del escaneo, los conceptos y epígrafes sobre los que se articulan las diferentes etapas y pasos del proceso de interrelación entre la Música y la Pintura.

ANÁLISIS (del DESARROLLO Y CAMBIO) del CONTENIDO EXPRESIVO (emocional) de los COMPONENTES ARTÍSTICOS MUSICALES Y PICTÓRICOS			PARÁMETROS (variables)	MECANISMO	RESPUESTA
NOMBRE de los componentes especiales- utilizados	WAS	WAS			
○					
○					
○					
○					
○					
○					
○					
○					

ANÁLISIS del DESARROLLO Y CAMBIO del CONTENIDO EXPRESIVO (emocional) de los COMPONENTES ARTÍSTICOS MUSICALES Y PICTÓRICOS			PARÁMETROS (variables)	MECANISMO	RESPUESTA
NOMBRE de los componentes especiales- utilizados	WAS	WAS			
oe (M)	op. 138. Louis Moreau Gottschalk - Allegro p. 5 (83) F/Vla C. 10. 2-5	2-4: 1/2, 3/4, 4/4, 5/4, 6/8, 9/8, 12/8, 15/8, 18/8, 24/8, 3/2, 3/4, 4/4, 5/4, 6/8, 9/8, 12/8, 15/8, 18/8, 24/8	tempo-veloc	camb. tempo a doble veloc. al pulso	duplic. pulso (excitación)
Menken (M)	Robin Hood (Te)	fff, ff, f, mf, m, mf, f, ff, fff	veloc	aumento de sens. de veloc. p. cambio de acentuación y articulación (efecto inerte / acentuación de los stacc) → acentuación del tp (sensación de impulso)	excitación p. doble vel.
ii (M)	ii	Figuras más afiladas, más V, más agudas	veloc	↑ contraste vel. entre exc. en C ₁ (2) → a C ₂	"
gen (P)	Wittgenstein biling (49 páns)	1) compartimentación del esp. (tp) → 2) líneas (cuadrícula perspectívica) Rembr. 3) WC vacío parece agitado	esp (distin. espac)	abonta la sensación del esp. (lo hace (referencias) + pes.)	"
tto (P)	Aut. Spemann Cristalinos	distorsiones en la fis. curvas e irregular	luz	aumento de luz y oscuridad	"

DPTO. HISTORIA DEL ARTE
 21/08 2007 09:02 FAX 951355887

Nº 1. Adepo / Minutaje

Nº compás	sentimiento	recursos musicales utilizados	recursos pictóricos a utilizar
20 4ª parte)	1. angustiada impaciencia 1/2 de la calma y veloc. anterior	→ 1. 15ª compás del tema princ. (P) V/I → Vc → V/I → Vc	1. pinc. + corta/estrecha 2. figuración - espaciada (1/2)
27 192ª parte)	sf > a 4 súbito grito → 1. amortiguado		
27 ha. 50 4ª parte)	severidad inocencia candidez tranquilo y andante	→ 1. grupo de 14. ligadas a Vls, Vc 2. co. Vln sincopes (debil inestabilidad)	→ 1. colores + calides, serenos optimistas 1' + mov. pinc. 1'' + aglomeración motivica-figurativa 2. interferencia, ruptura ritmica p. 2.1 color? / contraste 2. pincelada 3. figuras/motivos 4.
ojo 1. sincronismo / diacronismo 2. voz princ. (T.E)			
50 - 54(1) 2'50 - 3'00	aumento de: 1) tensión 2) angustia 3) impaciencia 4) ansiedad	→ 1. cresc. aumento dinám. (P) → (f) 2. Vln sincopa ligada al 1er tp. del compás siguiente 3. falsa aceleración p. subdivision del ritmo c. la sincopa anticipatoria (T.E)	→ 1. pureza intensidad color 1' " " brillantez 1'' contraste color 1''' n.º veladuras 1'''' g/o blanco/ negro 2. 3 efectos motivicos 2.1. notes, pincelada, el color blancos 2. n.º + n.º 2. n.º + n.º < - tamaño

Otra de las problemáticas que planteamos aquí es el de la homogeneidad y uniformidad, en contraposición a la heterogeneidad conceptual, teórica o temática, que nosotros relacionamos, de una manera indirecta, con la teoría de la *Gestalt*. Esto se puede observar de diferentes maneras. En determinados fragmentos musicales o pictóricos, compuestos por una variedad de componentes, la sensación o concepto general destilado es difícil o imposible de determinar (ver el cuadro de Van Gogh *Jardín de Auvers en concepto. 3. agógica*), pues no existe un todo homogéneo y holístico, sino varios todos que actúan simultánea y sincrónicamente, siendo necesario establecer una jerarquía o una predominancia de alguno de ellos o, simplemente, que todos ellos estén plasmados en el cuadro y que sea el sincronismo o el diacronismo los que determinen cuál es esta preponderancia o predominancia ¹.

NOTAS

¹ Por ser un capítulo exclusivamente original, se ha prescindido de todo tipo de notas.

16 Pares de conceptos (una propuesta comparativa de conceptos)

1 Armonía. M.-Armonía. P.

Si buscamos el vocablo **armonía** (del lat. *harmonia*, que deriva del griego ἁρμονία (*harmonía*), que significa ‘acuerdo, concordancia’ y éste del verbo ἁρμόζω (*harmozó*): ‘ajustarse, conectarse’), en el diccionario de la Real Academia Española ¹ nos encontraremos con estas cinco acepciones: **1.** f. Unión y combinación de sonidos simultáneos y diferentes, pero acordes; **2.** f. Bien concertada y grata variedad de sonidos, medidas y pausas que resulta en la prosa o en el verso por la feliz combinación de las sílabas, voces y cláusulas empleadas en él; **3.** f. Conveniente proporción y correspondencia de unas cosas con otras; **4.** f. Amistad y buena correspondencia; **5.** f. *Mús.* Arte de formar y enlazar los acordes. La primera, segunda y quinta de ellas aluden expresamente al mundo musical, pero la tercera y la cuarta muestran ya la amplitud intrínseca del concepto.

Cuando pensamos en armonía y miramos al cielo azul, es muy posible que nos venga de repente a la mente el concepto pitagórico de *Armonía de las Esferas*. La doctrina pitagórica de la *Armonía de las Esferas* es la quintaesencia de la belleza en la explicación pitagórica del Cosmos divino, armonizado de forma fascinante por la concordancia de las proporciones aritméticas y musicales que, extrapoladas al universo entero, determinarían que los cuerpos celestes debían emitir en sus movimientos unos tonos musicales armoniosos cuya combinación producía una maravillosa melodía permanente: “La Música de las Esferas”

Tal vez Pitágoras se remontaría a la Mitología puesto que en el *Himno de Ares*, Homero se dirige a los planetas como si fueran un coro de voces divinas. Además, conocemos la afición de los pitagóricos a los ritos de Orfeo vinculados al poder del número y de la música. De modo que Pitágoras racionalizaría el sistema y la daría un valor místico y científico. Según relata Jámblico (*Vida Pitagórica* XV.65, pp.52–53):

“Sirviéndose de un poder divino, inefable y difícil de comprender, Pitágoras aplicaba sus oídos y concentraba su mente en la sublime sinfonía del universo, él sólo escuchando y entendiendo, según sus manifestaciones, la universal armonía y concierto de las esferas y de los astros que se mueven en ellas. Esta armonía produce una música más plena e intensa que la terrenal por el movimiento y revolución sumamente melodioso, bello y variopinto, producto de desiguales y muy diferentes sonidos, velocidades, volúmenes e intervalos” ².

He aquí, en breve síntesis, la doctrina pitagórica de la *Armonía de las Esferas*, desarrollada de forma clara y crítica por Aristóteles en su obra *Del Cielo* (290 b y siguientes). Según el gran pensador griego la *música cósmica* se produce porque los cuerpos celestes, al ser de tamaño tan grande y moverse a velocidades gigantescas, emitían a través del éter un conjunto de sonidos, de la misma manera que los cuerpos terrenales producen vibraciones cuando se mueven en el aire, (obsérvese el carácter científico que impregna el razonamiento), como por ejemplo las velas de un barco cuando suenan con la brisa. Pero los hombres no pueden escuchar la melodía del barco cósmico porque han crecido acostumbrados a ella, lo mismo que el herrero se ha acostumbrado al ruido de sus martillos. Además, los cuerpos celestes que giran sin tregua en sus órbitas circulares, producen permanentemente armonías, de modo que al no haber intervalos de silencio, no se puede apreciar la Música cósmica. Es decir, el

sonido armonioso de las esferas nos es congénito, pero no lo podemos oír ya que el sonido y el silencio se perciben por mutuo contraste. En realidad la Música de los hombres no es más que un eco de la *Música de las Esferas*, pero su instinto innato que hace que su alma resuene con la Música, le proporciona un indicio de la naturaleza de las armonías matemáticas que se hallan en su fuente cósmica. El sonido emitido por cada esfera corresponde a un tono diferente de la escala musical, dependiendo de los radios de sus órbitas, como los tonos musicales emitidos por las cuerdas dependen de su longitud. La vida en la Tierra se ve afectada por la *Música de las Esferas* porque ésta gobierna los ciclos temporales de las estaciones, los ciclos biológicos y todos los ritmos de la naturaleza

La doctrina de la *Armonía de las Esferas* prendió en la imaginación de escritores de las generaciones posteriores, variando los detalles según la evolución de las teorías sobre el movimiento planetario. Platón, Plinio, Ptolomeo, Cicerón, Plotino, Jámblico (como hemos visto), San Agustín, Boecio, Filón, Casiodoro, San Isidoro, Shakespeare y otros muchos, aluden a ella frecuentemente. Pero quizá sea en la *Oda a Salinas* de Fray Luis de León ⁴ donde la mística pitagórica alcanza la más bella descripción poética de la *Música de las Esferas*.

La idea pitagórica de la *Música de las Esferas* no deja de ser una especulación fantástica que hoy «*nos suena a música celestial*», pero tanto Kepler como Newton o Einstein, estuvieron muy interesados. Kepler basó en ella su inspiración en la búsqueda de la armonía del movimiento planetario, y en efecto, una ferviente combinación de mística pitagórica y meticulosa experimentación permitió a Kepler encontrar sus famosas *Leyes*. Como es natural, la doctrina de la *Armonía de las Esferas* ha tenido su influencia sobre la música sinfónica, de modo que la crítica musical ha querido ver reminiscencias pitagóricas en algunas composiciones como *La Creación* de Haydn, *Así habló Zaratustra* de R. Strauss y *La Consagración de la Primavera* de Stravinski. Modernamente también Vangelis parece haberse inspirado en la *Música de las Esferas* para la realización de algunas de sus composiciones, sobre todo en los de la serie televisiva *Cosmos* de C. Sagan.

Así pues podemos observar que lo que empezó siendo un concepto de tinte casi mitológico, acabó influyendo en genios y artistas muy poco sospechosos de candidez. En nuestros días esa influencia se ha hecho palpable en teorías a medio camino entre la matemática y la astrología cuyos principios se basan tanto en la rotación física de los astros como en su aplicación curativa a través de los meridianos del cuerpo humano, a través de la resonancia de los diferentes tonos del diapason metálico, como es el caso de Hans Cousto ⁵.

Pero regresemos al punto de partida musical. Como hemos podido comprobar, el término armonía tiene muchos significados, musicales y extramusicales, relacionados de alguna manera entre sí. En general, "armonía" significa equilibrio en las proporciones entre las distintas partes de un todo, y en general, connota belleza. En Música, la armonía es la disciplina que estudia la percepción del sonido en forma "vertical" o "simultánea" en forma de acordes y la relación que se establece con los de su entorno próximo.

Como otras disciplinas humanas, el estudio de la armonía presenta dos versiones: el estudio descriptivo (es decir: la observación de la práctica musical) y el estudio prescriptivo (es decir: la transformación de esta práctica musical en un conjunto de normas de supuesta validez universal).

Es importante advertir que el estudio de la armonía sólo se justifica en relación a la música occidental, ya que la Occidental es la única cultura que posee una música "polifónica", es decir, una música en la que se usa ejecutar distintas notas musicales en forma simultánea y coordinada. De modo que, a pesar de que el estudio de la armonía pueda tener alguna base científica, las normas o las descripciones de la armonía tienen un alcance relativo, condicionado culturalmente.

En la música occidental, la armonía es la subdisciplina que estudia el encadenamiento de diversas notas superpuestas; es decir: la organización de los **acordes**. Se llama "acorde" (del griego *χορδή*: tripa, cuerda) a la combinación de tres o más **notas** diferentes que suenan simultáneamente (o que son percibidas como simultáneas, aunque sean sucesivas, como en un **arpeggio**). Cuando la combinación es solo de dos notas, se llama "bicordio o díada", que también puede ser considerado un acorde (los instrumentistas de cuerda frotada lo denominan "doble cuerda"). La relación de las notas dentro del mismo acorde, es decir, la distancia entre ellas en tonos y semitonos se denomina **intervalo musical**.

El estudio de la armonía se refiere generalmente al estudio de las progresiones armónicas y de los principios estructurales que las gobiernan ⁶.

Recordaremos que la armonía se refiere al aspecto "vertical" (simultáneo o sincrónico en el tiempo) de la Música, que se distingue del aspecto horizontal o diacrónico (la melodía, que es la sucesión de notas en el tiempo). La idea de vertical y horizontal es una metáfora explicativa, relacionada con la disposición de las notas musicales en una partitura: verticalmente se escriben las notas que se interpretan a la vez, y horizontalmente las que se interpretan en forma sucesiva.

Como veremos más tarde en el **concepto.14 textura**, en la escolástica musical, el contrapunto es una disciplina complementaria a la armonía (y que se confunde con ella), pero que se centra más en la elaboración de melodías que sean combinables simultáneamente que en los acordes resultantes de tal combinación. Es decir, visto desde una óptica gestáltica, se centra más en la percepción de las partes que en la del todo.

Proponemos una definición de la armonía como la "ciencia que enseña a constituir los acordes y que sugiere la manera de combinarlos en la manera más equilibrada, consiguiendo así sensaciones de relajación, sosiego (armonía consonante), y de tensa e hiriente (armonía disonante)".

Esta definición se basa en la idea de que ciertas combinaciones de sonidos (intervalos o acordes) producen al oyente una sensación de tensión (combinaciones que se llaman "disonantes") (ver ficha 20) y otras producen una sensación de reposo o calma (combinaciones "consonantes"). Todo ello ha podido ser corroborado palmariamente en nuestros experimentos conductuales que posteriormente explicaremos.

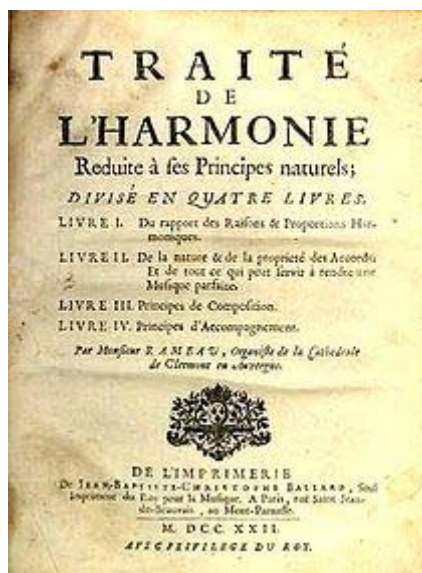
Esta diferencia entre sonidos "consonantes" y "disonantes" tiene una base acústica: cada sonido incluye dentro de sí a varios sonidos que suenan con menor volumen (llamados "armónicos"). Cuando la combinación de sonidos ejecutados incluye a varias notas con sonidos "armónicos" en común, tales combinaciones serán percibidas como "consonantes". La "consonante" tríada mayor está compuesta de tres tonos, en una relación de números enteros: 6 a 5 a 4.

Ahora bien, en la percepción humana no sólo intervienen factores físicos, sino también (y sobre todo), factores culturales. Lo que un hombre del siglo XV percibía como consonante, puede llamar la atención a uno del siglo XXI, y una combinación de sonidos que sugiere una sensación de "reposo" a un chino pudiera no sugerírsele a un europeo (recordemos la evolución del intervalo denominado tritono, intervalo de cuarta formado por tres tonos que, en la Edad Media se llamó *diabolus in musica*, denominación ésta que pone de manifiesto la extrañeza auditiva que este intervalo provocaba en los oídos de la época).

En la Música de la antigua Grecia, el término se usaba más bien como un sistema de clasificación de la relación entre un tono grave y otro agudo ⁶. En la Edad Media, el término se usaba para describir dos tonos que sonaban en combinación, y en el Renacimiento el concepto se expandió para denotar tres tonos sonando juntos ⁷.

El *Traité de l'harmonie* (1722) de Rameau (del que podemos ver más abajo una imagen de la portada), fue el primer texto acerca de la práctica musical que incluía el término «armonía» en el título. Sin embargo, no significa que esa fuera la primera discusión

teórica acerca de este tema. Como todo texto teórico (particularmente de esta época), se basa en la observación de la práctica; Rameau observa la práctica musical de su época y elabora algunas reglas, otorgándole una supuesta validez universal. Especial importancia tiene en su desarrollo el fenómeno de la resonancia armónica para la justificación de los distintos elementos. Éste y otros textos similares tienden a revelar y codificar las relaciones musicales que estaban íntimamente vinculadas con la evolución de la tonalidad. Como ya indicamos, deriva del griego ἁρμονία (*harmonía*), que significa ‘acuerdo, concordancia’³ y éste del verbo ἁρμόζω (*harmozo*) ‘ajustarse, conectarse’, dado desde el Renacimiento hasta fines del periodo romántico.



Traité de l'harmonie (Tratado de la armonía), de Jean-Philippe Rameau

El principio que subyace en estos textos es la noción de que la armonía aprueba la armoniosidad (los sonidos que complacen), si se adapta a ciertos principios compositivos preestablecidos⁸.

Los términos melodía, contrapunto y armonía están totalmente interrelacionadas. Tradicionalmente, la armonía funciona como acompañamiento, armazón y base de una o más melodías. La melodía (dimensión horizontal de la Música) es una sucesión (en el tiempo) de sonidos pertenecientes a acordes, que son enriquecidos con otros sonidos que adornan y suavizan, y que producen efectos expresivos, complementando a los anteriores gracias a las sutiles relaciones que entablan con los acordes en que se basa esa melodía (integrándose perfectamente con la armonía).

Desde hace varios siglos se descubrió que algunas combinaciones de acordes producen una sensación de tensión y tendencia al reposo. Algunos acordes, en un determinado contexto, tienen un sentido conclusivo y otros, un sentido transitorio (aunque en realidad esto es relativo y depende de su relación con el conjunto de la composición). En la música académica europea, desde el final del siglo XVII hasta comienzos del siglo XX, hasta el oído menos cultivado puede distinguir cuándo está próximo o distante el final de una frase musical.

La armonía tradicional de los estilos prebarroco, barroco, clásico y romántico se conoce como armonía tonal, ya que está basada en el sistema tonal, teniendo una fuerte función estructural, siendo determinante en la forma musical de una determinada composición.

A partir del Romanticismo musical (siglo XIX), empieza a utilizarse con más fuerza el valor colorista de la armonía, debilitando paulatinamente la función estructural de la armonía tonal e introduciendo cada vez más modalismos (proceso que culmina con la

aparición de compositores impresionistas, nacionalistas y contemporáneos neoclásicos que utilizarán una armonía más libre y modal). El compositor y pensador alicantino Oscar Esplá acuñó el término *tonulaciones* para describir el proceder armónico de su obra.

Cabe resaltar la ruptura tonal que experimenta Schönberg y la Segunda Escuela de Viena con el dodecafonismo o ruptura de la jerarquía tonal y sus consecuencias posteriores de todo tipo.

La música popular suele utilizar armonías modales y muy características (caso del flamenco), o armonías con un mayor componente tonal empleadas de manera sencilla (el tango), como así también armonías modales parecidas a las utilizadas por ciertos compositores de música culta a principios del siglo XX (la música pop/rock/música electrónica). Lo que sí es cierto es que entre la música culta y la popular ha habido una continua transferencia de materiales musicales, entre ellos los armónicos, aunque es la culta la que ha llevado más al extremo su desarrollo.

Llegados a este punto nos podemos preguntar: ¿y cuál es el significado de armonía en el Arte?. La armonía en el Arte no es algo demasiado diferente a la armonía en otros contextos.

En realidad se trata de la buena correspondencia entre las partes que componen la obra. Armonía no es igualdad, ni estatismo, ni siquiera equilibrio simétrico. Cuando hay armonía en una composición significa que las partes que la componen, aunque sean diferentes, funcionan de manera armónica.

Por ejemplo, en el arco iris, todos los colores son diferentes, sin embargo funcionan muy bien juntos conformando una policromía.

La armonía en las artes visuales se basa en el equilibrio, pero no el equilibrio estático de una figura central o una monocromía. Es un equilibrio dinámico entre la morfología, es decir las formas, la composición más el color, los valores y las claves tonales, que posibilitan una lectura de la obra en un recorrido que abarque todo su espacio y donde cada recurso estético tenga su importancia o, dicho en clave gestáltica, es un equilibrio entre el todo y las partes.

Esta armonía de la composición pictórica se aplica a conceptos tales como composición, pesos visuales, centros, ejes, equilibrio, líneas, tensiones dinámicas, tendencia a la simplicidad, contenido (denotación vs. connotación), textura, forma o color.

Y dentro del concepto del color nos encontramos con términos como el de las gamas de colores, que, a su vez, incluye otros relacionados muy directamente con el mundo musical como los de gama melódica o gama armónica simple, y otros más propiamente referidos al pictórico como los de gama quebrada o de colores cálidos o fríos.

El compositor y pensador alemán Paul Hindemith declaraba que "la armonía representa la dimensión espacial de la Música y la tonalidad está relacionada con la idea de perspectiva"⁹.

Siguiendo con nuestro itinerario historicista de la evolución e implicaciones del concepto de la armonía y su relación con los fundamentos de la percepción y emoción humana, hemos de considerar que, aunque el espíritu y la aplicación de los modos griegos y sus afectos se mantiene latente durante el periodo medieval y renacentista, incidiendo también anteriormente en el canto gregoriano, la aplicación de esta necesidad atávica, ética o cultural de vincular una determinada serie de sonidos organizados a un determinado estado afectivo renueva su vigencia con la aparición de la denominada *Affektenlehre* o *Teoría de los Afectos*, aparecida ya en el periodo barroco, pero con vigencia hasta en casi toda la obra de Beethoven.

La relación se basa más concretamente entre las diferentes tonalidades y los diferentes estados afectivos, de tal manera que la elección de cada tonalidad por parte del



compositor venía determinada por el carácter previo que éste quisiera dar a su composición.

De entre los diversos autores y tratadistas que lo reflejaron por escrito de una manera organizada y sistemática figuran Michael Praetorius (*Syntagma musicum*, 1619), Marin Mersenne (*Harmonie universelle*, 1636) Athanasius Kircher (*Musurgia universalis*, 1650), Johann Mattheson (*Der vollkommene Kapellmeister*, 1739), Friedrich Wilhelm Marpurg (1718–1795) o Albert Lavignac (1846–1916)¹².

Nosotros vamos a referirnos a aquel que, probablemente, tuvo una influencia más directa en los compositores clásicos y, particularmente, en Beethoven, que fue Johann Mattheson, con su obra *Der vollkommene Kapellmeister* de 1739¹⁰. La *Teoría de los Afectos* o *Affektenlehre*, representa la mimesis del gesto musical para expresar ciertos afectos y se basa en la retórica clásica. A mediados del siglo surge la Escuela de Mannheim, que favorece la creación de recursos orquestales basados en las imágenes visuales y gestuales para expresar efectos "dramáticos". En Francia, mientras tanto, tiene éxito el sentimentalismo fácil del *Estilo Galante*. A finales de siglo, surge el *Empfindsammer Stil*, que imitaba la subjetividad, la expresión de cambios de afectos, mediante un cambio constante de dinámicas, *tempi*, textura y orquestación¹¹.

A modo de pequeña pincelada en este tan sugerente como variable tema de la concesión a una determinada tonalidad musical de unas características afectivas determinadas, pongamos como ejemplo el que concede a la tonalidad de *Fa Mayor* los atributos de *generosidad, constancia, amor y los más bellos sentimientos*¹⁰. No hemos escogido para esta ejemplificación la tonalidad de *Fa Mayor* arbitrariamente, sino por la frecuencia con la que Beethoven la elige tanto para sus *Cuartetos de Cuerda* como para sus *Sinfonías*. En el caso de los 17 *Cuartetos de Cuerda* la utiliza para el *op 18. 1*, primero de la *Integral*, en el *op 59.1* y para el *op 135*, el último de este corpus. El hecho de que el genio de Bonn abra y cierre el más importante corpus de la Música de cámara de todos los tiempos con una misma tonalidad es suficientemente intrigante como para erigirse en una propuesta investigadora de futuro. Igualmente, en sus Nueve Sinfonías elige la tonalidad de *Fa Mayor* en dos ocasiones (la 6ª y la 8ª *Sinfonías*). Entre las 10 *Sonatas para violín y piano* en cambio, solo la tonalidad de *La Mayor* es utilizada en más de una ocasión, concretamente en tres.

Otro de los factores que hace aún más resbaladizo la asignación de una tonalidad a algunas características afectivas es, precisamente, la disparidad de éstas. Mientras que, como ya habíamos mencionado, la tonalidad de *Fa Mayor* para Mattheson comporta las características de *generosidad, constancia, amor y los más bellos sentimientos*; Lavignac, por contra, tan sólo refleja en ella las de *pastoral y rústico*.

Modernos estudios experimentales demuestran la existencia de una moderna *Affektenlehre* con la verificación de una asociación tonalidad/ humor en un 75% de los participantes en dichos experimentos¹².

A propósito de este tema tuvimos el privilegio de entablar unas enjundiosas conversaciones con el profesor Bretislav Novotny, primer violín y alma del mítico Cuarteto de Praga. Varias son las ideas que compartimos con una persona que, amén de una vida jalonada por incontestables logros musicales, está dedicando los últimos 30 años de su dilatada vida y experiencia a un exhaustivo y científico libro sobre la afinación en el violín. Es sabido que dentro del espíritu del siglo XVIII se atribuía brillantez a los sostenidos y suavidad a los bemoles. La raíz de todo ello es la adscripción de la tonalidad y de su afecto a los cuatro temperamentos (colérico, melancólico, flemático y sanguíneo). No parece sensato dudar aquí de la capacidad y de la vigencia de que la elección de una determinada tonalidad para el carácter concreto de un pasaje o de una obra no estuviese integrada en el pensamiento y en el sentir, casi fisiológico, de la época.

Una razón que proponemos pudiera haber ayudado a la pervivencia del mito tonalidad-humor (sostenido → brillo → + humor/ bemol → oscuridad → - humor), podría ser la de la propia tradición de los comentaristas durante cerca de 200 años y la otra, por la

existencia de un entrenamiento musical temprano. Varios son los inconvenientes para identificar el humor de cada tonalidad con la tonalidad de cada humor en la vida moderna actual.

Uno de ellos sería el cambio que se ha ido produciendo a través de los siglos en cuanto a la adaptación del oído humano a un sonido de referencia para la afinación de todos los instrumentos en una orquesta. Es bien sabido que la nota de referencia correspondiente al *La* central en el período barroco se encontraba en torno a los 415 Hz mientras que, actualmente, y aunque, en teoría, se utilice el *La* de 440 Hz, en la mayoría de las orquestas sinfónicas alcanza ya los 445 hercios.

Otro de los cambios producidos a este respecto fue el de la normalización y la estabilidad cada vez mayor, del temperamento en la afinación del piano, debido al desarrollo tecnológico en su construcción y en la organología general. Actualmente parece improbable que, al menos en un instrumento como el piano, el transporte o transcripción textual e íntegra de un mismo fragmento a otra tonalidad implique un cambio afectivo determinado, o, cuanto menos, no tenemos constancia bibliográfica de que se hayan realizado experimentos relativos a ello.

Igualmente, otro de los aspectos tan sólo mencionado en los párrafos anteriores, es el de la relación entre la consonancia y la agradabilidad y la disonancia con la desagradabilidad. Como también se referirá en la **categoría II** dedicada a la **percepción** y a la **emoción** hay varios estudios experimentales que testimonian esta relación. Uno de ellos, con resonancia magnética funcional (fMRI) contrastaba música desagradablemente transformada con una música agradable (Koelsch et al, 2006)¹³. También se demostró actividad mesolímbica en áreas como la amígdala, además de actividad en la corteza auditiva que no se muestra en el estudio de Blood y Zatorre (2001)¹⁴. El estudio de Koelsch et al, 2006) utiliza los cambios de tono de melodías para lograr un sonido disonante con control del espectro a largo plazo y la envolvente temporal del estímulo. Un estudio anterior de PET (Blood et al, 1999)¹⁵, que examinó el efecto de la manipulación de la consonancia y la disonancia en la actividad cerebral, también mostró activación en zonas mesolímbicas, al igual que un estudio realizado en fMRI en el que músicos escucharon pasivamente música desconocida, que más tarde calificaron como agradable (Brown et al., 2004)¹⁶. La diferencia de actividad en la corteza auditiva en estos estudios puede reflejar los detalles de los paradigmas o de las técnicas, pero la variación común en la actividad mesolímbica asociada con la emoción en la Música es fundamentalmente diferente a la activación durante las manipulaciones de otros componentes musicales. Otra experimentación similar propuso la consonancia y el contexto como guías para el sujeto en las mediciones de acordes que representan diferencias tipológicas¹⁷.

El fenómeno de la interrelación entre la Música y la Pintura a través del concepto de la armonía ha sido tratado, fundamentalmente, gracias a las cada vez más numerosas investigaciones que en los últimos años se han llevado a cabo en torno al fenómeno de la **sinestesia**.

La sinestesia, que ya abordamos más específicamente en el **capítulo 1 antecedentes**, muestra claramente la asociación en acciones recíprocas entre las diferentes áreas cerebrales. Pero incluso personas sin sinestesia trazan asociaciones entre sensaciones y modalidades diferentes. Para ello se ha utilizado una técnica denominada **igualación multimodal**¹⁸, en donde se presenta al sujeto estímulos de una modalidad y se le pide que los haga coincidir con estímulos de otra modalidad diferente.

Y es precisamente esta técnica la que utilizó L.E Marks, en 1974 para realizar unos investigaciones de relación de igualación multimodal entre el tono y la brillantez^{19, 20}. En la primera se presentaba a los sujetos cuadrados de papel, que iban del blanco al negro, pidiéndoles que indicaran el sonido que los igualaba. El investigador descubrió que asociaban los cuadrados claros con los sonidos agudos, tal y como se muestra en la figura 11.46.

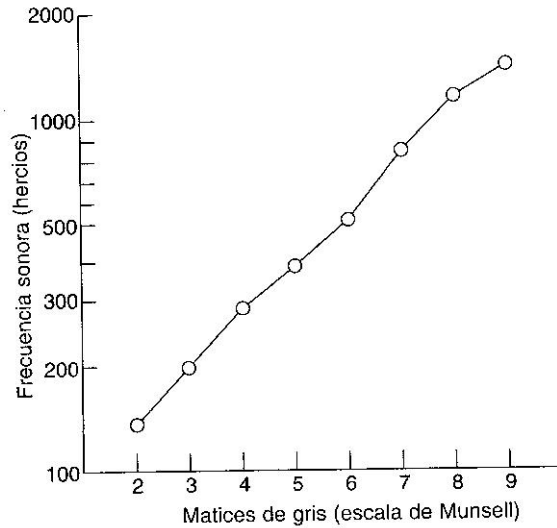


Figura 11.46
Promedio de los resultados de un grupo de sujetos que igualaron frecuencias sonoras (en hercios) y matices de gris (escala de Munsell). Las cifras de Munsell más elevadas son sombras más claras de gris. (Tomado de Marks, 1974.)

En el segundo experimento, Marks pidió a los sujetos que calificaran la brillantez y el tono de adjetivos de colores, como azul y rojo, descubriendo que calificaban al rojo, el blanco y el amarillo como más luminosos y agudos, mientras que al color café y al negro los referían como menos brillantes y más graves, como se puede apreciar en la figura 11.47

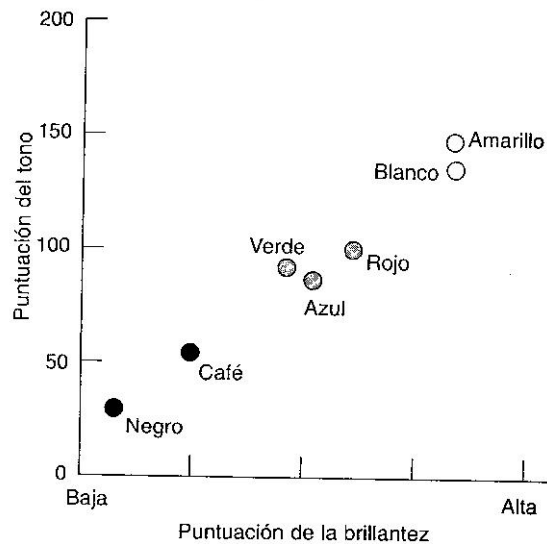


Figura 11.47
Promedio de los resultados de un grupo de sujetos que calificaron la brillantez y el tono de adjetivos para los colores. Los colores oscuros, como el negro y el café, recibieron menores puntuaciones de tono y brillantez. Las puntuaciones mayores fueron para los colores claros, como el amarillo y el blanco. (Adaptado de Marks, 1974.)

Así pues, empleando términos comunes en ámbitos sinestésicos, podíamos hacer uso también fuera de la sinestesia conceptos como los de armonía dulce, amarga o ácida.

Por tanto, se puede sintetizar que, si bien las personas con sinestesia experimentan sonidos coloreados, quienes no la padecen también relacionan colores, sonidos y brillantez. Los sentidos están separados de muchas maneras pero también comparten aspectos de la experiencia.

La idea de que pueda haber una conexión o correspondencia entre la Música y el color es muy antigua y persistente. De acuerdo con los análisis de E.G. McClain en 1978²¹, Platón relacionaba el intervalo de segunda mayor y el de quinta justa con el amarillo y el intervalo de cuarta justa con el rojo, en una extensión de la armonía pitagórica de las esferas para equilibrar planetas, tonos y colores. Aristóteles sugirió un paralelismo entre la armonía de los colores y la armonía de los intervalos musicales. Newton en 1730, cuando investigaba el espectro de la luz, relacionó el intervalo de tono, tercera menor, cuarta, quinta, sexta mayor, séptima menor y octava con los colores rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta, respectivamente. El mismo genio inglés, en su *Tratado de Óptica* de 1704, manifestaba que las frecuencias extremas del espectro del ultravioleta al infrarrojo se encontraban entre ellas en relación 1: 2 de una octava, deduciendo, por tanto, una afinidad entre colores y notas en una escala menor. De esta manera, relacionaba la nota *La* con el violeta, la nota *Si* con el color añil, la nota *Do* con el azul marino, el *Re* con el verde, el *Mi* con el amarillo, el *Fa* con el naranja, y el *Sol* con el rojo. Otros experimentos de parecida índole serán comentados en los capítulos dedicados al color y a la sinestesia²².

Todas estas investigaciones realizadas sobre aspectos relativos a la armonía no sirven sino para consolidar nuestro convencimiento, tanto en la riqueza y posibilidades conceptuales y prácticas ya utilizadas experimentalmente por nosotros, como por la inestabilidad y falta de concreción del concepto armonía aplicado a la interrelación entre la Música y la Pintura.

NOTAS

¹ <http://www.rae.es/rae.html>

² Jámblico, *Vida pitagórica*. Protréptico. Editorial Gredos, Madrid, 2003

³ Aristóteles, s IV a.C, *Del Cielo* (290 b y siguientes.) Libro décimo [I. 1052a-1059a] IX. *En qué consiste la diferencia de especie*, 290 Patricio de Azcárate. Obras de Aristóteles. volumen 10. Madrid, 1875

⁴ Fray Luis de León, *Oda a Salinas*
A Francisco de Salinas

El aire se serena
y viste de hermosura y luz no usada,
Salinas, cuando suena
la música extremada
por vuestra sabia mano gobernada.

A cuyo son divino
mi alma, que en olvido está sumida,
torna a cobrar el tino
y memoria perdida
de su origen primero esclarecida.

Y como se conoce,
en suerte y pensamientos se mejora;
el oro desconoce
que el vulgo ciego adora,
la belleza caduca engañadora.

**Traspasa el aire todo
hasta llegar a la más alta esfera,**

**y oye allí otro modo
de no precedera
música, que es de todas la primera.**

Ve cómo el gran maestro
a aquesta inmensa cítara aplicado,
con movimiento diestro
produce el son sagrado
con que este eterno templo es sustentado.

**Y como está compuesta
de números concordés, luego envía
consonante respuesta,
y entrambos a porfía
mezclan una dulcísima armonía.**

Aquí el alma navega
por un mar de dulzura, y finalmente
en él así se anega,
que ningún accidente
extraño o peregrino oye o siente.

¡Oh desmayo dichoso!
¡Oh muerte que das vida! ¡Oh dulce olvido!
¡Durase en tu reposo
sin ser restituido
jamás a aqueste baxo
y vil sentido!

A este bien os llamo,
gloria del apolíneo sacro coro,
amigos, a quien amo
sobre todo tesoro,
que todo lo demás es triste lloro.

¡Oh! Suene de contino,
Salinas, vuestro son en mis oídos,
por quien al bien divino
despiertan los sentidos,
quedando a lo demás adormecidos

⁵ Cousto, H. *Die Oktave. Das Urgesetz der Harmonie*. Simon und Leutner Berlin 1987, p.15

⁶ Dahlhaus C, «Harmony», en Grove Music Online, editado por L. Macy, GroveMusic.com

⁷ «Harmony», definición en *The Concise Oxford Dictionary of English Etymology in English Language Reference*, consultado en OxfordReference.com

⁸ Arnold Whittall, «Harmony», en [http://www.oxfordreference.com/views/ENTRY.html?this *Oxford Companion to Music*, ed. Alison Latham: Oxford University Press, 2002.

⁹ http://www.filomusica.com/filo78/debussy.html

¹⁰ Mattheson J, *Der vollkommene Kapellmeister*, 1739. Druckschriften- Faksimiles herausgegeben von Margerete Reimann, Baerenreiter- Verlag, Kassel, 1995

¹¹ http://musica.rediris.es/leeme/revista/regelski07.pdf

¹² Lavignac (ed.), *Encyclopédie de la Musique. La musique et les musiciens* (1895) (trad. inglés, 1905)

¹² Powell J, Dibben N, "Key-mood association: A self-perpetuating myth", *Musicae Scientiae*, 2004.9, 2, 289-312

- ¹³ Koelsch S, Fritz T, V Cramon DY, Muller K, Friederici AD, "Investigating emotion with music: an fMRI study". Hum Brain Mapp 2006; 27: 239–50.
- ¹⁴ Blood AJ, Zatorre R, "Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion". Proc Natl Acad Sci USA 2001; 98: 11818–23.
- ¹⁵ Blood AJ, Zatorre RJ, Bermudez P, Evans AC; "Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions", Nat Neurosci 1999; 2: 382–7.
- ¹⁶ Brown S, Martinez MJ, Parsons LM. "Passive music listening spontaneously engages limbic and paralimbic systems". Neuroreport 2004; 15: 2033–7.
- ¹⁷ Kuusi T ., <http://musicweb.hmt-hannover.de/escomMusicSc/MS9v2/MS9v2E2.htm> (sólo puede ser encontrado en Internet)
- ¹⁸ Behne K.E, „Am Rande der Musik: Synesthesien, Bilden.Farben... Intermodalen Analogien", Musikpsychologie, Wilhemshaven, 1992, 8:94-120
- ¹⁹ Marks, L.E, "On associations of light and sound: The mediation of brightness, pitch, and loudness", American Journal of Psychology, 1974, 87, 173-188
- ²⁰ Marks, L.E, "On colored-hearing synesthesia: Cross- modal translations of sensory dimensions", Psychological Bulletin, 1975 , 82, 303-331.
- ²¹ McClain, E. G, The Pythagorean Plato, Stony Brook, N. Y.: Nicolas Hays Ltd, N. Y., 1978
- ²² Newton, I, Optics (1730), Dover, New York, 1952

2 Dinámica. M.-Fuerza-Tamaño. P.

Como ya referimos en las páginas del **capítulo II introducción**, el término **dinámica** proviene etimológicamente del griego *dynamikós* (potente, fuerte).

Hemos considerado pertinente anticipar gran parte del material conceptual concerniente a la **dinámica** en la susodicha **introducción** para evitar confusiones que pudieran entorpecer la adecuada comprensión de los términos propuestos, como quedó explicado entonces.

No obstante, recordaremos de nuevo los conceptos más fundamentales y la utilización que nosotros haremos de ellos.

De esta guisa, y recordando lo ya dicho, al emplear el término **dinámica** en la vida normal, y en concreto en la Pintura, nos referimos a su acepción motriz, relativa al movimiento, al desplazamiento; hablábamos de una “persona dinámica”, del “dinamismo de la economía” o “de la dinámica del juego” en un partido de fútbol.

En términos físicos y matemáticos se hablaba de la **dinámica** como la parte de la Física que describe la evolución en el tiempo de un sistema físico en relación a las causas que provocan los cambios de estado físico y/o estado de movimiento, surgiendo con ello conceptos como la **electrodinámica** o la **termodinámica**. Pero dejemos al margen estos campos y volvámonos a centrar en la utilización del término **dinámica** en la Pintura y en la Música o, al menos, en la utilización que nosotros ya veníamos haciendo de ellos en el presente trabajo.

En la Pintura, así pues, resulta un concepto espacial en el que la pincelada, la imagen, una escena o alguno de los elementos que la integran, provocan algún tipo de desplazamiento, sea de tipo perceptivo, psicológico o emocional.

Por el contrario, en la Música, el término **dinámica** se aplica a todo lo referente a la fuerza decibélica de un sonido, es decir, a las gradaciones de la intensidad de una música o de un sonido, o al volumen con el que se emite ese sonido. No es baladí recordar que la intensidad del sonido depende de la masa del cuerpo que vibra y de la amplitud de la vibración.

También se suele emplear el término **matiz**.

Pero considerando que el concepto de **dinámica** a nivel musical está suficientemente desarrollado en la arriba mencionada **introducción**, centrémonos ahora con exclusividad en la **dinámica** de la Pintura.

Por tanto, utilizaremos como sinónimos los conceptos de **dinámica**, **volumen**, **potencia sonora**, **potencia decibélica**, **matiz** y **gradación** de la intensidad musical.

A continuación plantearemos una serie de ideas referentes a la **dinámica**.

En Pintura

1. La Dinámica en la Pintura

Cuando aludimos al concepto **dinámica** surgen sinónimos como **fuerza**, **volumen**, **potencia** e **intensidad**. Todos ellos presentan un denominador común: la **energía**. Una **energía** que se genera, se expande y fluye; una **energía** que se "mueve". El movimiento es la consecuencia natural de esa generación **energética** cuando escuchamos un sonido de mucha **potencia decibélica**. Significa que se ha movido mucho **volumen** de aire y a mucha **velocidad**.

En la naturaleza estamos acostumbrados a observar que, si aplicamos una misma **energía** a un ser, animado o inanimado, de pequeño tamaño, éste se mueve con mayor **velocidad** que si lo hacemos al de mayor tamaño.

Pero no sólo nos parece obvio que una cucaracha se mueva más rápido que un elefante; en este caso relacionamos **pequeñez** o **tamaño pequeño** con **velocidad** y **aceleración**, mientras que el caso del paquidermo, lo hacemos con una **gran lentitud**, (al menos en el primer paso).

Al mismo tiempo, en este último ejemplo, damos por hecho la presencia o existencia de una ingente cantidad de energía y potencia para poder realizar y verificar ese torpe primer paso.

En el mundo de los objetos pudiera ocurrir algo similar. Sin duda, somos conscientes de la potencia y aceleración que reporta una moto de gran cilindrada a su piloto al alcanzar de 0 a 100 kph en un par de segundos. Pero este vehículo, por más impresionante que nos pueda parecer, nos resulta insignificante en comparación con el pesadísimo tractor oruga que desplaza habitualmente en Cabo Cañaveral a un gran cohete o nave espacial. Fruto del aprendizaje o no, nuestro cerebro aplica en nuestra percepción de la naturaleza la fórmula física básica de que fuerza es igual a la masa por la velocidad $F = M \times V$ y, automáticamente, nos damos la idea instantánea de la fuerza de ese objeto, (en este caso, la descomunal nave transportada, calculando la supuesta masa del objeto y, con ello su fuerza a partir de su volumen, tamaño e ínfima velocidad de transporte).

Podríamos decir, para resumir, que nuestro cerebro relaciona el tamaño con la potencia sonora y visual de igual manera que nuestro instinto de supervivencia lo hace con un supuesto agresor, relativizando el peligro que puede suponer su tamaño a través de la perspectiva en profundidad de los objetos que se nos muestran frente a nuestra vista, así como por la relación contextual con otros objetos.

Propongamos un ejemplo hipotético, quizás un tanto peregrino. Supongamos que encerramos a un primate superior (incluido el hombre) en un habitáculo cerrado. En el ejemplo A, el habitáculo tendría como único enemigo y peligro, una gran anaconda de 10 m. En el ejemplo B, en el habitáculo, el primate o el hombre se encontrarían con un total de 10 víboras de 1 m.

A la hora de la valoración del peligro, y dicho de una manera un tanto matemática y simplista, en el primer caso de la anaconda, el peligro vendría traducido en un gran tamaño y fuerza en un solo foco; en el segundo, la traducción del peligro vendría dada por una decena de focos cuantificados en velocidad y aceleración en el ataque de esos 10 potenciales peligros.

Creemos que este tipo de evaluaciones se han venido realizando de una manera atávica en el instinto y estrategias de supervivencia y es algo consustancial en la relación con el mundo potencialmente hostil que nos rodea. Sin pretenderlo, estamos contradiciendo la máxima de la teoría de la *Gestalt*, en cuanto a que el todo **sí podría ser** igual a la suma de sus partes, pues, de alguna manera, identificamos una determinada fuerza en el tamaño inversamente proporcional a su velocidad, cuantificando cuantitativa y cualitativamente el potencial peligro antes de iniciar, bien la huida, bien el combate.

Por eso, una gigantesca y oronda figura de un cuadro de Rubens provoca una sensación de mayor fuerza y potencia que otras tantas figuras en lienzos más pequeños sitios en la misma sala del museo.

Cuando todo ello lo aplicamos a un mismo cuadro, resulta que la resonancia decibélica del cuadro puede venir dada por el tamaño relativo de las figuras u objetos en él incluidos.

Los cuadros que presentaremos a lo largo del presente capítulo pueden darnos una idea de lo aludido.

2. Dinámica y agógica: la oblicuidad de la pincelada y la lucha dinámica entre la verticalidad y la horizontalidad de ésta.

En el cuadro de Munch titulado *The sick child* de 1907 (ficha nº 47, que podemos observar bajo estas líneas), sito en la Tate Gallery, podemos apreciar cómo el juego de contrastes, entre la impronta dinámica que genera la orientación de las pinceladas en la grafía y en el color del cuadro, provocan un efecto emocional particular, según nos fijemos en una u otra parte del cuadro.

En general, podríamos establecer que la línea horizontal genera una sensación pasiva, de quietud. Por el contrario, la línea vertical lo hace de ascensión, de motricidad ascensional, y como veíamos en los párrafos anteriores, de liberación energética hacia arriba.

La línea oblicua propende a una sensación, más que de transición entre las dos anteriores, a una de ruptura de un flujo energético, por un lado, y, por otro, a una de generación más paulatina, pero más duradera en el tiempo, puesto que, en un formato cuadrado u horizontal, la línea oblicua tiene un desarrollo en longitud mayor que la vertical o la horizontal, como es obvio.

A modo de símil, imaginemos una manguera de agua una gran presión colocada oblicuamente a nuestra visión delante de nosotros en un césped, de tal manera que, al abrir el grifo a la máxima presión, comienza a avanzar en todas direcciones debido al efecto motriz que ejerce la propia presión. Pues bien, el itinerario que describe la boca de la manguera podría ser asimilable al de nuestra mirada en el recorrido dinámico a través de los surcos visuales que traza la pincelada en su diferente orientación.

Esta alusión a la diferente orientación de la pincelada puede contener un velado homenaje a los eminentes científicos David Hubel y Törsten Wiesel, por el decisivo descubrimiento de las neuronas de orientación visual, lo que les valió la concesión del Premio Nobel de Fisiología en 1981, y que supuso un antes y un después en el conocimiento de la organización cerebral ¹.

Para una mayor claridad de lo anteriormente expuesto, sugerimos que se sitúe la vista en un determinado punto del cuadro mostrado bajo estas líneas y, a partir de allí, siguiendo el infinito itinerario que nos posibilite el entramado de líneas oblicuas, verticales y horizontales, como si se tratara de una sola línea continua.



3. Tensión dinámica de las líneas de sombreado, aclarando el contorno con verde, como un eclipse.



Para una mejor comprensión de estos aspectos, visualicemos el cuadro de Klee titulado *Walpurgis Night* (ficha nº 25). Obsérvese que se aprecia un valor en *valencia* (agradabilidad) bastante bajo (3,8), o sea, en nuestros experimentos conductuales, este estímulo fue evaluado como bastante desagradable.

En este lienzo se produce, amén de un intensivo e insistente fenómeno de aceleración a través de las diferentes líneas de la pincelada, al que ya hemos aludido en el **capítulo 3** dedicado a la **agógica**, un curioso fenómeno de contraste entre las líneas negroverdosas del sombreado y la multitud de líneas paralelas que, a modo de miríadas de lombrices o ensortijados *spaghetti*, constituyen toda la trama de las figuras y, al mismo tiempo, se aprietan un poco más para formar el extremo exterior de la silueta.

Sensu lato, quizás podríase hablar de una forma de contraste simultáneo. Pero creemos que este concepto, adscribible más apropiadamente al capítulo del color, no resulta sino un “efecto colateral” dinámico de fundamento más puramente gráfico, más derivado de un modo muy particular de creación de la silueta, que de una intención colorística tal y como la pudiese concebir un Rothko (véase ficha nº 36) o, más conceptualmente, un Josef Albers en su libro *La interacción del color*².

Tal y como lo podemos apreciar en el cuadro de Klee, el citado juego dinámico entre los contornos produce un efecto similar al de ese vacío y, al mismo tiempo, la tensión que experimentamos en un eclipse solar o lunar entre los diferentes objetos estelares.

Posiblemente sea demasiado temerario siquiera sugerir que en esta sensación de dinámica excitación pudiese influir una suerte de angustia vital al precipicio, al acantilado, al borde, al no saber qué hay más allá de él, al *non plus ultra*.

En Música

1. La tesitura musical como elemento dinámico

Aunque el concepto de **tesitura** tenga la importancia suficiente para tener autonomía propia (véase **capítulo 5. tesitura**), sugerimos la posibilidad de que ésta pueda tener un efecto perceptual dinámico. En el citado capítulo, se podrá entender allí el porqué de esta afirmación que, a continuación, procederemos a desarrollar.

Como ya quedó expuesto en el **concepto 2. dinámica**, no son baladí algunas ideas fruto de una enjundiosa reflexión con el profesor Bretislav Novotny, primer violín del legendario Cuarteto de Praga, que afirmaba, en una conversación privada, que en la ópera, por lo general, los roles considerados moralmente "buenos o respetables" son destinados a las voces agudas del hombre y de la mujer (tenores y sopranos, respectivamente), mientras que los roles de dudosa moralidad lo son a las voces graves masculinas y femeninas (bajos y contraltos, respectivamente). Sin entrar a discutir la muy posible incidencia de aspectos de operatividad compositiva o virtuosismo musical, así como de conveniencia y adecuación a un determinado divismo propio del canto (ello podría ser extrapolable al resto de los instrumentos musicales), estas ideas, enmarcadas en una apasionante y dilatada conversación, nos llevaron a plantear el posible sustrato antropológico y evolutivo de la incidencia de la frecuencia sonora y, por ende, de la tesitura, en una determinada y atávica valoración de este parámetro físico en relación con el fenómeno de la supervivencia y, por ende, de la continuidad de la especie humana.

También en la Música los tonos graves se asimilan a personajes, situaciones o escenas relativas a un peligro, miedo o amenaza. La elección de instrumentos graves para los personajes desagradables o perversos en obras didácticas, como *Pedro y el lobo* de Prokofiev o en las películas de Walt Disney, parece sugerirlo.

Igualmente nos amedrenta más, al menos en un principio, el ladrido grave de un perro que un ladrido agudo (aunque, a la postre, puede resultar mucho más peligroso un perro pequeño agresivo que un gran San Bernardo de voz ronca y de casi nula movilidad).

En Occidente, donde se lee de izquierda a derecha (y no como en ciertas culturas orientales, donde el sentido de la lectura es de derecha a izquierda o, incluso, de arriba a abajo), acostumbrados a que el sol se levante por la izquierda, llegue a su cénit en el medio y desaparezca, perdiendo altura, por la derecha.

En esta visualidad habitual, la visión se verifica de izquierda a derecha: el cero en el eje de abscisas y coordenadas se sitúa en la izquierda; la altura de los árboles suele crecer en esa misma dirección; en la notación musical occidental, la horquilla del signo de *crescendo* se abre de izquierda a derecha; los diodos de un ecualizador tiene su altura mínima en el extremo izquierdo, etc.

Podríamos proponer que los diferentes motivos técnicos musicales (una escala, un trino, unas notas tenidas) pueden albergar, inherentemente, una potencialidad y personalidad expresiva.

Si analizamos la estructura de las melodías musicales de Occidente se podrá comprobar que, en la gran mayoría de los casos, la melodía se desarrolla ascendentemente, al igual que la construcción de una frase enunciativa natural de la mayoría de nuestras lenguas. Lo contrario implicaría un acento, exclamación o una aparición súbita, fuese del tipo que fuese.

Antropológicamente también relacionamos la ascensión y la consecución en altura con el aumento de energía. Varios son los ejemplos que nos vienen a la cabeza fácilmente: la trayectoria de una pelota o de un proyectil; en una arboleda, un árbol es más alto que el otro porque ha "crecido con más fuerza"; en el idioma español, verbigracia, hablamos de "subir la luz", cuando queremos que aumente su intensidad o potencia, y

de "bajar la luz" , cuando deseamos lo contrario; la asimilación de la postura erguida como consecuencia de la presencia de energía , en contraposición a la posición yacente, asimilada a la muerte, al descanso o a la no utilización de esa misma energía; cuando estamos plétóricos de fuerza y alegría damos "saltos de alegría"; incluso en el lema *Citius, altius, fortius*, que simboliza el espíritu olímpico, pronunciado en 1896 por el barón Pierre de Coubertin en la inauguración de los primeros Juegos de la Edad Moderna en Atenas, se condensa el espíritu de superación y aspiración en altura, como un aspecto más de la fuerza, de la dinámica.

En Música y en Pintura

1. Test decibélico de un *cuadro* o cuánto suena cada parte de un cuadro.

Partiendo de la premisa de la *Gestalt*, en una analogía con la dinámica pictórica a través de la lectura agógica del lienzo de Van Gogh titulado *Jardín de Auvers* (1899) (ver **concepto. 3. agógica**), sugerimos la idea del establecimiento o realización de un test decibélico de un cuadro, es decir, cuánto suena cada parte del cuadro. Para ello tendríamos que establecer un recorrido/itinerario dinámico. Simplificando y casi banalizando mucho, sería comparable con la labor que desempeña un policía municipal encargado de medir con el decibelímetro el grado de contaminación acústica de una serie de locales de ocio.

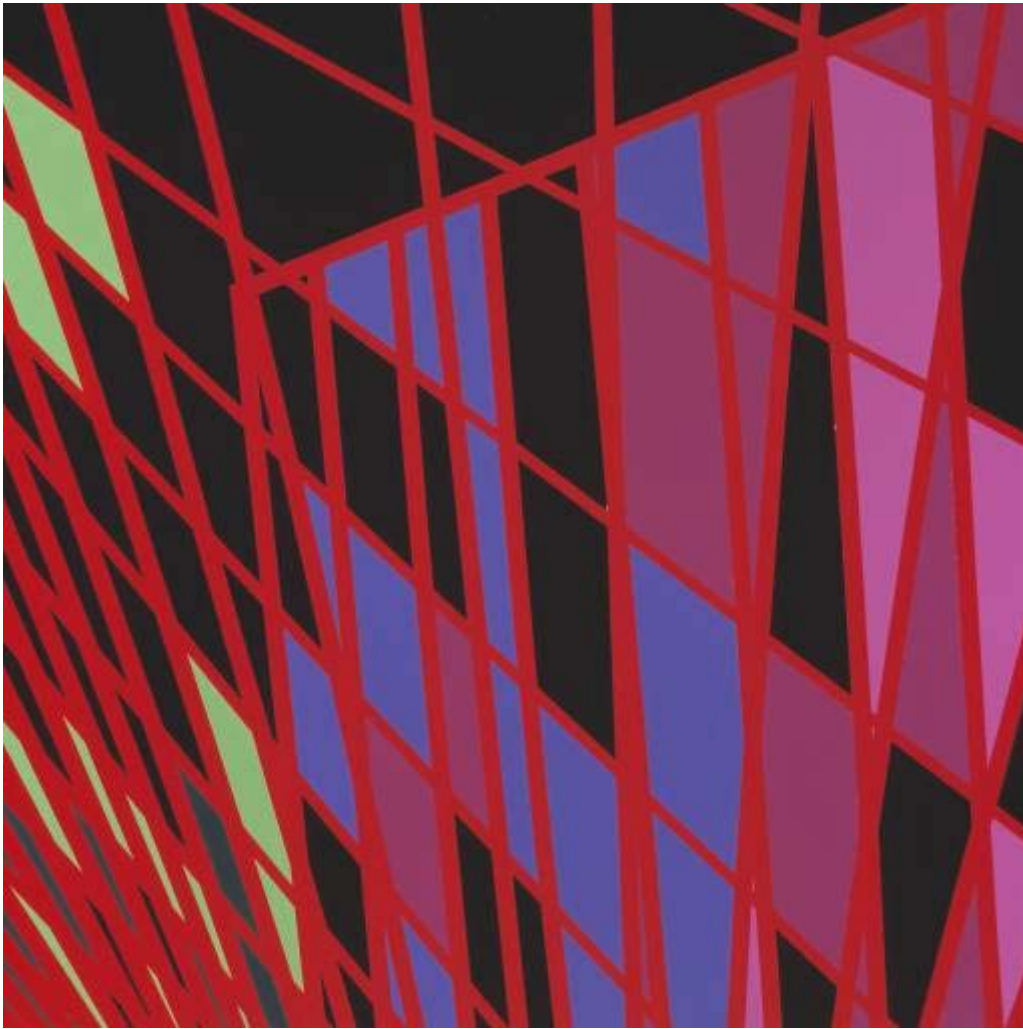
Cuando escuchamos Música, sea en vivo o con reproducción electrónica, nuestro cerebro realiza esa suerte de itinerario del control decibélico en cualquier Música, pero de una manera más detallada y concienzuda, en la Música clásica. En ella, las indicaciones decibélicas están, por una parte, indicadas en la partitura de una manera precisa y, por otra parte, el intérprete interactúa con ellas en el instante de la interpretación, contextualizándose en cada momento en el devenir sonoro de los demás instrumentos.

Este proceso perceptual y analítico nos sirve para la correcta comprensión de la forma y el contenido musical de esta obra. Por ejemplo, sabemos que hemos llegado al final de la obra cuando el nivel decibélico de un mismo pasaje, fragmento o motivo se interpreta a su máxima potencia, o, por el contrario, por su mínima potencia, verificándose un *diminuendo* hasta el final.

Sin ser conscientes de ello probablemente, estamos utilizando este *modus operandi* constantemente en nuestra vida diaria. Por ejemplo, el grado de querencia de un público hacia una determinada persona o personaje, o comprobar el favoritismo por parte de un público por un determinado cantante en la ópera, por un jugador en un partido de fútbol o por un político en un mitin político, es fácilmente constatable por el diferente y relativo apoyo decibélico de los aplausos y vítores a unas determinadas personas con respecto a otras.

Sugerimos aquí que este test decibélico no sólo se pueda aplicar a fuentes sonoras sino también a fuentes visuales, y más concretamente, a las pictóricas.

Y para ello, y por aquello del manido dicho de que una imagen vale más que mil palabras, adjuntamos aquí el interesante cuadro de Sarah Morris (2001) titulado *Rio (with palms)*(ficha nº 18), sito en la Tate Gallery londinense.



En una primera impresión, se pueda apoderar de nosotros una sensación de que el cuadro **re-suena**. En la esquina inferior izquierda se produce una suerte de estruendo y explosión, por medio de unos “platillazos” en color rojo, con una concentración intensa, casi exclusivamente en este color, a través de una líneas inclinadas de derecha a izquierda muy apretadas y, prácticamente, sin la injerencia de una especie de alargados romboides verdosoamarillentos, grisverdosos o negros.

La separación de las líneas rojas, la inclusión de otros tonos de color y la anchura y tamaño de un damero de figuras romboides y triangulares va aumentando según nos alejamos de esa esquina inferior izquierda. Y conforme lo hacemos, parece como si el eco de esta explosión sonora de rojo fuese, paulatinamente, perdiendo fuerza, hasta prácticamente la desaparición de su resonancia.

En este caso, el “itinerario” de intensidad decibélica que “se escucha” está construido por medio de la elección de un color y la intensidad de éste, así como por la acumulación, y posterior dispersión, de un mismo motivo visual, además de por el juego de reducción y ampliación de otras superficies adyacentes.

Suponemos que la plasmación en otros cuadros de esta idea podrá conseguirse por medio de otros muchos recursos técnicos y expresivos que pueden ser objetivo de otras investigaciones.

NOTAS

¹ Hubel D.H., y Wiesel T.N. (1959), “Receptive fields of single neurons in the cat’s striate cortex”, *J Physiol. Lond*, 148, pp. 574-591

² Albers J, La interacción del color, Alianza Forma, Madrid, p.66

3. Agógica. M- Fuerza- tamaño. P.

Una definición concisa de **agógica** sería la de movimiento/ *tempo* modificado, bien por indicación expresa del compositor, bien por el intérprete en su “interpretación” personal (valga la redundancia).

Cabría recordar, como ya se vio en el **capítulo Introducción a la Estructura musical y pictórica: sus principios básicos**, que la agógica estaría también relacionada tanto con el movimiento en Pintura, como con la velocidad musical y, a su vez, con la velocidad pictórica (véase **concepto.11, velocidad**).

A continuación plantearemos una serie de ideas referentes a la agógica:

A. En Música

1. Ralentización aparente del *tempo* a través de la articulación de las arcadas.

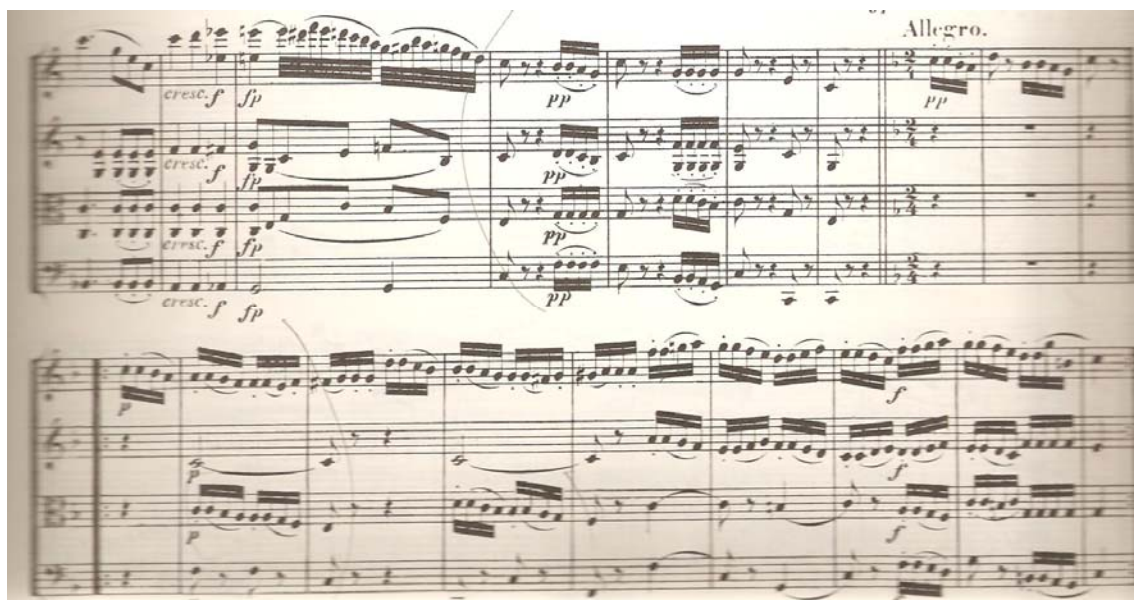
Como ejemplo utilizaremos la *Gran fuga op.133 de Beethoven*, más concretamente en los compases.134-140, del primer *Allegro molto e con brio* que reproducimos a continuación **(escuchar CD pista número 71)**.



Entre los compases cuarto y quinto de la parte del violín segundo en la anterior imagen se produce una transición en la articulación de las tres corcheas, en el mismo compás de 6 x 8, pasando de la distribución corchea picada - dos corcheas ligadas, a la de dos corcheas ligadas -corchea picada. El aparente fenómeno de ralentización del tempo se produce cuando, acostumbrados durante largo tiempo al primer modelo rítmico, súbitamente, al entrar el segundo, se produce una inconfundible sensación de lentitud aunque, obviamente, el pulso metronómico no haya variado en absoluto.

2. Cambio de *velocidad o tempo* aun manteniendo la misma relación de valores

Ejemplo, de la negra de *Adagio* a la negra del *Allegro* en el que se da entre los compases 23-30 del *Cuarteto de cuerdas op.18.2 de Beethoven* que mostramos a continuación **(escuchar CD pista nº 72)**.



En este ejemplo, aunque el modelo y los valores rítmicos (4 semicorcheas) se mantengan, el cambio súbito, indicado por el propio compositor de *Adagio cantabile* *Allegro*, hace que se produzca un poderoso cambio de agógica y velocidad (*tempo*).

3. La Perspectiva en la Música

Aunque la perspectiva tenga un capítulo propio (ver **cap.13 perspectiva**) y sea un concepto fundamentalmente visual, supone una referencialidad a la hora de ordenar y distribuir en profundidad la realidad que se muestra ante nuestros ojos, sea visual o musical. Así pues, consideramos que tendría relación con varios de nuestros pares de conceptos tales como la **2.dinámica**, **9.velocidad**, **12.profundidad**, **1. armonía** y, en particular, con la **agógica**, en cuanto esa transición que se verifica entre los planos visuales, y entre los sonoros de las distintas voces de los instrumentos, generan una suerte de potencial aceleración, sea perceptible o solamente de índole psicológica. Es conveniente consultar el **capítulo 13. perspectiva** para tener una visión más profunda de lo que acabamos de decir.

4. Falso frenado agógico

En la simpática canción del cantautor italiano Paolo Conte *A Venezia*, el ritmo de las notas graves (bajos) del acompañamiento del piano, por el desfase de unas centésimas de segundo en la pulsación de las gruesas cuerdas, provocan una percepción de un ritmo más lento que el ritmo exacto que hacen los otros instrumentos y la voz solista y, por ello, dan la sensación de ir más lento, más pesado, como unos bueyes sin fuerza suficiente, como con un freno (escuchar CD pista nº 73.)

B. En Pintura

1. La perspectiva genera velocidad. Aceleración cinético-perspectílica.

Veamos algunos ejemplos. Cuando nos situamos en la base de un pilar gótico y miramos hacia arriba, en dirección a la bóveda, se produce un interesante efecto de

aceleración perspectíca entre la lenta velocidad de desplazamiento de la visión en el primer término, y la progresiva pero gran aceleración que se verifica tan pronto como dirigimos nuestra mirada hacia el tramo más cercano a la bóveda.



Algo similar se produce cuando centramos nuestra mirada en las molduras barrocas que suelen decorar la línea de impostas de donde arrancan las bóvedas de las iglesias barrocas o los majestuosos frontispicios de las catedrales del mismo período. En este caso, el fenómeno presenta una mayor complejidad, intermitencia y fuerza, propias de los acusados contrastes en convexidad y concavidad del arte barroco. Sirva de ejemplo el imponente *Frontispicio de la Catedral de Murcia* construido por Jaime Bort.



Otro ejemplo de ello podría ser el las figuras minúsculas del fondo del controvertido cuadro de Goya (o de su seguidor Asenjo Juliá, la cuestión de la autoría, en nuestro caso, lo mismo nos da) *El Coloso*. En un detalle del mismo podemos observar la distribución de las figurillas que, con el diferente tamaño, distribución y dirección de la motricidad con la que impregnan a la escena, impelen una inquietante sensación global de aceleración.



2. La indefinición de contornos (difuminado) crea un movimiento.

En los cuadros de Rothko (ver ficha nº 36) la indefinición de contornos (difuminado) crea un movimiento, causando:

A. una especie de **tintineo** (por la mancha difuminada de la pincelada),

B. un **movimiento automotriz de luz** (por la falta de rectitud y concreción de los contornos),

y C. una sensación de **levitación** (por la compleja utilización de las veladuras en la zona de intersección de las franjas horizontales).

3. Generación de agógica por medio de la oblicuidad de la pincelada y por la lucha entre la vertical y la horizontal

Éste concepto se puede visualizar claramente en los dos cuadros siguientes.

El primero es el cuadro de Munch titulado *The sick child* (1907), sito en la Tate Gallery de Londres (ver ficha nº 47)

El segundo sería el titulado *Walpurgis Night* de Klee (ver ficha nº 25 y **capítulo 2. dinámica**)

En este mismo lienzo de Klee podemos apreciar, igualmente, el siguiente concepto:

4. Las líneas de sombreado aclaran el contorno.

En este caso que nos ocupa, las líneas de sombreado aclaran el contorno con una

especie de color verde, como un eclipse, con lo que se genera un efecto de temblor visual constante equivalente a la sensación de tensión e incertidumbre que provoca el redoble del tambor (se podría objetar que esa sensación de angustia y tensión que provoca al redoble del tambor tendría un altísimo **gradiente antropológico**, (ver **prólogo**) por las connotaciones históricas y socioculturales que conlleva (patíbulo, fusilamiento, fallo de una sentencia, etc.); pero no sería menos verdad que cuando el cuerpo humano presenta temblores continuos, no es menor la angustia y temor que implica).

5. Movimiento aparente de aceleración cinético perspectíva de un elemento iconográfico motriz (rueca) de *Las Hilanderas* de Velázquez (ver ficha n. 48)

El movimiento aparente de aceleración cinético perspectíva de un elemento iconográfico motriz (rueca) de *Las Hilanderas* de Velázquez (ficha nº 23) no es sino la transcripción real de un movimiento del propio objeto.

El mismo fenómeno ocurre en obras de Tiziano, Gericault, Degas, Goya o Van Gogh. Quisiéramos hacer mención expresa a los cuatro primeros por la condición explícita del movimiento, es decir, por la inclusión de objetos, animales o figuras humanas en las que el movimiento forma parte de su esencia. Nos referimos concretamente a las borlas del enjaezado del caballo de Carlos V en el magnánimo retrato ecuestre de *Carlos V en la Batalla de Muelhberg*, el caballo a galope en la escena de la carrera equina del cuadro titulado *Carrera de caballos en Epsom* de Theodore Gericault y las típicas bailarinas de las obras de Degas. Estas obras estarían conceptualmente y figurativamente emparentadas con algunas tales como, verbigracia, *Automóvil a la carrera* de Giacomo Balla o *Muscles in Velocity* de Umberto Boccioni. En todas ellas el artista no hace sino representar- con gran acierto en todos los casos, por cierto-, una escena en la que, en la realidad diaria, está explícito ese movimiento físico consustancial a la acción realizada.

Podemos apreciar a continuación todos los cuadros en el mismo orden escrito.



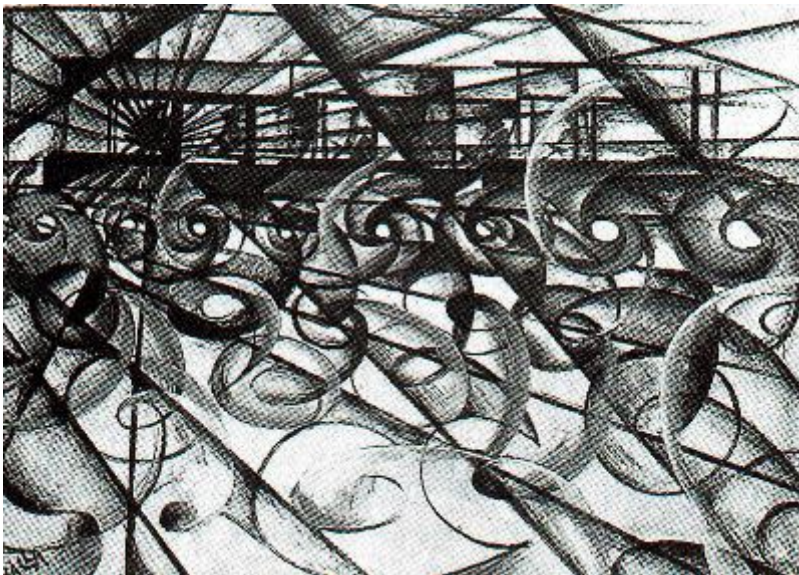
Tiziano Vecellio di Gregorio, *El emperador Carlos V a caballo en Mühlberg*.1548. Óleo sobre lienzo. 332 x 279 cm. Museo del Prado. Madrid. España.



Theodore Gericault, *Derby de Epsom en 1821*. 1821. Lienzo. 92 x 123 cm. Museo del Louvre. París. Francia.



Edgar Degas, *Escena de ballet*, 1878-80. Pastel sobre monotipo. 200.4 x 40.8 cm.



Giacomo Balla, *Automóvil a la carrera*, 1913.



Umberto Boccioni, *Muscles in Velocity*, 1913. Charcoal, ink and gouache on paper. 31,1 x 24,4 cm. Civico Gabinetto dei Disegni, Castello Sforzesco. Milan. Italia.



6. Generación de agógica múltiple a través de la pincelada.

Esta imagen, que corresponde al cuadro de Van Gogh *Jardín de Auvers* de 1890, la hemos traído aquí para plantear una **nueva problemática perceptivo-emocional**. Queremos aludir aquí a la teoría de la *Gestalt*, que como es bien sabido, es una escuela psicológica que se desarrolló en Alemania a principios del siglo XX relativa a la percepción visual, fundamentalmente, y cuya principal idea es que *el todo no es igual a la suma de sus partes*.

Van Gogh es el pintor que más hemos utilizado en los experimentos (hasta en diez ocasiones) debido a la versatilidad de su pincelada. Concretamente este cuadro, aunque pertenece a la familia de los Vernes, fue incluido en una magnífica exposición que organizó el Museo Thyssen de Madrid que reunía prácticamente todas las obras de los últimos 70 días de la vida del pintor, en el curso de los cuales el genial holandés no sólo cambiaba prácticamente la pincelada de veinticuatro en veinticuatro horas, como se alude en el ejemplo de las *Acacias* y las *Rosas* (fichas nº 24 y 46) (ver **capítulo III experimentación conductual realizada**), sino que en el mismo cuadro se incluyen varios tipos de pincelada totalmente diferentes. Y éste es, precisamente, el caso que nos ocupa.

Echemos una mirada a la imagen anterior.

Si preguntásemos a unos espectadores, cuál sería su impresión general de este cuadro, nos tememos que la respuesta general sería: -Depende. Sí, depende de dónde mire, puesto que no tiene nada que ver la pincelada tranquila, apaisada, de grandes trazos del pozo central, con la pincelada más puntillista del grupo de rosas que aparece a la derecha del pozo, o la más típica pincelada de sus cuadros de cipreses con el sol u olivos al fondo en la esquina superior izquierda, o estas atípicas pinceladas blancas del lado izquierdo que, con sólo cambiar la inclinación hacia la vertical, la convierte en un torbellino de dinamismo y aceleración. Pero queda todavía la más sorprendente, a nuestro modo de ver. Es esta pincelada en la zona derecha, en tamaño y forma real, idéntica a esos copos de arroz inflados, con sus convexidades y concavidades, de los cereales habituales en los desayunos. En estos casos, se produce un **efecto emocional totalmente diferente** dependiendo de dónde miremos exactamente, a qué zona del cuadro. Nuestra propuesta es que, en este caso, la premisa de la teoría de la *Gestalt* es cierta, es decir, el *todo no es igual suma de sus partes* si lo tratamos como un todo global, holístico, pero también puede ser cierto lo contrario, es decir, que *el todo sí es igual a la suma de sus partes*, siempre que todas estas partes hayan sido concebidas como *pequeños todos* independientes y autónomos que, a su vez, forman un todo complejo y heterogéneo creado a través del efecto expresivo, consecuencia de la generación de agógica múltiple a través de la pincelada.

C. En Música y en Pintura

1. El sonido diferencial.

Al tocar en dos cuerdas simultáneas (dobles cuerdas) de un violín un intervalo de tercera mayor por ejemplo, y siempre que el intervalo esté perfectamente afinado, se oirá indefectiblemente un tercer sonido lejano, velado y apenas perceptible, que es el correspondiente a la tercera nota del acorde que faltaba para componer el acorde de tríada mayor. Y este sonido es al que el gran compositor y virtuoso italiano del violín Giuseppe Tartini denominaba "*tercer suono*". En acústica física y musical se le conoce como sonido diferencial, porque su número de diapasón es la diferencia de los números de diapasón de los que lo generan.

¿Y en Pintura? ¿Cabría la posibilidad en Pintura de encontrar algún fenómeno físico o recurso pictórico que pudiese ser asimilado a este sonido diferencial?

Sugerimos que podría encontrarse un paralelismo al simple ejemplo anterior o a uno más complejo como, por ejemplo, pudiera ser el de las poderosas diferencias armónicas existentes en los diferentes acordes de redonda del principio del primer tiempo del *Cuarteto de cuerdas op.127* de Beethoven ([escuchar CD pista nº 66](#)). Este paralelismo se podría verificar por medio de matices de color, diferencia de texturas, diferencia de aplicación de la pasta o diferencias de luminancia o saturación dentro de un mismo color.

Veamos ahora algunos ejemplos sugeridos con respecto a esta idea.

1) La diferencia física y perceptual en frecuencia de 14.59 hercios entre el Si^4 natural central (246.94hz) y el Do^4 natural central (261.63 hz)⁸ podría asimilarse en Pintura a variaciones relativas a la línea, color, luminancia o contraste simultáneo, sea con una medición real en nanómetros, o los correspondientes índices de luminancia, por ejemplo, bien tan sólo por la diferencia subjetiva de la percepción.

2) La sutil diferencia armónica de los acordes del principio del *Cuarteto de cuerdas op. 127* de Beethoven podría asimilarse en la Pintura a, verbigracia, matices de luminancia o saturación de color, diferencias de texturas, diferencias de pasta o diferencias entre un azul ultramar y un azul cobalto.

2. Generación de velocidad por medio de la pincelada.

Tomemos como paradigma de este concepto el cuadro de Richard Hamilton titulado "*Transition III*", sito en la Tate Gallery (ficha nº 10).

En él, esta generación de velocidad puede conseguirse a través del trazo de la pincelada (franja horizontal del centro), por la **estructura de la pincelada** (franja horizontal inferior), por la **longitud** de ésta (franja horizontal superior) o, incluso, por su **acuosidad o consistencia**.

En este cuadro de Hamilton se podría apreciar el fenómeno de la

3. aceleración cinetico-perspectiva que veíamos en el cuadro de Goya *El Coloso*, al que aludimos en el punto B.1 de este mismo capítulo, así como la **triple velocidad en el tempo** generada por las tres franjas horizontales en el cuadro titulado *Las Parcas* de Goya (véase ficha nº 20), que comentaremos unos párrafos más adelante).

Asimismo sugerimos que este fenómeno de la

4. multivelocidad a través de los recursos técnicos puede apreciarse también en la Música de la escena que precede al ataque del escualo en la película *Tiburón* de Spielberg por la transformación de la apoyatura (*apoggiatura*) con un valor de redonda (cuatro tiempos), a dos apoyaturas con un valor de blanca (dos tiempos, hasta llegar a las cuatro apoyatura con un valor de negra (un tiempo) (escuchar CD pista y ficha nº 23), que, como hemos podido observar más detenidamente en la ficha nº 23, tuvo unos valores bajos en *valencia* (agradabilidad) y considerablemente altos en *arousal* (activación), o sea, que eran evaluados por los sujetos en nuestros experimentos como desagradables y activadores. El mismo fenómeno puede apreciarse en el principio del tema de *Babayaga* en los *Cuadros de una exposición* de Mussorsky (escuchar CD pista y ficha número 14). Cabe recordar que este mismo estímulo fue utilizado como estímulo control en nuestros experimentos para controlar la fiabilidad de los mismos, tal y como se detalla en las notas aclaratorias previas en las Fichas de los 52 estímulos musicales.

5. La velocidad por el número de figuras.

La proliferación de un gran número de figuras tiende a dar la impresión de aceleración o de gran velocidad. *El Coloso* de Goya, del que podemos observar un detalle al principio de este mismo capítulo) pudiera servir de paradigma. Por el contrario, la velocidad lenta se podría conseguir con una sola figura junto con la posibilidad de un mismo color.

6. Relación de la alternancia de las voces con las franjas horizontales de un cuadro.

Aunque este procedimiento y ejemplificación concreta pudiera ser válido en su aplicación al concepto de **9. velocidad** e, incluso, al de **8. ritmo**, hemos decidido incluirlo en el de la agógica por una mera razón de eficacia cronológica y contextual, por cuanto este concepto aglomera un mayor número de recursos técnicos, expresivos y conceptuales referidos a este caso.

Y ahora vamos a proceder a la visualización simultánea del célebre cuadro de Goya titulado *Las Parcas o Átropos*, sito en el primer piso de la Quinta del Sordo que, recordemos, recibió ese nombre por su anterior inquilino, que también sufrió la misma deficiencia de Goya y de Beethoven, conjuntamente con la audición del segundo tiempo *Allegro molto vivace* del *Cuarteto op.131 en Do sostenido menor* que, como es sabido, es la única obra a la que el genio de Bonn denomina *Meisterwerk* u obra maestra, su obra maestra. Cuando uno la escucha, es fácilmente entendible el porqué.

Analicemos el cuadro. Por cierto, es el único cuadro de tonalidad verdosa que aparece dentro de las denominadas *Pinturas Negras* del genial aragonés.

El cuadro está dividido claramente en tres franjas horizontales, con una autonomía absoluta en rasgos técnicos y argumentales.



Goya, *Átropos* o las *Parcas* (completo)

En la franja inferior se puede observar una arboleda, que bien pudiera llevar a una falsa atribución a un paisajista holandés de finales del siglo XVII, a un Ruisdael o un Hobbema, compuesta por el follaje de una serie de árboles en un entorno de mucho viento. Se puede apreciar claramente el viento y su velocidad, y para ello Goya utiliza una pincelada muy corta, ligeramente inclinada hacia la derecha y, con la utilización también de mucha veladura, da la impresión de esa motricidad real, con una velocidad muy grande desde punto de vista de la dinámica visual.



Goya, *Átropos o las Parcas* (franja horizontal inferior)

La franja horizontal central incluye toda la parte figurativa y argumental. Podemos apreciar, en primer término, la figura de Átropos, que corta con sus tijeras el hilo de la vida, y con su mano izquierda hace un gesto claramente obsceno, extendiendo el dedo corazón hacia adelante y echando para atrás el resto, lo que Cicerón denominaba *digitum medium porrigitum*, y el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, corte de mangas.

Láquesis, con el homúnculo hilando el hilo de la vida y Cloto, la tercera de las hijas de Érebo y la Noche, con un aro con una protuberancia, que nos hace pensar que quizás una representación de la serpiente que se muerde la cola, símbolo del tiempo y los ciclos vitales. Y por último, ese ser masculinoide, en actitud autista, ausente, al que se ha querido identificar con el hombre impotente ante su destino, con los brazos atados a su espalda y que nos impone esa sensación de velocidad lenta, cansina, con el típico bamboleo de los autistas, todo dentro del fenómeno de la levitación, inevitable desde el punto de vista argumental y técnico.

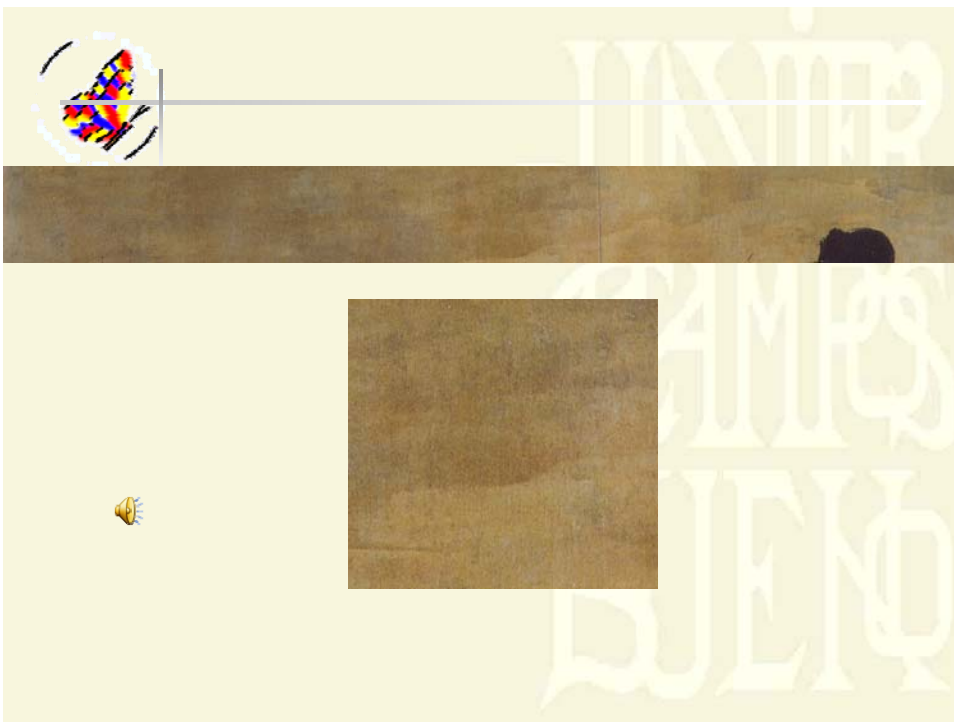
¿Cómo consigue pictóricamente Goya esa sensación de la levitación, de movimiento lento?

Dos son los recursos técnicos que utiliza Goya para dar esa sensación de levitación, de tiempo, de *tempo* lento. El primero de ellos lo podemos apreciar en la nalga derecha de Átropos con la utilización de una pincelada grande de un solo gesto, curvada de arriba a abajo, con gran cantidad de veladuras, que hace que la figura se nos venga hacia nosotros lentamente desplazándose desde el segundo término, con el consiguiente efecto de levitación antes aludido. El segundo recurso técnico que utiliza Goya lo podemos apreciar aquí, en estas dos cuñas amarillentas que, desde el punto de vista argumental, podríamos pensar, se pudiera tratar de la laguna Estigia, donde Caronte ejerce de lúgubre barquero; pero, en realidad Goya utiliza este recurso para hacer que la figura se nos venga hacia nosotros y procure esa sensación de levitación y de lento movimiento necesario. En la imagen siguiente podemos observar sucesivos detalles de ello.



Goya, *Átropos o las Parcas* (franja horizontal central)

Y por último la franja horizontal superior representa un cielo grisáceo, plomizo, sucio pesado, atemporal. Prácticamente es una sola mancha donde no se aprecia la transición a nada, ni el devenir del paso del tiempo.



Goya, *Átropos o las Parcas* (franja horizontal superior)

Y ahora lo que vamos a hacer es interrelacionar cada una de las voces del primer violín, segundo violín, viola y violonchelo con las tres franjas del cuadro en virtud solamente de su ritmo y velocidad perceptiva a través de los recursos técnicos tales como el ritmo, figuración y valor de las notas en el caso de la Música, y tipo de pincelada y *timing* pictórico, en el de la Pintura.

A continuación podemos observar una reproducción del fragmento de la partitura que nos atañe, del segundo tiempo, *Allegro molto vivace*, del *Cuarteto Op 131 en Do sostenido menor*.

CONFERENCIA

Música, pintura y cerebro: ¿La neurona (o)culta ?
Octavio de Juan Ayala

Cuarteto de cuerda op.131 en Do sostenido menor
L. v. Beethoven

Así pues relacionaremos la parte del primer violín, que como se puede ver en el detalle de la partitura sobre estas líneas, corresponde al pentagrama superior, y aunque el lector no sepa solfeo, no pasa nada, podemos comprobar cómo es la parte más “negra”, donde hay mayor cantidad de figuras y mayor aglomeración de tinta.

El ritmo de la parte del primer violín va a ritmo de corchea o de negra con puntillo en compás de 6 x 8. Esta parte la relacionaríamos con la franja horizontal inferior, la de los árboles con el fuerte viento (ver imagen *Goya, Átropos* o las *Parcas* (franja horizontal inferior)

Después tenemos la parte de viola, la tercera línea del pentagrama, que hacen la función de un *tempo* más lento, con una serie sincopas de negras con puntillo.

Esta parte la relacionaríamos con la parte intermedia, la franja horizontal central (ver imagen *Goya, Átropos* o las *Parcas* (franja horizontal central)

Y por último, tendríamos la parte del violín segundo y violonchelo que, con diferencia de una octava en tesitura, mantendrían la notar Re, tónica de la tonalidad, en una sincopa de blanca con puntillo prácticamente inalterable durante los primeros ocho compases (ver imagen *Goya, Átropos* o las *Parcas* (franja horizontal superior).

Así pues, vamos a escucharla una vez con la partitura, sin mirar al cuadro...**(escuchar CD pista nº 74).**

Seguidamente, una audición global sin mirar a la partitura (ver imagen *Goya, Átropos* o las *Parcas* (completo)y **escuchar CD pista nº 74).**

Ahora focalizemos nuestra visión en la franja horizontal inferior, concentrándonos en la voz del primer violín (ver imagen *Goya, Átropos* o las *Parcas* (franja horizontal inferior y **escuchar CD pista número 75 y 74 (parte del violín 1º independiente, y del cuarteto completo, respectivamente).**

Ahora, en la franja horizontal central, centrándonos en la voz de la viola (ver imagen Goya, *Átropos* o las *Parcas* (franja horizontal central y escuchar CD pista número 76 y 74(parte del viola independiente, y del cuarteto completo, respectivamente).

A continuación, en la franja horizontal superior, escuchando con detenimiento las voces del violín segundo y violonchelo (ver imagen Goya, *Átropos* o las *Parcas* (franja horizontal superior y escuchar CD pista número 77 y 74(parte conjunta del violín 2º y violonchelo independiente, y del cuarteto completo, respectivamente).

Y ya, por último, una versión libre donde puede dejar volar su imaginación en un **acto de interrelación libre** (ver imagen Goya, *Átropos* o las *Parcas* (completo) y escuchar CD pista nº 74).

Con ello hemos sugerido la posibilidad de determinar personalmente el itinerario y el modo de lectura/escucha de un cuadro en su diferente desarrollo espaciotemporal, al interrelacionar los medios y valores rítmicos musicales (ritmo, figuración y valor de las notas de los diferentes instrumentos) con los medios técnicos y expresivos pictóricos relativos a la **diferente distribución temporal a través de la pincelada**, y también **de la veladura** y así como **por la inclusión de elementos iconográficos con una intención técnica, expresiva, o conceptual**, verbigracia, la levitación y las dos cuñas amarillentas tras el torso de *Átropos*.

Aunque lo volvamos a tratar en la **categoría.II emoción y percepción**, creemos oportuno abordar aquí unas consideraciones que hace Zeki sobre el funcionamiento neuronal de nuestro sistema visual en su fascinante libro *La visión interior*¹ “Cuando miramos un cuadro y fijamos sus distintas partes, nuestros ojos nunca están totalmente inmóviles. Además de pequeños temblores conocidos como sacudidas (*saccades*), nuestros ojos se mueven escrutando las distintas partes de una zona de interés. La consecuencia de este movimiento del ojo es desplazar la posición retinal de la imagen. Pero ese desplazamiento del objeto o superficie en nuestro campo de visión es bastante diferente del desplazamiento real del objeto o superficie en nuestro campo de visión, pero nosotros podemos distinguir entre ambos y, por ello, debemos encontrar una explicación en términos de actividad cerebral.

La respuesta parece encontrarse en la forma en que responden las células selectivas de orientación de V3. En este caso, algunas células que se han denominado " de movimiento real"², pues son capaces de distinguir entre movimiento del propio estímulo y el del ojo.

Este es un ejemplo más del tema de que diferentes formas artísticas excitan diferentes grupos de células del cerebro, lo cual es una de las razones de que exista una especialización funcional de la estética”.

Compartimos la opinión de Zeki de que, posiblemente, el mejor ejemplo de cómo puede hacerse un arte a medida de la fisiología visual sea la relación entre el arte cinético-donde el movimiento real es parte de la obra-y la fisiología del área V5, especializada en el movimiento visual.

V5 fue de las primeras áreas especializadas de la corteza visual que se describieron³. Posee un papel histórico fundamental de los estudios de la corteza visual. El estudio de V5 demostró por primera vez que debía existir una especialización funcional en la corteza, y esto por una razón muy simple: la inmensa mayoría de sus células son selectivas de movimiento, pero no responden a estímulos estáticos; algunas células responden al movimiento en cualquier dirección, pero la mayoría son selectivas de dirección, es decir, responderán al movimiento en una dirección pero no en la dirección opuesta. Todas son indiferentes al color del estímulo; en otras palabras, responde a estímulos de cualquier color si se mueven en la dirección correcta. La mayoría son indiferentes a la forma y prefieren pequeños puntos a líneas y barras de orientación; en esto difieren de las células selectivas de dirección de la del área V3 que, con frecuencia,

son bastante exigentes con la forma y prefieren el movimiento en una línea de orientación específica, respondiendo peor a las líneas de otra orientación. Así, todas las células del área V5 selectivas de movimiento son indiferentes al color en un organismo que tiene una visión del color excelente.

Y de esto se sigue que el color debe procesarse en otra zona de la parte visual del cerebro y, por tanto, debe existir una especialización funcional en la parte visual del cerebro del primate. Al ajustar la fisiología de V5 al movimiento, la evolución ha hecho que la forma y el color sean irrelevantes para sus células; no se está diciendo que las células de V5 no respondan a los estímulos de color; simplemente, son indiferentes al color y responderán independientemente del color del estímulo, haciéndolo tan sólo si ésta se mueve la dirección correcta⁴. Tenemos que, en su esfuerzo por proponer movimiento, la obra de los artistas cinéticos también se desarrolla la misma dirección, enfatizan el movimiento y quitan importancia a la forma y al color o, al menos, no los consideran importantes. Así, los artistas adaptaron sus creaciones cinéticas a la fisiología del área V5 sin siquiera saberlo⁴.

Naum Gabo denominó al movimiento como cuarta dimensión. Los seguidores del *Manifiesto futurista* o del *Manifiesto realista* de Gabo y Pevsner, publicado en 1920, y artistas como Boccioni, Tinguely o Calder izaron el concepto de movimiento explícitamente como abanderado de sus principios estéticos. Gabo escribió en su libro *Lecturas de Estética* de 1950 que "cuando me refiero al movimiento, ritmo en movimiento real y el ilusorio que percibimos mediante la indicación del surtido de líneas y formas en escultura o Pintura... el ritmo en una obra de arte es tan importante como el espacio o la estructura en una imagen. Espero que en el futuro estas ideas se desarrollen aún más"⁵.

Sólo quisiéramos hacer aquí una llamada de atención en cuanto a la adopción como sinónimos de la denominación "ritmo" y movimiento. Creemos que en Pintura, y mucho más todavía en Música, movimiento y ritmo son sólo aspectos o elementos incluyentes el uno del otro, presentando una diversidad y concreción que debe ser manejada con precisión para intentar desentrañar todo el entramado conceptual, estructural y técnico necesario para el trabajo con ellos como elementos generadores de diferentes hipótesis. También quisiéramos sugerir que todo este movimiento estético que desemboca en los móviles de Calder o en esa apoteosis final que fue la obra autodestructiva *Homenaje a New York* de Jean Tinguely, tienen antecedentes claros, en nuestra opinión, en obras de Tiziano, Velázquez, Gericault, Degas, Goya o Van Gogh, que ya visualizamos previamente en este mismo capítulo.

En el caso de Van Gogh nos parece que el concepto y su realización resulta todavía más fascinante: consigue un movimiento aparente de un objeto argumentalmente estático, es decir, un objeto o escena que, bien intrínsecamente, y contextualmente, presenta una ausencia de movimiento, es decir, son estáticos (ver ficha 12 *Cesta de Manzanas y Jardín de Auvers*, ambos de Van Gogh). Este aspecto, y otros similares, por ejemplo, la ilusión óptica de aceleración que se produce al mirar un pilar gótico desde su base, los volveremos a abordar más detenidamente en los epígrafes referidos al cinetismo en la velocidad, a la agógica o a la perspectiva, dentro de los diferentes áreas de conceptos que suponen el engranaje fundamental de nuestro planteamiento de interrelación entre la Música y la Pintura.

Asimismo, creemos, no estaría de más mencionar la obviedad de que cuando analizamos los "móviles" de Calder, ya nos encontramos con una escultura, es decir, con la tercera dimensión, con un objeto en el espacio de esta tercera dimensión; aparte de cuadros que puedan presentar objetos a modo de *collage*, la podemos encontrar también en las dos dimensiones de un cuadro a través de la convexidad - concavidad de la pincelada, como tendríamos oportunidad de apreciar en un detalle de la pincelada del cuadro de Van Gogh *Jardín de Auvers*, una pincelada que, como ya referimos en este mismo capítulo, en tamaño, estructura y forma presenta una apariencia casi idéntica a los granos de arroz inflado que suelen servir de cereales en el desayuno habitual en nuestras casas.

De esta manera concluimos uno de los capítulos más prolíficos en conceptos de aplicación a la Pintura y a la Música, así como en la interrelación entre ambas.

NOTAS

- 1 Zeki S, Inner Vision: an exploration of art and the brain Oxford University Press, 1999(ed. en español, Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro. Machado Libros, Madrid, 2005
- 2 Wong K, "Neanderthal notes: did ancient humans play modern scales?" Sci Am 1997; 277: 28-30
- 3 Arias Gómez M, "Música y neurología", Neurología 2007; 22(1):39-45
- 4 Weinberger N M, "Música y cerebro", Investigacion y Ciencia, 2005, p. 58
- 5 Stewart L, von Kriegstein K, Warren J. D, Griffiths T.D, "Music and the brain: disorders of musical listening", Brain 2006, 129, 2533-2553

4 Timbre. M.-Timbre. P

El **timbre** es la cualidad del sonido que permite distinguir la misma nota producida por dos instrumentos musicales diferentes, e, incluso, la que, casi por sí sola, nos sirve para distinguir a Plácido Domingo de Luciano Pavarotti o José Carreras.

A través del timbre somos capaces de diferenciar dos sonidos de igual frecuencia fundamental (o tono) e intensidad.

Los sonidos que escuchamos son complejos, es decir, están compuestos por varias ondas simultáneas. El timbre depende de la cantidad de armónicos que tenga un sonido y de la intensidad de cada uno de ellos.

Un *Do* emitido por una flauta es distinto al *Do* que emite una trompeta aunque estén ejecutando la misma nota, porque tienen distintos armónicos. En la flauta, el número de armónicos es pequeño en comparación con la fundamental, mientras que en la trompeta los armónicos tienen una cantidad mayor, por eso la flauta tiene un sonido suave, mientras que la trompeta tiene un sonido estridente. En comparación con la flauta, el sonido de un fagot suena nasal o velado. Veremos que esta diferencia se debe a numerosos factores, entre ellos la variación en la energía de los armónicos de los instrumentos ¹.

Físicamente, el timbre es la cualidad que confieren al sonido los armónicos que acompañan a la frecuencia fundamental. Estos armónicos generan variaciones en la onda sinusoidal base.

Los sonidos simples o tonos puros son ondas sinusoidales de una frecuencia determinada. Sin embargo, en la naturaleza, no existe ese sonido puro, libre de armónicos. El timbre también es determinado por la envolvente de amplitud del sonido. La variación de la amplitud en el tiempo determina una “envolvente de onda”.

Los sonidos de nuestro entorno describen complejas variaciones de amplitud en el tiempo, pero, en general, puede establecerse un esquema básico en el que se distinguen los principales momentos de articulación de la energía de la onda, que son:

Ataque: Es el tiempo que le lleva a la onda para alcanzar el punto máximo de su amplitud

Caída: Es el tiempo que le lleva a la onda para pasar del punto máximo de amplitud hasta un estado de energía estacionario.

Sostenimiento: Es el tiempo en que la amplitud de la onda sonora permanece estacionaria.

Liberación: Es el tiempo que le lleva a la onda para pasar del final de su período estacionario hasta el punto de su extinción. El ejemplo clásico de liberación corresponde al momento en que se levanta el dedo de la tecla de un piano y el sonido se disipa rápidamente.

Estas cuatro etapas no siempre están presentes en todos los objetos sonoros. En gran parte de ellos el esquema se complica notoriamente.

El Teorema de Fourier demuestra que cualquier forma de onda periódica puede descomponerse en una serie de ondas (armónicos) que tienen una frecuencia que es múltiplo de la frecuencia de la onda original (frecuencia fundamental). Así, los armónicos son múltiplos de la frecuencia fundamental, a la que acompañan.

El timbre viene determinado por la cantidad e intensidad de estos armónicos.

Los armónicos varían según la fuente y según el tipo de instrumento, como ya hemos mencionado. También, según el diseño del propio instrumento. Los instrumentos de cuerda frotada, tales como violines, violas o violonchelos contruidos por la antigua escuela italiana suelen tener una riqueza mayor en sonidos armónicos que sus coetáneos de la escuela francesa o alemana. Dentro de esa misma escuela italiana los contruidos

por *luthieres* de nivel de un Antonio Stradivarius, Giuseppe Guarneri”del Gesú”, Niccolò Amati o Giambattista Guadagnini, por citar algunos, todavía superan en armónicos a los de otros *luthieres* italianos. Y así seguiríamos hasta analizar la “personalidad armónica” de cada instrumento como “individuo”. Pero, a su vez, cada instrumento individualmente puede variar esa disposición armónica según el montaje o las condiciones atmosféricas o acústicas.

Los armónicos también pueden variar, inclusive, según la forma de tocar este instrumento, y, para seguir con los violines, según el arco empleado y, sobre todo, debido a la forma con que éste sea desplazado sobre las cuerdas por el violinista. El timbre en la Música podríamos relacionarlo con la luminancia o la saturación en la Pintura, es decir una determinada distribución de armónicos en la Música con una determinada distribución de la luminancia o la saturación en el color de los objetos. Usado en la terminología pictórica se habla del timbre de un color para aludir a la cualidad óptica que le distingue de los demás colores.

En numerosas ocasiones el timbre se relaciona con el color en Pintura. Nosotros lo haremos con los conceptos del agudo y del grave, aunque ellos están propiamente adscritos al concepto de tesitura. A través del color se puede establecer una conexión conceptual y matérica con el tono puro, los matices, la saturación y la luminancia. A través de la pincelada, con el tipo, grosor, puntuación o ritmicidad de ésta. Por último, a través de la luz, concebido como una impresión, sensación o atmósfera global.

NOTAS

¹ Bruce Goldstein, E. (2006 (2002)). *Sensación y percepción (6º edición)*. Thomson. p.318 Bruce Goldstein E, *Sensación & Perception*, 5th edition 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, *Sensación y percepción*, International Thomson Editores, México, 2004, p.318

5. Tesitura

Etimológicamente la palabra tesitura proviene del italiano *tessitura* (propriadamente tejedura) que, a su vez lo hace de la voz latina *texere*, tejer, y que significa la altura propia de cada voz o instrumento.

Frecuentemente, en la voz humana se distingue entre la tesitura y la **extensión vocal**. La extensión vocal, es decir, la **extensión sonora** de la voz, es el marco de frecuencias realizables, sin considerar volumen y calidad del sonido. En voces sanas, comúnmente es de dos octavas o más. El término **tesitura** se usa para denominar a la parte de la extensión vocal en la cual se pueden realizar sonidos controlables y utilizables musicalmente.¹

Aunque el concepto de tesitura lo extrapolemos también a todos los instrumentos de la orquesta sinfónica, creemos conveniente dar una información básica sobre la tesitura vocal, en primer lugar, por ser el origen y, en segundo, porque la homogeneidad del instrumento (la voz) hace más comprensible y eficaz la explicación.

Las tesituras de cantantes profesionales en ópera deben ser de dos octavas o más; en tenores un poco menos de dos octavas. Según Peter-Michael Fischer, la tesitura del cantante comienza una cuarta justa (cinco semitonos) por encima de su nota más grave posible (su *zero fónico*) y llega hasta una cuarta por debajo de la nota más aguda de la voz (*límite fónico*)². Para clasificar voces para el uso coral, se distinguen cuatro grupos principales, cuya tesitura es menor que dos octavas, para poder incluir voces menos preparadas:

- soprano: de do_3 a la_4
- contralto: de sol_2 a re_4
- tenor: de do_2 a la_3
- bajo: de mi_1 a re_3
- Para una mayor claridad, veamos el registro de las cuatro tesituras principales de la voz humana coloreadas en amarillo sobre el teclado del piano.



Teclado de piano indicando el registro de soprano



Teclado de piano indicando el registro de contralto



Teclado de piano indicando el registro de tenor



Teclado de piano indicando el registro de bajo

Pero en el siglo XIX se hizo necesario agregar dos voces intermedias entre ambos pares: mezzosoprano (femenina) y barítono (masculino). Estas seis voces describen tanto el registro como el “color” (que es un parámetro que combina el timbre de la voz y su intensidad), siguiendo el Sistema Internacional de índice acústico³.

Un índice acústico es un conjunto de símbolos -letras, nombres, números, etc.- que sirve para representar los sonidos prescindiendo del pentagrama tomando como referencia el *Do* de la 2ª línea adicional inferior en clave de *Fa*, asignándole el número 1; es decir, dándole el nombre de *Do*1 (se lee "*Do* uno" o "*Do* primera").

De esta manera el *Do* central sería *Do*3, así como el *La* de esa misma octava (el de frecuencia 440 Hz) vendría a ser *La*3.⁴

- Soprano: desde el *do*₃ (el *do* central del piano) hasta el *re*₅
- Mezzosoprano desde el *la*₂ hasta el *la*₄
- Contralto: desde el *sol*₂ hasta el *fa*₄
- Tenor: desde el *do*₂ hasta el *si*₃
- Barítono: desde el *sol*₁ hasta el *fa*₃
- Bajo: desde el *mi*₁ hasta el *re*₃

Otra diferencia importante que habría que hacer es la existente entre **ámbito** y **tesitura**

El ámbito vocal es el marco total de frecuencias que puede generar un tracto vocal. Se mide por la frecuencia más grave y más aguda posible. Dentro del ámbito, el volumen sube de la nota grave a la nota de arriba. Las notas graves comúnmente no son aplicables por la falta de volumen, las notas más agudas por el volumen descontrolado. Por eso, para la música clásica, se define una zona apta para el uso musical que se llama **tesitura**. Esa es más pequeña que el ámbito y consiste de las notas que se pueden producir con una calidad apta para el uso musical. A través de tesitura y timbre, las voces se pueden clasificar.

Pero como el concepto de lo vamos a extrapolar para los demás instrumentos de la orquesta veamos la figura 5.9 del **cat. II percepción y emoción, algunas nociones básicas del fenómeno musical**, en donde se muestra, aparte de las tesitura de las cuatro voces principales sobre la *tastatura* (teclado) del piano, también su distribución en el pentagrama, tanto de las voces como del resto de los instrumentos del orquesta. Asimismo podemos apreciar la frecuencia exacta de cada una de las notas del piano.

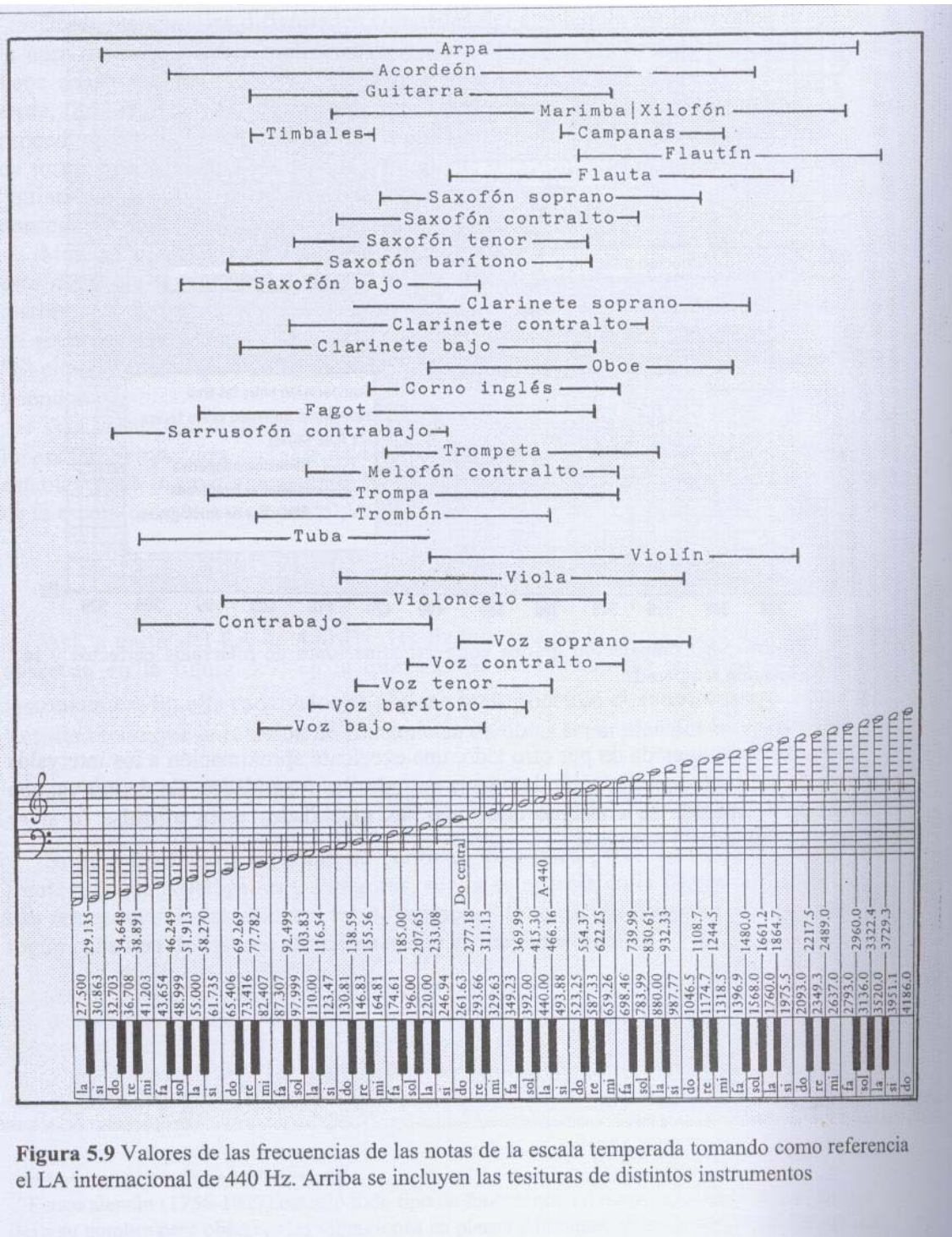


Figura 5.9 Valores de las frecuencias de las notas de la escala temperada tomando como referencia el LA internacional de 440 Hz. Arriba se incluyen las tesituras de distintos instrumentos

Una vez expuestos someramente los conceptos básicos en torno al término tesitura, pasemos a abordar aspectos más específicos relativos a su plasmación musical y pictórica en la obra de Arte.

A continuación plantearemos una serie de ideas referentes a la tesitura.

En Música

1. Relación de la tesitura con la moral en la ópera.

Como ya quedó expuesto en el **concepto. 2 dinámica**, no son baladí algunas ideas fruto de una enjundiosa reflexión con el profesor Bretislav Novotny, primer violín del legendario Cuarteto de Praga, que afirmaba, en una conversación privada, que en la ópera, por lo general, los roles considerados moralmente "buenos o respetables" son destinados a las voces agudas del hombre y de la mujer (tenores y sopranos, respectivamente), mientras que los roles de dudosa moralidad lo son a las voces graves

masculinas y femeninas (bajos y contraltos, respectivamente). Sin entrar a discutir la muy posible incidencia de aspectos de operatividad compositiva o virtuosismo musical, así como de conveniencia y adecuación a un determinado divismo propio del canto (ello podría ser extrapolable al resto de los instrumentos musicales), estas ideas, enmarcadas en una apasionante y dilatada conversación, nos llevaron a plantear el posible sustrato antropológico y evolutivo de la incidencia de la frecuencia sonora y, por ende, de la tesitura, en una determinada y atávica valoración de este parámetro físico en relación con el fenómeno de la supervivencia y, por ende, de la continuidad de la especie humana.

También en la Música los tonos graves se asimilan a personajes, situaciones o escenas relativas a un peligro, miedo o amenaza. La elección de instrumentos graves para los personajes desagradables o perversos en obras didácticas, como *Pedro y el lobo* de Prokofiev o en las películas de Walt Disney, parece sugerirlo.

Como ya referíamos también, nos amedrenta más, al menos en un principio, el ladrido grave de un perro que un ladrido agudo (aunque a la postre puede resultar mucho más peligroso un perro pequeño agresivo que un gran San Bernardo de voz ronca y de casi nula movilidad).

En Occidente, donde se lee de izquierda a derecha (y no como en ciertas culturas orientales, donde el sentido de la lectura es de derecha a izquierda o, incluso, de arriba a abajo), acostumbrados a que el sol se levante por la izquierda, llegue a su cénit en el medio y desaparezca, perdiendo altura, por la derecha.

En esta visualidad habitual la visión se produce/verifica de izquierda a derecha: el cero en el eje de abscisas y coordenadas se sitúa en la izquierda; la altura de los árboles suele crecer en esa misma dirección; en la notación musical occidental, la horquilla del signo de *crescendo* se abre de izquierda a derecha; los diodos de un ecualizador tiene su altura mínima en el extremo izquierdo, etc.

Podríamos proponer que los diferentes motivos técnicos musicales (unas escalas, un trino, unas notas tenidas) pueden albergar, inherentemente, una potencialidad y personalidad expresiva.

Si analizamos la estructura de las melodías musicales de Occidente se podrá comprobar que, en la gran mayoría de los casos, la melodía se desarrolla ascendentemente, al igual que la construcción de una frase enunciativa natural de la mayoría de nuestras lenguas. Lo contrario implicaría un acento, exclamación o una aparición súbita, fuese del tipo que fuese.

Antropológicamente también relacionamos la ascensión y la consecución en altura con el aumento de energía. Varios son los ejemplos que nos vienen a la cabeza fácilmente: la trayectoria de una pelota o de un proyectil; en una arboleda, un árbol es más alto que el otro porque ha "crecido con más fuerza"; en el idioma español, verbigracia, hablamos de "subir la luz", cuando queremos que aumente su intensidad o potencia, y de "bajar la luz", cuando deseamos lo contrario; la asimilación de la postura erguida como consecuencia de la presencia de energía, en contraposición a la posición yacente, asimilada a la muerte, al descanso o a la no utilización de esa misma energía; cuando estamos plétóricos de fuerza y alegría damos "saltos de alegría"; incluso en el lema olímpico *Citius, altius, fortius* que simboliza el espíritu olímpico, pronunciado en 1896 por el barón Pierre de Coubertin en la inauguración de los primeros Juegos de la Edad Moderna en Atenas, se condensa el espíritu de superación y aspiración en altura, como un aspecto más de la fuerza, de la dinámica.

2. Efecto perceptual dinámico de la tesitura.

Aunque el concepto de tesitura tenga la importancia suficiente, como hemos podido comprobar, para tener autonomía propia, (así lo prueba este capítulo), sugerimos la posibilidad de que ésta pueda tener un efecto perceptual dinámico. En el citado **capítulo 2. dinámica** se podrá entender el porqué de esta afirmación.

3. El *glissando* como herramienta del cambio de tesitura.

Aunque dediquemos el **capítulo. 16** en exclusiva al *glissando*, debido a su interacción con la tesitura, consideramos oportuno aludir aquí a esa relación como un parcial pero importante campo de acción y aplicación de este concepto y recurso técnico.

Adelantemos ya que, en Música, un *glissando* (remedo del italiano que proviene del francés *glisser*, 'resbalar', 'deslizar') es un efecto sonoro consistente en pasar rápidamente de un sonido a otro haciendo oír todos los sonidos intermedios.

En Pintura

Ahora bien, ¿cómo se consigue o aplica el concepto de tesitura a la Pintura?

Varias son las propuestas/ sugeridas:

1. Con la conceptualización del agudo y el grave a través del color, las veladuras, o la escena
2. Con la utilización del grosor de la pincelada.
3. Con la utilización de empastes
4. Con los conceptos de aislamiento y abigarramiento de la escena
5. Con la variación de la intensidades en la gradación lumínica, colorística, la luminancia o la saturación.

El fenómeno de la sinestesia, (que abordaremos más específicamente en los **capítulos prólogo, antecedentes y color**), muestra claramente el de la asociación en acciones recíprocas entre las diferentes áreas cerebrales. Pero incluso personas sin sinestesia trazan asociaciones entre sensaciones y modalidades diferentes. Para ello se ha utilizado una técnica denominada igualación multimodal, en donde se presenta al sujeto estímulos de una modalidad y se le pide que los haga coincidir con estímulos de otra modalidad diferente.

Y es precisamente esta técnica la que utilizó L.E Marks, en 1974 para realizar unos interesantes experimentos conductuales^{6,7}. En el primero se presentaba a los sujetos cuadrados de papel, que iban del blanco al negro, pidiéndoles que indicaran el sonido que los igualaba. El investigador descubrió que asociaban los cuadrados claros con los sonidos agudos, tal y como se muestra en la figura 11. 46 (ver **capítulo 1. armonía**)⁸. En el segundo experimento, Marks pidió a los sujetos que calificaran la brillantez y el tono de adjetivos de colores, como azul y rojo, descubriendo que calificaban al rojo, el blanco y el amarillo como más luminosos y agudos, mientras que al color café y al negro los referían como menos brillantes y más graves, como se puede apreciar en la figura 11. 47 (ver **capítulo 1. armonía**)⁹.

Por tanto, se puede sintetizar que, si bien la gente con sinestesia experimenta sonidos coloreados, quienes no la padecen también relacionan colores, sonidos y brillantez. Los sentidos están separados de muchas maneras pero también comparten aspectos de la experiencia.

Todo ello se tratará más ampliamente en la **categoría II.**, dedicada a la **percepción**.

La idea de que pueda haber una conexión o correspondencia entre la Música y el color, como volveremos a abordar de un modo más amplio en el capítulo que acabamos de mencionar, es muy antigua y persistente. De acuerdo con los análisis de E.G. McClain en 1978¹⁰.

Platón relacionaba el intervalo de segunda mayor y el de quinta justa con el amarillo y el intervalo de cuarta justa con el rojo, en una extensión de la armonía pitagórica de las esferas para equilibrar planetas, tonos y colores. Aristóteles sugirió un paralelismo entre la armonía los colores y la armonía de los intervalos musicales. Newton en 1730,

cuando investigaba el espectro de la luz, relacionó el intervalo de tono, tercera menor, cuarta, quinta, sexta mayor, séptima menor y octava con los colores rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta, respectivamente. El mismo genio inglés, en su *Tratado de Óptica* de 1704, manifestaba que las frecuencias extremas del espectro del ultravioleta al infrarrojo se encontraban entre ellas en relación 1: 2 de una octava deduciendo, por tanto, una afinidad entre colores y notas en una escala menor. De esta manera, relacionaba la nota *La* con el violeta, la nota *Si* con el color añil, la nota *Do* con el azul marino, el *Re* con el verde, el *Mi* con el amarillo, el *Fa* con el naranja, y el *Sol* con el rojo. Otros experimentos de parecida índole serán comentados en los capítulos dedicados al color y a la sinestesia¹¹.

Hemos podido comprobar cómo el concepto de la tesitura y sus diferentes aspectos y matices, se erige como una puerta abierta a la investigación.

NOTAS

1. Fischer, P.M, Die Stimme des Sängers, Metzler, Wiesbaden, 1993, pp 75-76,139,173
2. Fischer P.M, op.cit, p.75-76
3. Bensaya P, Índice acústico
<http://presencias.net/indpdm.html>?<http://presencias.net/invest/ht3007.html>
4. Fischer P.M, op.cit, p.139
5. Merino, J.M, Las vibraciones de la Música, Edit. Club Universitario, Alicante 2006 p.140
6. Investigaciones de relación de igualación multimodal entre el tono y la brillantez han sido realizadas por Marks, L.E, "On associations of light and sound: The mediation of brightness, pitch, and loudness", American Journal of Psychology,1974, 87, 173-188 y
- 7 Marks, L.E,"On colored-hearing synesthesia: Cross- modal translations of sensory dimensions", Psychological Bulletin,1975 , 82, 303-331.
8. Bruce Goldstein E, Sensación & Percepción, 5 th edition, 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, Sensación y percepción, International Thomson Editores, Mexico, 2004, p.344
9. Bruce Goldstein, E. op. cit, p.344
10. McClain E.G, Mental Processes:Studies in Cognitive Science, Cambridge, Mass.:MIT Press,Cambridge, Mass ,1978

6. Color

El concepto del color es uno de los más complejos y, al mismo tiempo de los más humanos, y vamos a tratar de argumentar en este capítulo el por qué de esta afirmación. Si buscamos este término en el diccionario de la Real Academia española encontramos lo siguiente: proveniente etimológicamente del latín *color, -ōris* designa, en su primera acepción, a la “sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales y que depende de la longitud de onda. U. t. c. f. Y, en su octava, a la propiedad de la luz transmitida, reflejada o emitida por un objeto, que depende de su longitud de onda”¹.

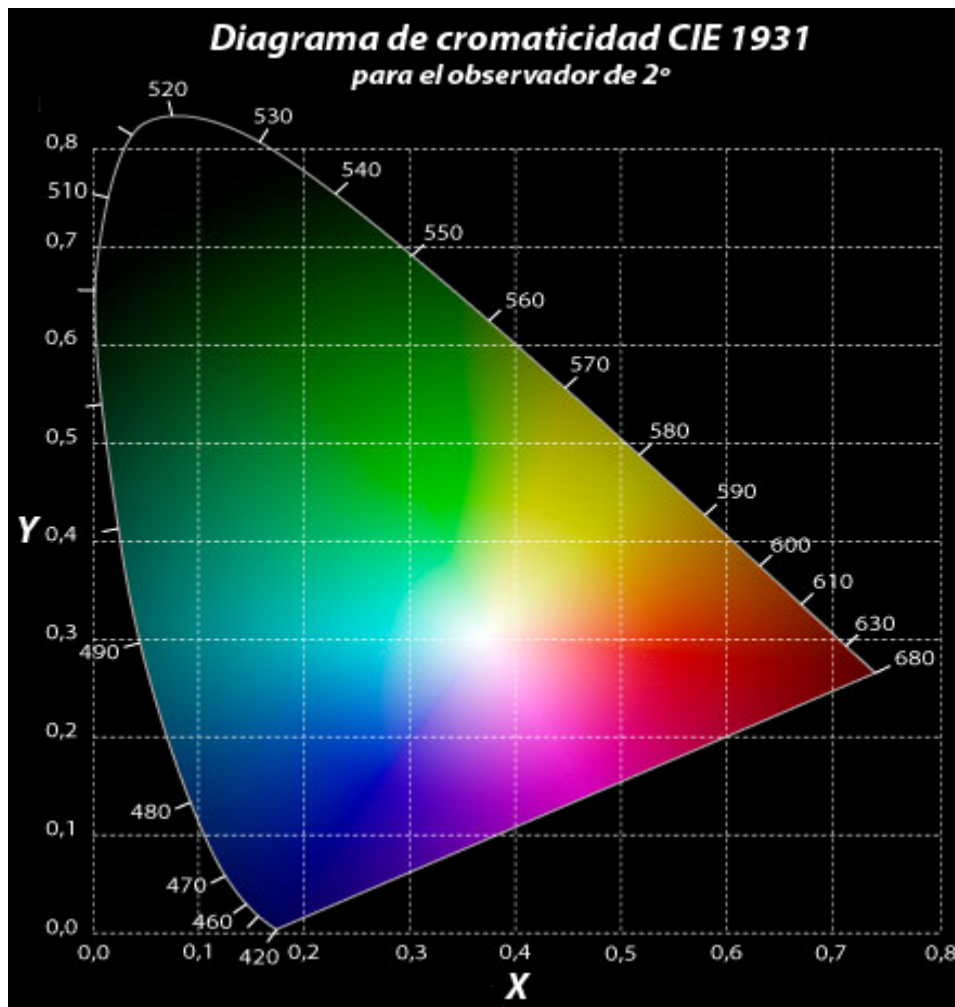
Una enciclopedia nos aporta una definición más amplia tal como la de la “sensación resultante de la impresión que produce en el ojo la luz emitida por una fuente y recibida directamente (color de una fuente luminosa) o después de haber interactuado con un cuerpo luminoso (color de un cuerpo)”².

Pero, en nuestra opinión, la definición más adecuada que hemos encontrado hasta el momento es la que nos da Zeki en su insustituible libro titulado *La Visión Interior: una investigación sobre el arte y el cerebro*, y que reza así:

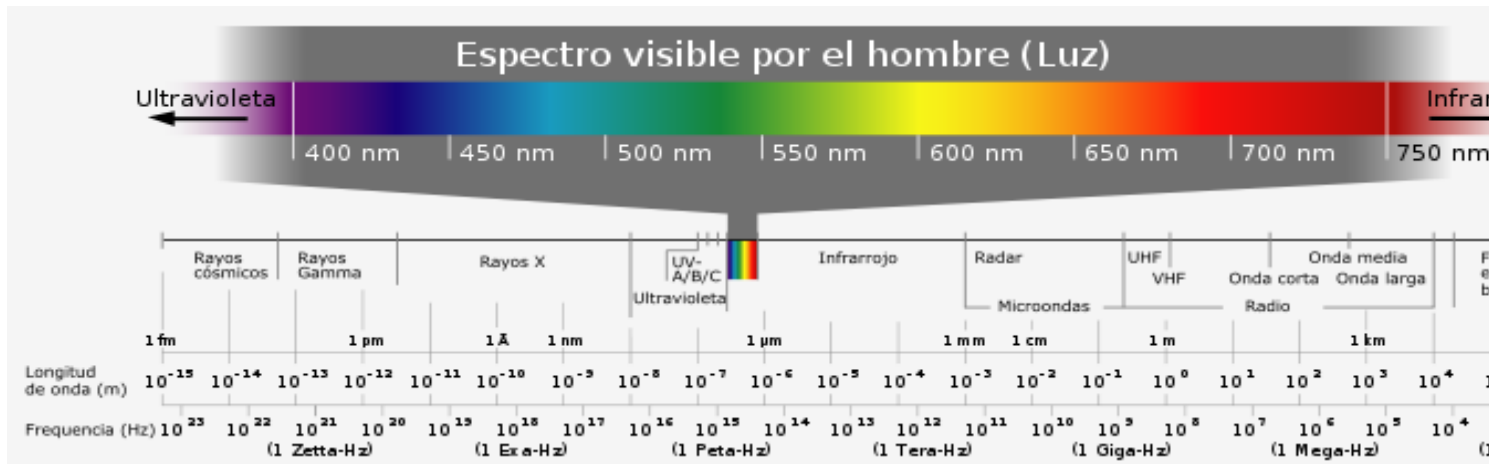
“El color es resultado de las operaciones que realiza el cerebro a partir de la información que recibe. En un sentido real, el color es una propiedad del cerebro y no del mundo exterior, aunque dependa de la realidad física del mundo”. Y continúa Zeki afirmando que “debemos revisar la situación de Newton de que "los rayos, por hablar con propiedad, no tienen color; en ellos no hay más que cierto poder y disposición para producir la sensación de este color o aquel otro", pues todavía confiere a la realidad física, y no al cerebro, el poder soberano de determinar el color. Sería más preciso decir que, "en ellos no hay más que la **capacidad de conceder** al cerebro cierto poder y disposición para producir la sensación de este color o aquel otro”³.

Siguiendo en el mundo físico creemos hay dos conceptos que debemos traer a colación en estas líneas. El primero es el del diagrama cromático y el segundo, el de los tres parámetros que definen a cada color. Dentro del campo de la colorimetría o conjunto de técnicas que permiten la definición, comparación y, en general el estudio los colores⁴. Se denomina diagrama cromático a la superficie bordeada por una curva (lugar espectral), en la que se encuentran todos los colores puros monocromáticos y por una recta (recta de los púrpuras) que une los dos extremos de dicha curva : 400nm (violeta) y 700nm (rojo) .

El ser humano capta de 370nm a 770nm, con sensibilidad máxima en 560nm, luz verde amarilla (ver imagen inferior).



Como podemos apreciar en la imagen de arriba, es tan sólo un ínfimo fragmento que representa el espectro visible por el hombre, es decir, la luz, dentro del amplísimo espectro electromagnético global.



El segundo de los conceptos al que queríamos referirnos previamente antes del análisis de otros aspectos relacionados con el color es el de los tres parámetros que lo definen. El primero, llamado claridad y en colorimetría, luminancia, (*Helligkeit* en alemán, *lightness* o *value* en inglés), define el grado de esta propiedad, la claridad, para superficies a examen. Se utilizan a este respecto los adjetivos claro, oscuro y medio. El equivalente de esta noción en colorimetría, como ya hemos visto, es la luminancia, cuyo valor numérico es tanto más elevado cuanto mayor es la claridad. El segundo parámetro, la tonalidad cromática (*Farbton* en alemán, *hue*, en inglés), indica el color puro, es decir, monocromático, al que más se acerca el color complejo examinado. Es lo que en el lenguaje corriente se traduce por los vocablos violeta, azul, verde, etcétera. Como es ya sabido, el término correspondiente a la colorimetría es el de tonalidad cromática, caracterizada por la longitud de onda dominante.

El tercer parámetro, saturación (*Sättierung* en alemán y *saturation, purity* o *chroma* en inglés), que se expresa en el lenguaje habitual a través de adjetivos tales como puro, blanqueado, etc., se denomina en colorimetría mediante la palabra saturación. Ésta permite estimar la proporción de color cromáticamente puro contenida en la sensación total. El conjunto de los dos últimos parámetros constituyen las características cromáticas de la superficie examinada.

Una vez establecidos los preceptos mínimos físicos en torno al color, y antes de pasar a la relación entre el color con la Pintura y del color con la Música y su interacción, no estaría de más, recordar que el color es una invención de nuestro cerebro, no es una propiedad de las cosas sino un fruto de nuestra retina. Para llegar a esta conclusión, aparentemente tan obvia, se han necesitados siglos de pensamiento, estudio y experimentación desde que, allá por el siglo XI, en la fastuosa ciudad de Bagdad, el pensador, matemático, físico y astrónomo islámico chií Alhazen (Ibn- al- Haytham) ⁵, desarrollase unas sugerentes ideas en torno a la visión, que sirvieron de referencia hasta la llegada de las ideas sobre perspectiva clásica a principios del siglo XV en Italia, que se basaba en que la luz es el agente y no el rayo visual y que desembocarían en la idea que acabamos de describir (ver **concepto. II. percepción**, más concretamente, el epígrafe dedicado a la percepción visual).

Y como mejor demostración empírica y experimental de lo dicho creemos conveniente mencionar aquí el experimento llevado a cabo por Edwin Land (por cierto, más conocido por el gran público como el creador de las cámaras Polaroid) basado en el fenómeno de la constancia del color, consistente en una superficie multicolor, conocida popularmente como *Mondrian* que, en esencia, muestra la comparación que realiza el cerebro entre la composición de longitudes de onda de la luz reflejada por el área que contemplamos y la de las áreas circundantes y que desarrollamos más ampliamente en el capítulo dedicado a la percepción ⁶.

El fenómeno de la interrelación entre la Música y la Pintura a través del concepto del color (al igual que con el de la armonía, como pudimos ver en el capítulo homónimo) ha sido tratado, fundamentalmente, gracias a las cada vez más numerosas investigaciones que en los últimos años se han llevado a cabo en torno al fenómeno de la **sinestesia**. La sinestesia, que ya abordamos más específicamente en el capítulo de los antecedentes, muestra claramente la asociación en acciones recíprocas entre las diferentes áreas cerebrales. Pero incluso personas sin sinestesia trazan asociaciones entre sensaciones y modalidades diferentes. Para ello se ha utilizado una técnica denominada igualación multimodal ⁷, en donde se presenta al sujeto estímulos de una modalidad y se le pide que los haga coincidir con estímulos de otra modalidad diferente. Y es precisamente esta técnica la que utilizó L.E Marks, como ya vimos en capítulos anteriores.

Por tanto, se puede sintetizar que, si bien la gente con sinestesia experimenta sonidos coloreados, quienes no la padecen también relacionan colores, sonidos y brillantez. Los sentidos están separados de muchas maneras pero también comparten aspectos de la experiencia.

La idea de que pueda haber una conexión o correspondencia entre la Música y el color es muy antigua y persistente. Consideramos operativo reiterar los análisis de E.G. McClain en 1978 ¹⁰, que refieren que Platón relacionaba el intervalo de segunda mayor y el de quinta justa con el amarillo y el intervalo de cuarta justa con el rojo, en una extensión de la armonía pitagórica de las esferas para equilibrar planetas, tonos y colores. Aristóteles sugirió un paralelismo entre la armonía los colores y la armonía de los intervalos musicales. Newton en 1730, cuando investigaba el espectro de la luz, relacionó el intervalo de tono, tercera menor, cuarta, quinta, sexta mayor, séptima menor y octava con los colores rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta, respectivamente. El mismo genio inglés, en su *Tratado de Óptica* de 1704, manifestaba que las frecuencias extremas del espectro del ultravioleta al infrarrojo se encontraban entre ellas en relación 1: 2 de una octava deduciendo, por tanto, una afinidad entre

colores y notas en una escala menor. De esta manera, relacionaba la nota *La* con el violeta, la nota *Si* con el color añil, la nota *Do* con el azul marino, el *Re* con el verde, el *Mi* con el amarillo, el *Fa* con el naranja, y el *Sol* con el rojo ¹¹.

El fenómeno de la sinestesia ha interesado y maravillado al hombre desde tiempos inmemoriales esa capacidad de "ver" más allá de los demás ha llegado, en las postrimerías del Romanticismo, a acercar al hombre sinestésico, al sinésteta, a la posición más cercana del ser humano a Dios (según comentarios de la época). Se concebía que esa capacidad de interrelación tan especial de los diferentes sentidos mostraba la riqueza de una realidad que para el resto de los hombres estaba vedada. Alguien estableció en alguna ocasión un símil denominando al mundo tal y como lo vemos las personas normales como *en blanco y negro*, en comparación a la riqueza de percepción que experimenta el sinésteta. De hecho sinestesia significa procede etimológicamente del griego συν, 'junto', y αισθησία, 'sensación'.

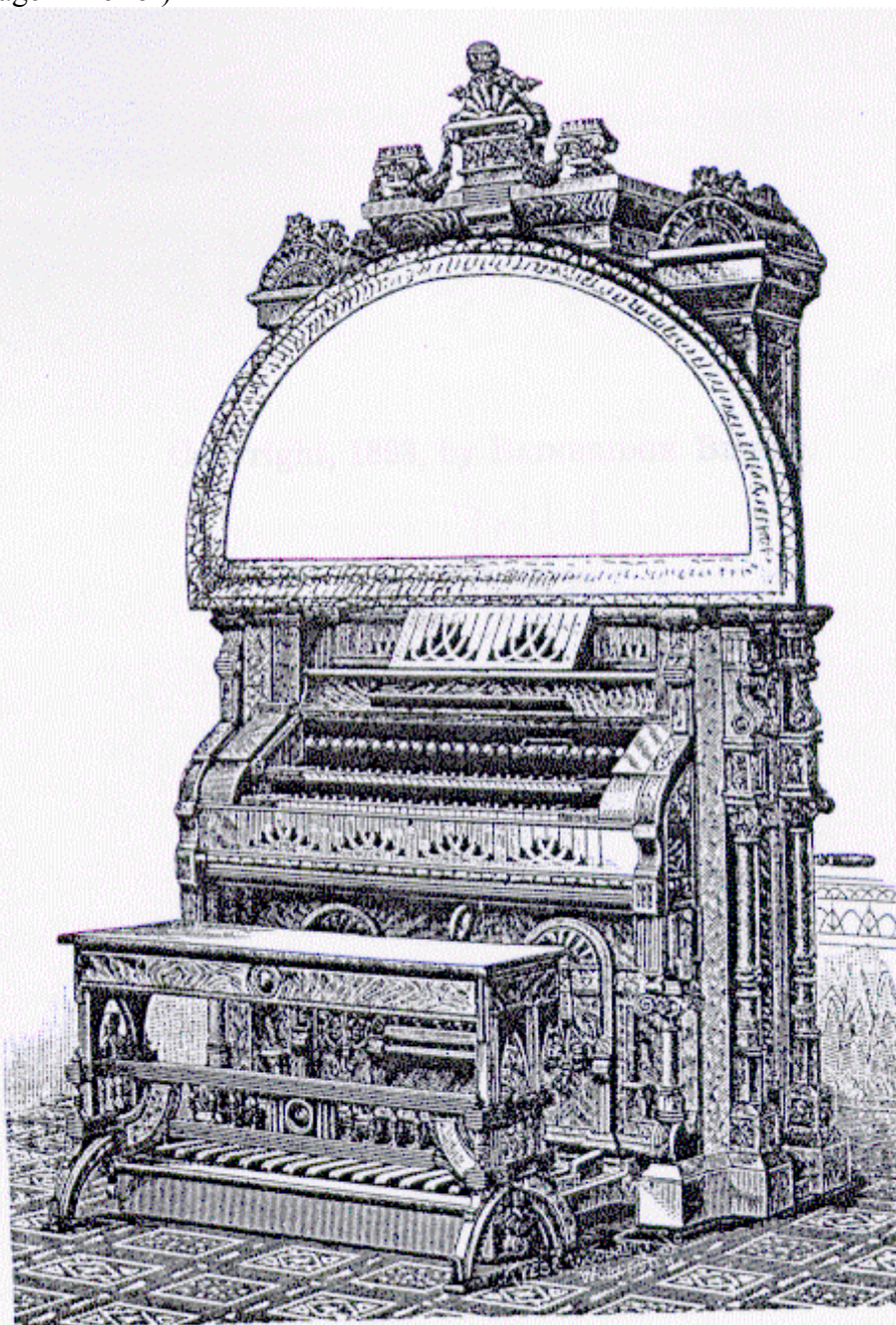
Afortunadamente para los fines de ésta y para la ciencia en general, la intensificación en la experimentación sobre este mundo perceptivo tan peculiar durante las dos últimas décadas ha conseguido, amén de eliminar la condición de "enfermo" que recaía hasta hace poco sobre la persona sinestésica, convertirse en una suerte de banco de pruebas para la psicología experimental y la neurología en su ardua carrera por conocer el insondable e inextricable universo perceptivo y emocional de nuestro cerebro, a modo de "consecuencias colaterales".

Dada la ingente cantidad de implicaciones sinestésicas, nosotros nos centraremos en este capítulo sólo en aquellas relacionadas con el color.

La "moderna" relación sinestésica de color y sonido se intensificó a partir de mediados del siglo XVIII. En torno a 1730 en París el padre jesuita Louis Bertrand Castel ¹² construyó el clavicémbalo ocular que, con un sistema complejo de 60 pequeñas ventanitas, cada una con un cristal coloreado diferente que se iluminaba según qué tecla del clave que se pulsase, basándose en la tabla de relación color- notas de la escala musical del propio padre Castel ¹³. Tanta importancia tuvo este primer modelo que el propio Telemann viajó a Francia para verlo, e incluso compuso algunas piezas para ser tocadas en el escribiendo, asimismo, un libro en alemán acerca de ese descubrimiento. Pero en un segundo modelo mejorado de 1754, que disponía de unas 500 velas con espejos reflectantes para proveer de suficiente luz para un auditorio mayor, la acumulación de problemas como el calor, un olor desagradable y una considerable cantidad de ruido y mal función entre las cuerdas, los cortinajes y las velas dieron al traste con el visionario deseo de su creador de fabricar 800.000 de estos artilugios para proveer a cada hogar de París de uno.

A este invento sucedieron otros aparatos similares como el de D.D. Jameson ¹⁴.

o, sobre todo, como el que en 1893 construyó Bainbridge Bishop (que podemos ver en la imagen inferior)



THE COLOR-ORGAN.

con su correspondiente escala del arco iris musical o el de pintor inglés A. Wallace Rimington, cuyo órgano de colores formó la base de las luces en movimiento que acompañaron en 1915 la *premiere* en Nueva York de la Sinfonía de Scriabin *Prometeo. El poema del fuego*, que tenía indicaciones de los colores precisos en la partitura, Scriabin incluso, quiso que cada persona del público vistiera trajes blancos, de manera que los colores proyectados se pudiera reflejar en sus propios cuerpos y así impregnar a la sala completa¹⁵. Todo ello hizo resurgir el interés y las aportaciones por las escalas de color, cuyo desarrollo y propuestas vemos reflejadas en la imagen que viene a continuación.

Three Centuries of Color Scales

		C	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	A#	B
Isaac Newton	1704	Red		Orange		Yellow	Green		Blue		Purple		Pink
Louis Bertrand Castel	1734	Blue	Teal	Green	Olive	Yellow	Orange	Red	Dark Red	Pink	Purple		
George Field	1816	Blue		Purple		Red	Orange		Yellow		Olive		Green
D. D. Jameson	1844	Red	Orange	Yellow	Green	Teal	Blue	Purple	Pink				
Theodor Seemann	1881	Dark Red	Red	Orange	Yellow	Green	Teal	Blue	Purple	Pink	Dark Red	Black	
A. Wallace Rimington	1893	Red	Dark Red	Orange	Yellow	Green	Teal	Purple	Pink	Dark Blue	Pink		
Bainbridge Bishop	1893	Red	Dark Red	Orange	Yellow	Light Green	Green	Teal	Purple	Pink	Pink	Red	
H. von Helmholtz	1910	Yellow	Green	Teal	Blue	Purple	Pink	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Alexander Scriabin	1911	Red	Pink	Yellow	Blue	Red	Blue	Orange	Purple	Green	Blue	Blue	
Adrian Bernard Klein	1930	Red	Red	Orange	Orange	Yellow	Light Green	Green	Teal	Blue	Purple	Pink	Pink
August Aeppli	1940	Red		Orange		Yellow		Green	Teal		Blue	Purple	Purple
I. J. Belmont	1944	Red	Orange	Orange	Yellow	Light Green	Green	Teal	Blue	Purple	Pink	Pink	Pink
Steve Zieverink	2004	Light Green	Green	Teal	Blue	Purple	Pink	Dark Purple	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow

© 2004, Fred Collopy—RhythmicLight.com

Un somero vistazo a este esquema es suficiente para darnos a entender para palmariamente la ausencia casi total de coincidencias en la asignación de una determinada nota a un determinado color. Las investigaciones actuales llevadas a cabo hasta la fecha parecen coincidir en esta falta de acuerdo entre las diferentes personas sinéstetas que han participado en los numerosos experimentos para ello. Sin pretender especificar la opinión concreta de cada uno de ellos podemos afirmar que los diferentes teóricos, científicos, físicos, pintores o artistas han concluido que no hay suficientes rasgos y características comunes para establecer una analogía emocional sólida a través de las escalas de colores propuestas¹⁵.

Otra cosa bien distinta son los efectos emocionales o terapéuticos que provoca un determinado color en las personas. En ello se basa todas las terapias de cromoterapia que, de una manera consciente o intuitiva, se han conocido y puesto en práctica durante siglos. Y no hace falta acudir a la especialidad de la cromoterapia para darnos cuenta de la utilización que hacemos de los colores en la vida práctica. La utilización en la publicidad del color rojo relacionado con el amor, la pasión o la violencia, la del verde en los quirófanos de los hospitales, como color de la esperanza, o la del azul en los artilugios o imágenes para la relajación no son sino muestras cotidianas de la carga afectiva que concedemos a los colores. Un ejemplo personal palpable de todo ello fue la constatación de que en el Monasterio cisterciense de Rueda (Zaragoza) las bóvedas del *scriptorium*, donde los monjes dedicaban su tiempo a la escritura y a la iluminación de las miniaturas y de beatos, estaban pintadas en rojo, para favorecer la vigilia y la sensación de calor. La universalidad de un color como el rojo se pudo comprobar palmariamente en la magnífica exposición dedicada a este color en el Museo de la Cultura de Basilea (Museum der Kulturen, Basel) en 2007¹⁶. Al margen del enfoque sinestésico, nosotros planteamos uno puramente físico basado en la posible relación entre la frecuencia visual, como ya hemos visto, reflejada en nanómetros dentro del espectro luminoso, que hace que percibamos los diferentes colores, con la tabla de las frecuencias del sonido, de los sonidos distribuidos a lo largo de la tesitura de los instrumentos musicales o de la voz, medidos en hercios.

El gran problema que nos encontramos en el intento de establecer una relación conceptual y emotiva entre estas dos manifestaciones diferentes de la energía electromagnética es la dicotomía entre el color percibido y el color sentido, entre lo físico y lo emocional, entre los parámetros físicos y las respuestas emocionales. Como acabamos de ver en los experimentos actuales de Marks, el planteamiento se basaría en la ordenación progresiva de menor a mayor de las frecuencias correspondientes a cada una de las notas musicales y en la superposición de los valores en nanómetros y en hercios de los espectros visuales y sonoros, una vez acotado los extremos reales que el

hombre es capaz de percibir, para poder relacionar, por ejemplo, el valor visual más bajo (pongamos por caso el de color violeta de 400 nanómetros con el de la nota más grave de las tomadas de la escala musical).

Evidentemente ello plantea varios conflictos. Uno de los cuales sería el que los nombres de las notas (*Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si*) se distribuyen a lo largo de varias octavas y la denominación de las diferentes notas es, claro está, un convenio mantenido durante siglos, un acuerdo hecho por los hombres para la designación de un determinado sonido. Quizá fuese más sencillo acotar la tesitura sonora en función del uso relativo concreto de ésta en un determinado movimiento o fragmento sobre el que se pretenda verificar esta interrelación, de manera que, y puesto que los colores permanecerían invariables, tanto en la denominación como en su determinación nanométrica, el número de variables sonoras vendría determinado por el número de notas que formarían el espectro sonoro concreto de esa ejemplificación, del estímulo sonoro sobre el que se quiere comprobar la posible interrelación músico pictórica a través de estos parámetros físicos.

El recientemente fallecido profesor Jaime Santana, creador de un muy personal tratado de colorimetría ^{17,18} e investigador reputado del fenómeno del color (por lo que fue propuesto al Premio Nobel de Física en 1981) desarrolló un programa computacional, todavía en fase de análisis que, una vez puesto en fase de producción, pudiera haberse convertido en un primer intento serio de poder probar a nivel físico esta posible interrelación sonorovisual.

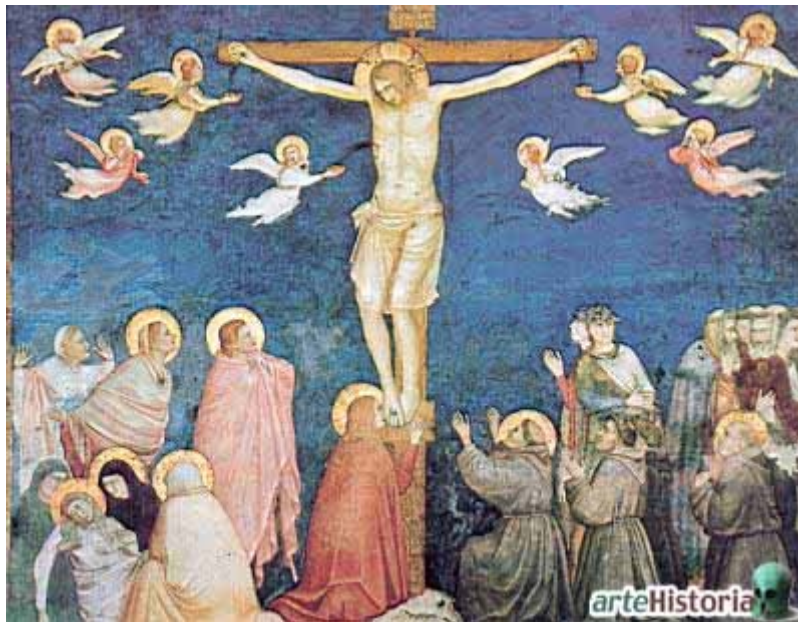
Amén de la relación mantenida por nosotros con el profesor Santana, se encuentran en una fase muy avanzada de desarrollo otras propuestas de experimentación de la interrelación de la Música y Pintura en vivo, que también incluyen el color como parámetro de comprobación de las mismas, que, es de esperar, se harán realidad en breve.

A continuación expondremos ideas personales o no, que han servido para la elección o análisis de nuestros estímulos o bien, que se aportan como sugerencias generales relacionadas con el color.

La primera de ellas es que los colores claros sobre un fondo oscuro se destacan, mientras que un color oscuro sobre un fondo claro se aleja. Esta idea, que funciona como *leitmotiv* a lo largo de toda la obra de Joseph Albers *La interacción del color* ¹⁹, fue ya propuesta por el astrónomo Ptolomeo en el S.II. Así pues, los colores luminosos parecen más cercanos, mientras que los oscuros nos dan la sensación de lejanía ²⁰.

Quisiéramos mencionar aquí la gran tradición existente de los compositores barrocos que fueron considerados “*pintores con la Música*” tales como Vivaldi, Biber, Muffat, Kuhnau o Telemann dentro de lo que se conoce como música programática o descriptiva ²¹.

Aparte de su, posiblemente, ejemplo más celeberrimo como son *Las Cuatro Estaciones* de Vivaldi, quisiéramos reflejar aquí el que aparece en la *Suite burlesque de Don Quijote* de Telemann, más concretamente en el en el tiempo titulado *Sanche Panche berné*, donde el efecto del manto de Sancho Panza, más concretamente, el momento en que el impulso de la manta hace que el pesado cuerpo del escudero de don Quijote salga despedido verticalmente, es conseguido con una serie de escalas ascendentes muy rápidas e insistentes ejecutadas por los violines y las violas (escuchar CD pista y ficha 30). A modo de miscelánea creemos, resulta oportuno destacar aquí el comentario que hacía de Georg Philipp Telemann su ahijado C.P.E.Bach quien le calificaba como un gran pintor, pero que con frecuencia se había excedido pintando cosas que no se pueden pintar (musicalmente hablando, se entiende).



Gioto di Bondone, *Crucifixión*, 1315-20, Fresco de la Basílica de San Francisco en Asís

La siguiente reflexión surgió contemplando *in situ*, en la Basílica de S. Francisco en Asís en la ciudad italiana homónima, el impresionante fresco de *La Crucifixión* del Giotto. En él se verifica una suerte de **autoiluminación de la figura**, de tal manera que el resplandor de la corona de la figura ataviada con un manto de color rosa a la izquierda del Cristo crucificado, a la altura de sus rodillas, sirve de fuente lumínica para el rostro. Sugerimos que un efecto lumínico de estas características podría tener un paralelismo musical con la utilización de determinadas modulaciones tonales, el uso de acordes brillantes, la espacialización en más octavas entre el grave y el agudo (típico de la escritura pianística de Ravel), o, por ejemplo, con el contraste instrumental en tesitura entre dos instrumentos de registros extremos, verbigracia, entre una tuba y un flautín.

De esta guisa proponemos códigos y vehículos de interrelación pictórico musical a través del color. Salvando la inconcreción del símil, podríamos preguntarnos cómo sería la interacción de la *Affektenlehre* en la obra de Beethoven plasmada en la paleta de Goya.

Esta vehiculización estaría encauzada en Pintura a través de la pincelada, fundamentalmente, mientras que en Música lo harían a través del armonía, la elección de los registros, de la adecuación de una determinada instrumentación y, particularmente los instrumentos de cuerda, en la elección de una digitación concreta, cuyas características tímbricas varían en la interpretación de un mismo pasaje, dependiendo que se realice en una posición o en otra y, por tanto, en una cuerda más aguda (más brillante) o en una cuerda más grave (más oscura o velada). Todo ello nos plantea el interrogante de cuánta responsabilidad recae en el intérprete a la hora de la plasmación de estos efectos perceptivos y sus consecuencias emocionales.

Ahora contemplemos la imagen del lienzo de Ad Reinhardt titulado *Abstract painting n° 5*, sito en la Tate Gallery.



En él podemos apreciar las muy sutiles y casi imperceptibles gradaciones en luminancia y tono por medio de mezclas de colores, una especie de minimalismo aplicado a la Pintura. Este efecto bien pudiera tener su paralelismo musical en el minimalismo propiamente dicho (*Steve Reich, por ejemplo*) o velado y conceptual (*Wagner o Bruckner*).

Sigamos con otros efectos lumínicos o colorísticos. Si contemplamos el cuadro de Klee titulado *Walpurgis Night* (ver ficha nº 25) podremos observar cómo las líneas de **sombreado aclaran el contorno con verde**, a la manera del peculiar efecto de transición en los contornos entre contornos que se produce un eclipse solar o lunar.

Otro concepto típicamente pictórico que podría tener su traducción en el mundo musical sería el del **contraste simultáneo**, aludido con insistencia en la obra de Albers¹⁹. Sugerimos que en Música se podría conseguir a través de cambios bruscos de la armonía, con una utilización abrupta de los acentos, claro está, predominando el efecto temporal de aparición súbita. Un ejemplo de ello podría ser el que aparece en el Oratorio *La Creación* de Haydn, coincidente justo con el texto “*Es ward Licht;*” (¡Se hizo la luz!) donde, súbitamente, toda la orquesta (junto con el coro) hacen un fortísimo y “brillantísimo” acorde de Do mayor sobre la sílaba de la palabra *Licht* (luz) (**escuchar CD, pista número 73**).

Cualquier cuadro de Mark Rothko, donde se pueda apreciar bien la transición y el contraste de las dos mitades verticales en su paradigmática línea blanquecina horizontal (ver ficha nº 38) o algunos de los cuadros de Fernando Zóbel (ver ficha nº 36) con una corta y brillante línea blanca que, a modo de corte o hendidura, parece rasgar el propio lienzo y nos proporciona un abrupto cambio lumínico, podría ilustrarnos esta idea sugerida.

NOTAS

¹ <http://www.rae.es/rae.html>

² Grand Dictionnaire encyclopédique Larousse, (ed. esp. Gran Enciclopedia Larousse, 1993, edit. Planeta, Barcelona, Tomo. 5, p.2384-5

³ Zeki S, Inner Vision: an exploration of art and the brain Oxford University Press, 1999(ed. en español, Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro. Machado Libros, Madrid, 2005

⁴ Grand Dictionnaire encyclopédique Larousse, op.cit, p 2390

⁵ Kinzler C (ed) Gerard Simon, Optique et perspective: Ptolémée, Alhazen, Alberti, en Penser la vision, penser l'audition, Catherina Kinzler (ed) Presses Universitaires du Septentrion, 2002, p.29 p.19

⁶ Zeki S, op. cit, p.205

⁷ Behne K.E, „Am Rande der Musik: Synesthesien, Bilden.Farben... Intermodalen Analogien“, Musikpsychologie, Wilhemshaven, 1992, 8:94-120

⁸ Marks, L.E, „On associations of light and sound: The mediation of brightness, pitch, and loudness“, American Journal of Psychology, 1974, 87, 173-188

⁹ Marks, L.E, „On colored-hearing synesthesia: Cross-modal translations of sensory dimensions“, Psychological Bulletin, 1975, 82, 303-331.

¹⁰ McClain, E. G, The Pythagorean Plato, Stony Brook, N. Y.: Nicolas Hays Ltd, N. Y., 1978

¹¹ Newton, I, Optics (1730), Dover, New York, 1952

¹² <http://www.lumen.nu/rekveld/wp/index.php>.

¹³ Castel L.B: Clavecin pour les yeux, avec la'art de peindre les sons, Mercure de France, 1725

¹⁴ The New Grove Dictionary of Music and Musicians, (ed. by Stanley Sadie) Second edition, 2001 p. 585.

¹⁵ <http://rhythmiclight.com/archives/ideas/colorscapes.html>

¹⁶ Schmid A, Brust A (edit) Rot : wenn farbe zur Täterin wird, Museum der Kulturen , Basel, Christoph Merian Verlag, 2007, pp. 9-15

¹⁷ Santana Pomares J,(ed) Primer Idioma Universal para Normalizar la Nomenclatura de los Colores en la Terminología del Método Santana, 2006, 9ª edición.

¹⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Método_Santana

¹⁹ Albers J, La interacción del color, Alianza Forma, Madrid, 1994, p.66

²⁰ Kinzler C (ed), Simon G, Optique et perspective: Ptolémée, Alhazen, Alberti, en Penser la vision, penser l'audition, Catherina Kinzler (ed) Presses Universitaires du Septentrion, 2002, p.21

²¹ *La música programática* o *música descriptiva* es la Música que tiene por objetivo evocar ideas o imágenes extra-musicales en la mente del oyente, representando musicalmente una escena, imagen o estado de ánimo. Al contrario, se entiende por *música absoluta* aquella que se aprecia por ella misma, sin ninguna referencia particular al mundo exterior a la propia música. El término se aplica exclusivamente en la tradición de la música clásica europea, particularmente en la música del periodo romántico del Siglo XIX, durante el cual el concepto va a tomar gran popularidad, llegando a convertirse en una forma musical autónoma, a pesar de que antes ya habían existido piezas de carácter descriptivo. Habitualmente el término se reserva a las obras puramente orquestales (piezas sin cantantes ni letra). Un ejemplo paradigmático de ella son *Las Cuatro Estaciones* de Vivaldi.

7. Melodía

Según Ernst Toch en su libro *La Melodía*, la **melodía** es la “sucesión de sonidos de distinta altura, por oposición a su audición simultánea, que constituye la que llamamos el acorde”¹. Unas páginas más tarde propone otra nueva definición de melodía basada más en su naturaleza rítmica. Y la define como “una sucesión de sonidos de distinta altura animados por el ritmo...El ritmo es el alma de la melodía”².

Una melodía es una sucesión coherente de **sonidos** y **silencios** que se desenvuelve en una secuencia lineal y que tiene una identidad y significado propio dentro de un determinado entorno sonoro. La melodía parte de una base conceptualmente horizontal, diacrónica, con eventos sucesivos en el tiempo, y no vertical, ni sincrónica, como sería en un **acorde** donde los sonidos son simultáneos. Sin embargo, a dicha sucesión se le puede incluir cierto tipo de cambios de altura y duración y aún ser percibida e identificada como una sola entidad. Es decir, puede incorporar una determinada flexibilidad en su patrón de identificación. Esta cualidad nos permite su identificación a pesar de las diferentes variaciones que ella pueda presentar. El vocablo melodía llegó al castellano proveniente del bajo latín *melodia*, que a su vez proviene del griego *meloidia* (canto, canto coral), formada por *melos* (canción, tonada, música, miembro de una tonada) y el griego *oidia* (canto), de *aeidein* (canción).

Denominamos melodía a la combinación y sucesión de sonidos que suben, bajan o se repiten y que da lugar a un movimiento de tensión (aumenta al subir y se relaja al bajar). La melodía es percibida como un contorno que oscila y progresa; una pérdida sutil en la capacidad de discriminación tonal puede no afectar a la percepción melódica.

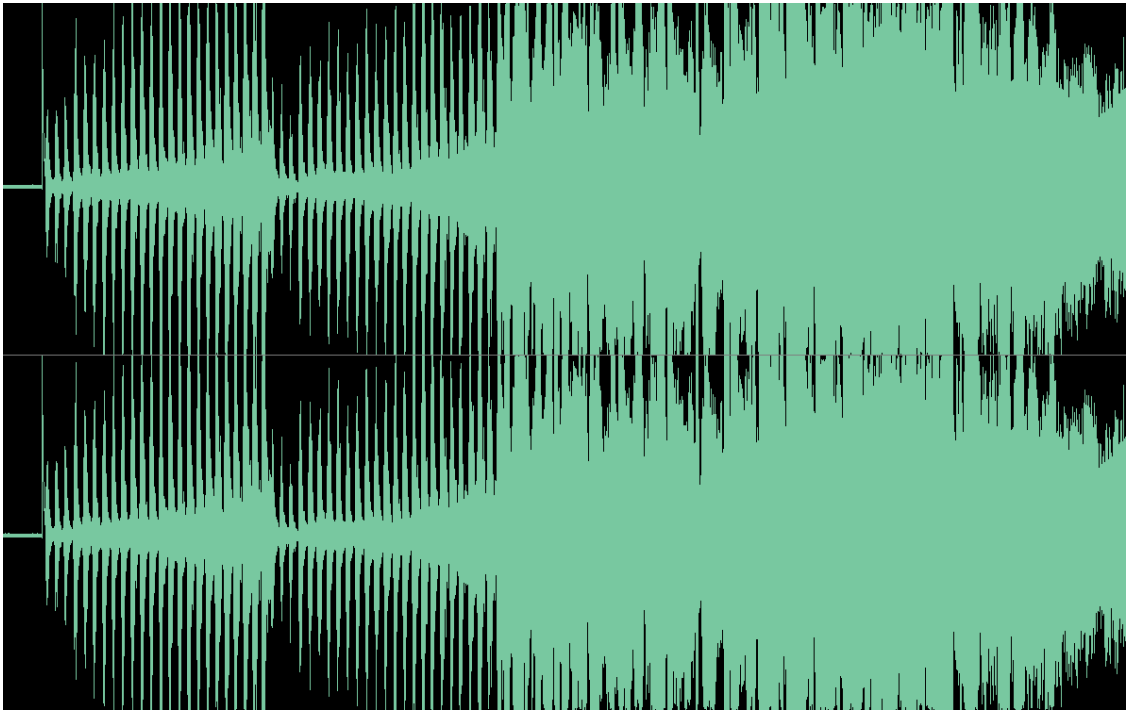
Recordaremos que el ritmo hace referencia a la sucesión de los sonidos en unidades de tiempo, subdivididas en partes fuertes (acentuadas) y débiles. Ritmo y melodía constituyen, posiblemente, los pilares básicos de la Música.

1. La línea melódica

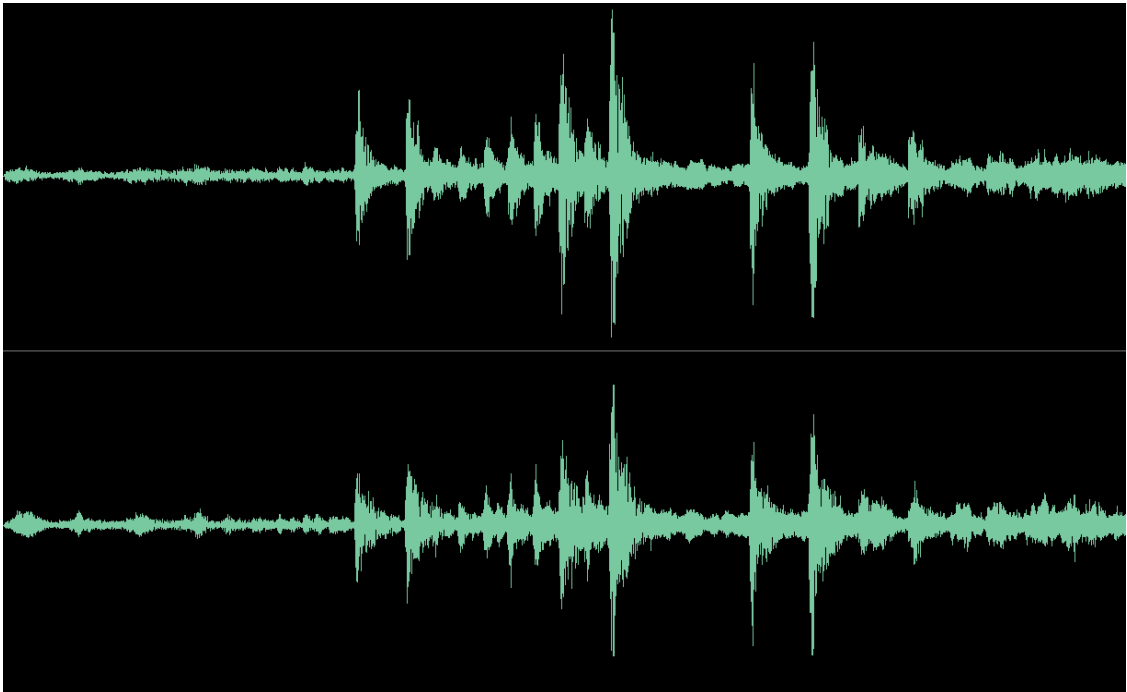
Etienne Sourieau refería en su libro *La correspondencia entre las artes*³ a la relación entre el **arabesco** y la melodía.

Si vemos la imagen del espectrograma de rango decibélico de la Música de la película *Psicosis* o *Tiburón*, por este orden, en las imágenes que se muestran a continuación, que visualizan la distribución temporal del volumen de los dos fragmentos musicales, tendremos una idea físicamente muy aproximada de lo que en Música se conoce como conducción musical, la musicalidad aplicada a la melodía, lo que en la jerga musical llamamos *fraseo*. Estos tres términos están relacionados directamente con el ritmo (un mal fraseo puede hacer perder la noción del compás, del metro en el que está escrita esa Música, siempre que el compositor no indique expresamente lo contrario con la ruptura intencionada de la distribución de las partes fuertes y débiles, verbigracia, con una hemiolia (ver **glosario** o **concepto. 8 ritmo**).

Escuchemos ahora la Música de la célebre escena de la ducha de película *Psicosis* de Hitchcock, en la que el asesino está a punto de asestar su mortal puñalada (véase ficha y **pista CD. nº 2**), mientras que, simultáneamente, dejamos que nuestra mirada siga el contorno del espectrograma de rango decibélico.



Y lo propio haremos a continuación con la Música de la película *Tiburón* de Spielberg (justo la que se puede escuchar en la escena en la que aparece la amenazante aleta dorsal del escualo instantes antes de atacar a la bañista) (véase ficha y [pista CD nº 23](#)). Adviértase cómo se aprecian más claramente los picos que coinciden con los acentos rítmicos en el canal inferior, el correspondiente a los graves. Consideramos interesante ir al **concepto 8. ritmo**, donde se analiza pormenorizadamente este paradigmático ejemplo del cambio métrico a través de la acentuación.



Etienne Souriau alude a la posible existencia de "afinidades morfológicamente precisas entre ciertos arabescos y ciertas melodías" ³. Según refiere este autor francés, esta idea de parentesco estético entre el arabesco y la Música aparecía ya en el famoso opúsculo de Hanslick *Von Musikalischen Schönen de 1854* ⁴. También alude a las objeciones que, particularmente J. Combarieu, hace a estas propuestas. Textualmente, este último escribe en su obra *La Musique - Ses Lois, Son Evolution*:

"he considerado una pieza de música, el *Adagio* de la *Patética* (se refiere a la *Sonata para piano n.º 8 en Do menor op. 13, "Patética"*, de Beethoven), y en el papel de copia, he trazado el arabesco logrado al seguir las líneas melódicas. El resultado es de lo más desagradable, incoherente y absurdo. Es un experimento que creo interesante pues, por más que Hanslick hable de sus "líneas sonoras", sólo las podemos captar como líneas en el espacio. Y estas líneas son garabato carente de valor"⁵. Souriau, a este respecto, argumenta textualmente:

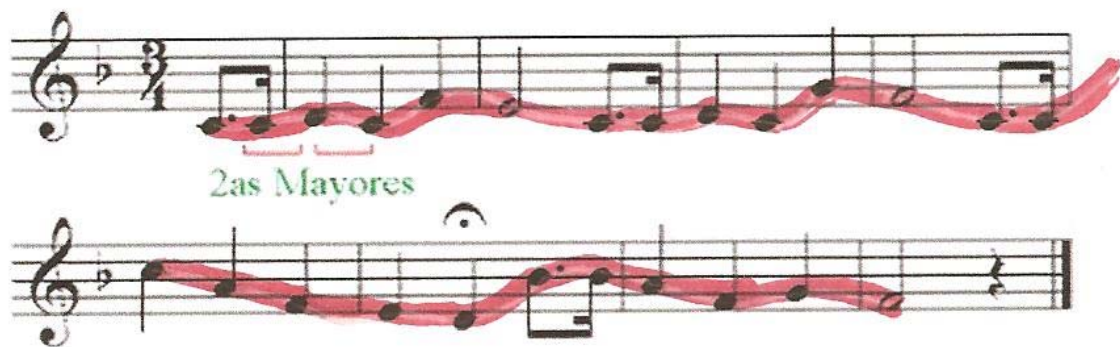
"mirándolo bien, el intento no es enteramente absurdo. En efecto, nuestro sistema de notación musical es, hasta cierto punto, un intento por producir, en relaciones en el espacio, hechos musicales. Pero importa mucho averiguar por qué razones esta traducción resulta imperfecta e insuficiente"⁴.

El filósofo francés, para explicar sus propuestas, llega a hacer un gráfico en el que, el eje de abscisas, pone los tiempos, y en el eje de ordenadas, la frecuencia física de las vibraciones de las notas pertenecientes a esta misma partitura de la *Patética*, obra que ya utilizó Combarieu en su experimento antes aludido, como acabamos de ver.

No vamos nosotros a entrar en el desacuerdo estético de estos dos pensadores franceses. Su enfoque está dirigido a la plasmación visual, bien de los trazos que produce las líneas de las notas musicales, bien los de ese gráfico más matemático en los ejes de coordenadas y abscisas, y que verifican un arabesco, un dibujo, con un interés estético relevante.

Nosotros lo enfocaremos desde un punto de vista totalmente diferente. Veamos pues.

Fijémosnos en el arabesco que resulta del contorno del trazo en rojo que une las cabezas de las notas musicales escritas de la canción *Cumpleaños Feliz* y del *Himno Nacional Español* que, en este orden, presentamos a continuación.



HIMNO NACIONAL DE ESPAÑA

Ann. Pérez Casas
Rev. e Instr. F. Grau



Lo que nosotros proponemos es que pueda existir una relación apreciable entre este arabesco y su natural traducción decibélica a través del fraseo, es decir, **la línea de frecuencias se corresponde con la línea de dinámicas, o la frecuencia es directamente proporcional a la dinámica en la interpretación musical de una**

misma melodía. Para un cantante o para un instrumentista de viento, es mucho más difícil tocar piano una nota muy aguda que una muy grave.

Para ellos esta propuesta, creemos, tiene un fundamento físico y psicológico que, a continuación, vamos a intentar explicar. En la producción del sonido para un cantante o para un instrumentista de viento, el aire es el elemento generador de la dinámica. Un sonido será más o menos fuerte en función de la cantidad de aire que se emplee para su emisión. Sin embargo, hay dos conceptos análogos que, con demasiada frecuencia, por omisión o por incorrecta utilización, suelen causar una incorrecta o, al menos, incompleta, comprensión de este fenómeno. Por un lado tenemos la cantidad de aire disponible y por otra, la velocidad con la que se expulsa ese aire que, tras pasar, bien por las cuerdas vocales y unas determinadas cavidades corporales, bien por la boquilla y una serie de tubos del instrumento de viento correspondiente, darán lugar a unos sonidos determinados que formarán parte de una melodía o de una pieza musical.

Ejemplifiquemos primero en dos instrumentos de viento estos dos conceptos. Para hacer sonar una tuba, por ejemplo, se requiere una gran cantidad de aire pero poca velocidad de éste. Por el contrario, para que suene una trompeta es necesario una menor cantidad de aire pero una mucha mayor velocidad del mismo. Una mayor velocidad de emisión del aire requiere la comprensión de esa energía en un tiempo menor.

En los alumnos de canto o de instrumentos de viento o de cuerda frotada, la tendencia natural, cuando se canta o toca una escala de amplia extensión es la de hacer un *crescendo* hacia la agudo *diminuendo* hacia el grave. Es decir, se utiliza efectivamente más energía en la emisión de un agudo que en la emisión de un grave. Cuando lo que se busca es la homogeneidad en la potencia del sonido, la técnica instrumental debe compensar esta tendencia. Cuando no...tenemos una tendencia fisiológica que concuerda con una gran "naturalidad" con lo que se considera un buen fraseo, una buena musicalidad aplicada a la frase musical.

En realidad, lo que estamos planteando es una aplicación del Principio de Conservación de la Energía. Un axioma de éste podría ser el siguiente:

$$\text{sección} = \frac{\text{caudal}}{\text{velocidad}}$$

De donde:

$$\text{sección} = \text{área} = \text{disco} = \text{superficie} = \text{en m}^2$$

$$\text{caudal} = \text{cantidad} / \text{volumen de aire} = \text{en m}^3 / \text{h}$$

$$\text{velocidad} = \text{espacio} / \text{tiempo} = \text{en m} / \text{s}$$

Intentaremos dar a continuación una suerte de definición de los tres conceptos para una mayor clarificación de éstos. Así pues, la **sección** sería los orificios, canales, vías, o conducciones mecánicas o biológicas que recorrería el "caudal" (verbigracia, la del tubo de la trompeta o de nuestro aparato fonador);

el **caudal** significaría la cantidad o volumen de aire a desplazar, impulsar o aspirar a través de la sección; por último,

la **velocidad** representaría la velocidad con la que el "caudal" se desplaza a través de la sección.

De esta guisa, y pese al riesgo de las objeciones que los matemáticos, quizás, pudieran hacernos, sustituyamos en la anterior fórmula **sección** por *dinámica*, en decibelios (dbs) y velocidad por *frecuencia*, en hercios (hzs), resultando que

$$\text{Dinámica (Dbs)} = \frac{\text{caudal}}{\text{Frecuencia (hzs)}}$$

Ello podría aplicarse a todo tipo de gases y líquidos.

De esta manera podría quedar demostrado físicamente el porqué tenemos esa tendencia natural, musical y estéticamente aceptada como "bella y de buen gusto musical" al cantar o interpretar en un instrumento de viento consistente en aumentar la dinámica conforme asciende la línea melódica, es decir, conforme aumenta la frecuencia.

Hemos intentado establecer una relación entre la estética y el gusto y, en definitiva, la belleza antropológica o estilísticamente consensuada, con la Física, llegando a la conclusión de que uno de los elementos más fundamentales de la musicalidad, el fraseo de una línea melódica, está basado en relaciones físicas.

Bien es verdad que estas circunstancias no aparecen en el piano. Por ser un instrumento con una neutralidad mecánica organológicamente hablando. Es decir, lo que se busca, desde el primer paso del proceso de su construcción, es el equilibrio y el balance perfecto en la bajada de los macillos de su teclado.

Nos atrevemos a sugerir que esta relación proporcional es debida a que, como ya comentábamos en el **concepto. 2 dinámica**), relacionamos atávica y antropológicamente la ascensión (sea de un objeto, un salto, un proyectil, una montaña, el fuego, el sol o el vuelo de los pájaros), con una mayor utilización de energía. De esta manera "predicamos con el ejemplo" al "utilizar" más aire al cantar, más energía a mover el arco de un violín o más peso al bajar las teclas del piano conforme se va incrementando la dinámica sonora. El resultado sonoro de ello es considerado "bello y con musicalidad". Es decir lo "físico" se transforma en "estético y emotivo".

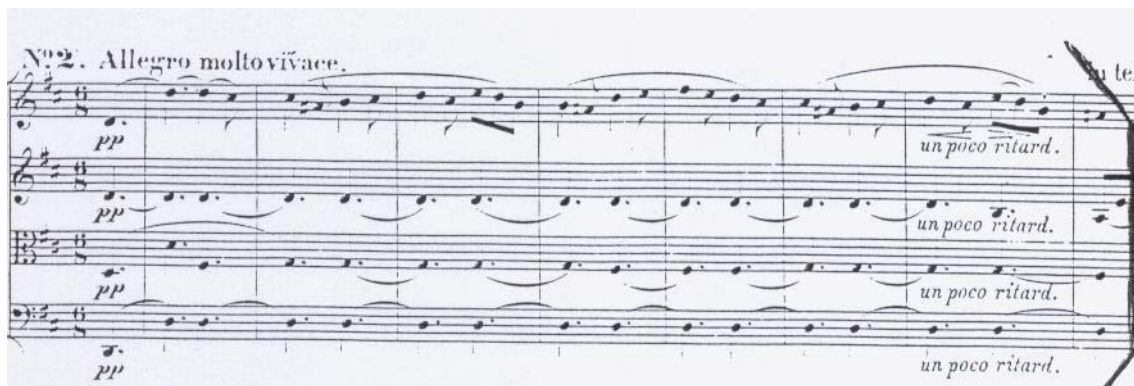
Podemos observar que si trazamos esta línea curva enlazando las cabezas de las notas de estas melodías que se distribuyen a lo largo del pentagrama, se dibuja una suerte de contorno de una montaña. La nota inicial y central, el *Si bemol*, (nota tónica de la tonalidad de *Si bemol Mayor*, en la que está escrita la obra), viene a quedar, admítase la metáfora visual, a "nivel del mar". De esta manera, el *Fa* más grave (4ª inferior de la tónica *Si bemol*) viene a significar el punto más bajo del "valle", mientras que la quinta nota, un *Fa* una 8ª más agudo (5ª superior del *Si bemol* central), vendría a significar visualmente la "cumbre más elevada" de la montaña.

Si evitamos interpretar esta melodía con un medio de reproducción electrónica sin sensibilidad musical alguna (como un sintetizador o como una melodía aséptica de un politono de móvil antiguo- los actuales incorporan interpretaciones maravillosas), nos daremos cuenta que, y salvo que el compositor indique con medios dinámicos lo contrario, el fraseo natural interpretado por una persona con una mínima sensibilidad distribuirá la dinámica (el desarrollo de la potencia decibélica en la interpretación sonora) de una manera directamente proporcional a la altura espacial del contorno de la línea melódica visualizada en el papel a través de ese trazo antes mencionado que une las cabezas de las notas.

Ahora, sigamos el trazo de la línea roja mientras escuchamos estas dos melodías...Y podremos comprobar *in situ* lo aquí expuesto [\(escuchar CD pista y ficha nº 7\)](#).

Al fin y al cabo, lo que acabamos de observar es la **plasmación visual de la Música en el tiempo**.

Siguiendo con la **visualidad de la línea melódica**, proponemos la idea de la **identidad del arabesco de la línea melódica con la suave o brusca silueta de un cuadro o un motivo pictórico**. Puede servir de ejemplo la comparación gráfica entre el contorno de las cabezas de las notas del violín primero, en los primeros compases del Segundo movimiento del *Cuarteto de cuerdas en Do sostenido menor op.131* de Beethoven, *Allegro molto vivace*, con la línea imaginaria que uniría las copas de los árboles de la franja inferior del cuadro de Goya titulado *Átropos* o *Las Parcas*, que reproducimos a continuación [\(escuchar CD pista nº 74\)](#).



La anterior propuesta se enmarca dentro de las ideas de la posible relación apreciable entre este arabesco y su natural traducción decibélica a través del fraseo, es decir, que la línea de frecuencias se correspondería con la línea de dinámica, proponiendo que la frecuencia pueda ser directamente proporcional a la dinámica en la interpretación musical de una misma melodía, como enunciábamos en anteriores páginas.

NOTAS

¹ Toch E, La Melodía, Ed. Labor, Barcelona, 1931(edic. 1985), p. 22

² Toch E, op.cit., p. 24

³ Sourieau E, La correspondencia entre las artes, Breviario del Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1965, p.236

⁴ Hanslick E, Vom Musikalisch-Schönen. Ein Beitrag zur Revision der Ästhetik der Tonkunst, 1854

⁵ Combarieu J, La Musique - Ses Lois, Son Evolution, Ed. Ernest Flammarion, Bibliothèque De Philosophie Scientifique, Paris, 1907, pp.37-42

8. Ritmo

El Diccionario de la Real Academia Española define ritmo (del latín *rhythmus*, y éste del gr. ῥυθμός, de ῥεῖν, fluir) en su primera acepción, como “orden acompasado en la sucesión o acaecimiento de las cosas”, y, en su cuarta, la relativa a la Música, como “proporción guardada entre el tiempo de un movimiento y el de otro diferente”¹

Así pues, en un sentido general, el ritmo es un flujo de movimiento controlado o medido, sonoro o visual, generalmente producido por una ordenación de elementos diferentes del medio en cuestión. El ritmo es una característica básica de todas las Artes, especialmente de la Música, la Poesía y la Danza. También puede detectarse en los fenómenos naturales.

El ritmo en la Música² se refiere a la frecuencia de repetición (a intervalos regulares y, en ciertas ocasiones, irregulares) de sonidos fuertes y débiles, largos y breves, altos y bajos en una composición. Podríamos definirlo como la organización en el tiempo de pulsos y acentos que perciben los oyentes como una estructura. Esta sucesión temporal es ordenada en nuestro cerebro, percibiendo de este modo una forma que constituye el patrón rítmico.

Podemos observar aquí el complejo fenómeno de solapamiento e imbricación que se producen entre términos tales como *tempo*, velocidad o pulso, tema que ya vimos en el **concepto.3, agógica** o en el de la introducción general a los 16 pares de conceptos, y que volveremos a desarrollar en el **concepto. 9, velocidad**.

Si, en vez de centrarnos en las acepciones relativas al mundo musical, buscamos en un diccionario médico especializado³, nos encontraremos con que ritmo (en inglés, *rhythm*) proviene del vocablo griego ῥυθμός (cadencia, ritmo).

Para los médicos griegos significaba “cadencia del pulso”. De ahí pasó al latín *rhythmu(m)* que, en español, dio lugar a dos palabras: una por evolución no culta, rima (1236) y otra culta, ritmo, documentada en 1542, tanto en contexto médico como no médico.

Habitualmente nos encontramos con muchas palabras que tiene que ver, directa o indirectamente, con ella. Hablamos de alorritmia, bradicardia, taquiarritmia o taquicardia. Veamos, por ejemplo. Ésta última, taquicardia. Relativa a la takhy- ταχύς (rápido) y kardí(ā) καρδία (corazón)³. No hace falta ser un observador avezado como para advertir que, aunque, en este caso, no aparezca explícita la palabra ritmo, sí lo está el adjetivo “rápido”, asociado a ella. En contextos de biología o medicina vuelven a aparecer con gran frecuencia conceptos como los de ritmo circadiano o ritmo cardíaco. Posiblemente, surja al curiosidad del porqué de estas continuas referencias a la medicina.

La razón es muy simple: el ritmo es el concepto más fundamental de nuestra existencia, de nuestro cuerpo y del universo. Cuando el ritmo no existe o desaparece, sobreviene el caos y la muerte. Por ello, el concepto de ritmo es el más ligado de todos a nuestra existencia y a nuestra evolución. El ser humano, desde que así se le puede considerar, ha estado indefectiblemente unido a la mensuración y a la medición del tiempo y de su ritmo, y al orden y seguridad que provoca su control. La prueba más elemental y palmaria de la vida es la comprobación de los latidos rítmicos de nuestro corazón o el ritmo de nuestra respiración. Tanto cuando nacemos como cuando morimos, es la prueba irrefutable de la presencia o ausencia de vida. Y, por ello, es el componente de la Música y de todas las Artes que más nos influye.

En nuestros Experimentos, en especial, en nuestro Experimento nº 1, hemos tenido la

ocasión de comprobarlo en diferentes estímulos. Por sólo aludir al más curioso, comentaremos el relativo al de la Música nepalí de la Ficha nº 6, con los dos toques de gong, lo que se traduce en una gran desagradabilidad (un valor en *valencia* (agradabilidad) muy bajo, 3,4) Según algunos experimentos, (no sólo el nuestro), la velocidad lenta provoca una respuesta emocional calmada (un *arousal* bajo).

Un ritmo lento, en casi todas las facetas de la vida nos tranquiliza.

Sin embargo, un ritmo demasiado lento, muy por debajo de los 40 pulsos por minuto, provoca un efecto contrario, muy activador. ¿A qué se debe este fenómeno?. Creemos firmemente que ello es debido a que un ritmo demasiado lento, al no conocerlo ni experimentarlo en nuestro propio cuerpo, nos conduce indefectiblemente a la incertidumbre, a la angustia. La constatación de un ritmo cardíaco y un pulso demasiado lento conlleva a una hipotensión, una hipopulsión, al electrocardiograma plano, y, en definitiva, a la muerte. Por ello sufrimos una gran congoja y temor cuando no oímos latir el corazón o la respiración de un ser vivo o percibimos el detenimiento abrupto del ritmo de algo.

Precede a este tipo de situaciones un ritmo cardíaco por exceso o por defecto, y aún, más, la arritmia y, sobre todo, la taquiarritmia, es decir, la ruptura o la ausencia del ritmo cardíaco. Siendo, sin duda, un poco maliciosos, si a la frase anterior le sustituyésemos el adjetivo “cardíaco” por el de “musical”, tendríamos una de las causas que gangrena a la Música contemporánea....

El ritmo musical engloba todo aquello que pertenece al movimiento que impulsa a la Música en el tiempo. En la danza, el ritmo gobierna los movimientos del cuerpo.

El ritmo está muy asociado a los estados de ánimo; por ejemplo en la música folclórica caribeña el ritmo es muy rápido, intenso y excitativo, teniendo como fin alcanzar estados de euforia.

Continuemos en el mundo de la Música.

Dada la confusión de términos y el solapamiento entre ellos, vamos a establecer la denominación por nosotros utilizada para ello.

Consideramos necesario hacer una distinción entre los conceptos de **pulso**, **metro** y **ritmo**. Para ello nos basaremos, casi textualmente, en el exhaustivo análisis que realiza Meyer en su libro *Emoción y significado en la Música* ⁴. Para él, “la percepción del pulso supone la división objetiva o subjetiva del tiempo en pulsaciones regularmente recurrentes e igualmente acentuadas... Los tics de un metrónomo o de un reloj son pulsos o pulsaciones... Este tipo de pulsos iguales da lugar, por supuesto, a una impresión de ritmo o de metro, salvo en el caso de que la mente o el oyente imponga sobre ellos alguna suerte de diferenciación...El pulso puede existir, y de hecho existe, sin crear y metro y ritmo. Para que ello suceda, no puede haber diferenciación de las pulsaciones con respecto a la acentuación, deben ser todas iguales” ⁵.

El pulso determina el *tempo*. Cuando definimos un *tempo* como rápido o lento, lo hacemos porque su pulso es rápido o lento, es decir la frecuencia de verificación del pulso es alta o baja. A mayor frecuencia, más velocidad, más *tempo*. Aunque, habitualmente *tempo* y pulso sean tratados como sinónimos, nosotros estableceremos una sutil diferencia: denominaremos pulso al hecho físicamente cuantitativo de la pulsación (*beat*, en inglés), que podremos cuantificar (pero no adjetivar) con un metrónomo, por ejemplo, a 60 MM (60 pulsaciones /minuto según el metrónomo de Maetzel), y sólo dejaremos la adjetivación al concepto de *tempo*, por ejemplo, *tempo* rápido o lento, moderado o rapidísimo.

“La percepción del metro implica la conciencia de la recurrencia regular de pulsaciones acentuadas y no acentuadas, siendo la diferenciación entre ambos tipos de pulsaciones la condición necesaria para organizarlas métricamente. Debe existir una sensación de la pulsación básica si se quiere que surja la sensación de metro, pero ese pulso no necesita oírse realmente, está implícito en la mente el oyente... El metro, en cierto sentido, puede existir sin ninguna intención de ritmo” ⁶.

Un concepto casi sinónimo del de metro es el de compás. Llamaremos compás a la subdivisión del tiempo, usando un numerador (que indica la cantidad de pulsos por compás) y un denominador que indica la fracción correspondiente a la división de la figura que ha de servir como unidad básica de pulso, es decir si es negra 1/4, corchea 1/8, etc. De esta manera tenemos los compases de 2 x (por) 4, 3 x 4, 3 x 8, 5 x 8 ó 6 x 8

En la jerga musical hablemos de un ritmo binario, ternario o cuaternario cuando nos referimos a compases en los que el numerador de arriba corresponde a un 2, 3 o 4, respectivamente.

Sigue diciendo textualmente Meyer:

“la percepción del ritmo implica el agrupamiento mental de una o más pulsaciones conceptuadas en relación con una acentuada... La diferencia básica entre pulso, por un lado, y metro y ritmo como por otro, estriba en el hecho de que estos dos últimos modos de organización mental implican la diferenciación de las pulsaciones en acentuadas y no acentuadas, mientras que la primera no”⁴.

La terminología de los diferentes agrupamientos rítmicos se toma directamente de la de la prosodia. Hablamos de agrupamientos dactílicos (_ - -), yámbicos (- _), trocaicos (_ -), anapésticos (- - _) o anfibracos (- _ -)⁷. Meyer también nos advierte que “el ritmo puede existir sin pulso ni metro como en el canto llano o en las fantasías rapsódicas de muy diferentes culturas.”

Y es así que hablamos de ritmo de vals, de pasodoble o de *twist*, ritmos en los que están insertos, de una manera más o menos evidente, los viejos pies métricos de la poesía grecolatina.

Meyer incorpora aquí otro concepto, el del **acento**, fundamental no sólo en el ritmo sino también en la dinámica, intensidad, duración, melodía, armonía. A colación de ello escribe:

“básicamente, algo está acentuado cuando está de alguna manera marcado por la conciencia. Dicha marca mental puede ser resultado de diferencias en la intensidad, la duración, la estructura melódica, la sucesión armónica, la instrumentación o cualquier otro modo de articulación que pudiera diferenciar un estímulo o grupo de estímulos de los restantes. Incluso el silencio o una pausa pueden estar acentuados, como es el caso del segundo compás del quinto movimiento del *Cuarteto de cuerdas en do sostenido menor op 131* de Beethoven”⁶ (escuchar CD pista nº 79 y ver **concepto. 16 silencio**).

Esta última consideración de Meyer es oportuna para recordar que el **acento** está implicado en muchos aspectos y componentes de la Música y en su interrelación con la Pintura, aspecto éste que se desgrana en diferentes capítulos.

El ritmo hace referencia a la sucesión de los sonidos en unidades de tiempo, subdivididas en partes fuertes (acentuadas) y débiles.

Podemos ver un ejemplo de lo que acabamos de decir en la diferencia entre la variación nº 4 y nº 5 de la canción *Whistle –Stop* de la película *Robin Hood* de Walt Disney. En este caso, la articulación a través del acento hace que cambie el ritmo y también la sensación de velocidad. Escuchemos detenidamente estas dos variaciones independientemente (fichas y pistas 36 y 4, respectivamente) y la ficha que las agrupa (ficha y pista 51), donde se puede apreciar mucho mejor la transición que se produce entre ambas. En la variación 4 (ficha y pista 36) podemos identificar un compás binario de 2x2, en el que predomina el ritmo de blanca en cada parte, distribuido a través de las dos negras que forman la melodía principal, interpretada al unísono, más audiblemente, por el flautín, xilófono y un campanófono a modo de cencerro, acompañado todo por otro flautín con una sucesión de largas series de corcheas ligadas, que ayudan a dar un carácter ligado, continuo y tranquilo. Este carácter calmo, tras una escala rápida ascendente en semicorcheas se ve truncado súbitamente (ficha y pista 51) con la desaparición del mencionado acompañamiento del segundo flautín y, sobre todo, por la aparición de una tuba que, con ataques cortos de Tónica y Dominante (grados I y V de la escala), transforma ese ritmo básico en blancas por un ritmo en negras, bien haciendo

necesario la subdivisión del compás de 2x2 , bien en su transformación en un compás de 4x4, con lo que la sensación de velocidad se dobla (pasa de concebirse en una equivalencia de blanca=66 MM (pulsos por segundo) a otro de negra=132 MM, aunque la melodía no se vea alterada ni un ápice. Es un ejemplo de cómo la articulación, a través del ritmo, puede alterar considerablemente la sensación de velocidad y de agógica en la Música. En las fichas de los correspondiente estímulos musicales podemos comprobar cómo este planteamiento teórico, tuvo su reflejo en la evaluación que los sujetos hicieron en nuestros experimentos conductuales. En ellos podemos observar que el aumento progresivo de los valores desde la variación 4 (ficha 36: *val* 6,6, *ar* 6,0), la transición entre las dos variaciones(ficha 51: *val* 6,6, *ar* 6,1), y la variación 5 (ficha 4: *val* 6,8, *ar* 6,3), se verifica, tanto en los valores de la agradabilidad (*valencia*), como en los de la activación (*arousal*), como acabamos de ver; es decir, se van haciendo progresivamente más agradables y más activadores. Así pues, el acento siempre va a ser un componente, un elemento que se puede incluir o aplicar en la articulación que, en todos los casos, y como acabamos de ver, siempre utilizaremos como un concepto, incluido en el del ritmo o en el de la melodía (escuchar CD pistas nº 4, 36 y 51).

El acento, al que siempre consideraremos como un elemento o componente, tanto del concepto acentuación como de otros como el ritmo, velocidad o dinámica, juega un papel fundamental en la distribución y segmentación del la Música, o de la frase o motivo musical.

Otra idea sería la de una especie de **referencia musical de la compartimentación temporal equivalente** a lo que una línea de perspectiva, un objeto o figura reseñable o una pincelada con un color impactante puede significar para el espectador a la hora de la **compartimentación espacial** que, con nuestra vista, realizamos **en un cuadro**.

El ritmo es un concepto emparentado y relacionado muy directamente con otros muchos como los de estructura, acentuación, melodía, agógica, articulación, velocidad (*tempo*) o intensidad.

Su relación referida a la agógica, queda suficientemente referida, creemos en el **concepto 3. agógica**, al igual que la relacionada con la velocidad lo hace en el **concepto 9. velocidad**. Igual sucede con los conceptos de intensidad (**concepto 10. intensidad**, estructura (**otros conceptos no desarrollados...**) o melodía (**concepto 7. melodía**).

Con respecto a la acentuación, aparte de lo que acabamos de aludir, conviene referir que Meyer distingue entre el acento métrico (en inglés *accent*) y el acento de intensidad (*stress*). El acento métrico podríamos concebirlo como sinónimo de “parte fuerte”, y permite distinguir entre un vals, una polka o una sarabanda. Es el que, consideramos, pertenece más propiamente a este capítulo del **ritmo**.

Por el contrario, el acento de intensidad lo hemos incluido en el **concepto 2. dinámica**, y se encuentra dentro de la “familia” de los *sforzandi*, *fortepiani*, etc (ver **concepto. 2 dinámica**).

Dice Meyer textualmente:

“...el silencio puede estar acentuado; de hecho, la literatura de la Música está repleta de ejemplos de acentos en *pianissimo*. El acento de intensidad es el énfasis dinámico de un sonido que puede o no llevar acento métrico. Cuando un sonido métricamente acentuado lo está también en intensidad, éste último acento puede alterar el agrupamiento rítmico o puede ayudar a clarificar una organización rítmica que, de otra forma, podría ser ambigua, pero no crea acento métrico. El acento de intensidad situado en una pulsación no acentuada métricamente tampoco altera el agrupamiento rítmico. Como regla, un contratiempo *sforzando* o *forte* debe clasificarse como un acento de intensidad más que como un acento métrico...el efecto del acento *fortissimo* es, en parte, producto de nuestro conocimiento de que no es el acento real. Y aunque es muy importante distinguir entre ambos tipos de acento, debe señalarse que hay casos en los que un contratiempo en *sforzando* o *forte* de este tipo debe tratarse como un acento métrico que altera el agrupamiento rítmico. El intérprete debe ser consciente de esta

posibilidad, pues su decisión en cuanto a la significación de tales sonidos determinará literalmente la colocación de las pulsaciones y su interpretación del pasaje “⁶” (aquí Meyer se está refiriendo constantemente, aunque sin mencionarla explícitamente, a la hemiolia, que significa un acento en parte débil que puede hacer cambiar la concepción métrica de un determinado compás)(ver **glosario**).

En nuestra “traducción” pictórica de los elementos y recursos musicales proponemos que el *sforzando* (*sf.*) podría asimilarse a la pincelada con mucha cantidad de pasta o de un color contrastante con el contexto.

Los *sforzandi* podían calificarse de

- a) *genéricos* (como concepto general)
- b) *concretos* (en un pasaje o motivo del cuadro en particular (*sforzando* contextual))
- c) *a + b*

El experimento sugerido en el **concepto 7. melodía** con el espectrograma de rango decibélico bien pudiera haber sido incluido en estas líneas, aunque al final optamos en hacerlo dentro del contexto melódico más que en el contexto rítmico por considerar que, de esta manera, se podría entender con una mayor facilidad.

Otra idea podría ser la de las franjas horizontales y la discontinuidad en **la alternancia de las voces**, que se puede conseguir **por medio de franjas horizontales o verticales**, con diferentes tipos de franjas, cuadrados, o algún otro motivo o recurso que implique que se va repartiendo la voz principal o el argumento principal, sea musical o pictórico. En la experiencia aludida de la audición-visualización entre el lienzo de Goya titulado *Las Parcas o Átropos y el Cuarteto de cuerdas en Do sostenido menor op.131* de Beethoven, que queda suficientemente desarrollada en **concepto 3. agógica**, tiene un papel fundamental el ritmo.

Y, dentro del, generalmente, poco tratado concepto de la **articulación en Música**, uno de los aspectos de los que no tenemos noticias haya sido tratado experimentalmente hasta la fecha, es el de la **influencia de la instantaneidad temporal de la interpretación en la percepción perceptiva y emotiva del oyente**.

La manida frase de que no hay dos interpretaciones musicales en directo iguales resulta tan tópica como incuestionable. El inevitable cambio constante de circunstancias físicas y psicológicas tanto del intérprete como del oyente constituye el más sólido argumento de ello.

En la Música clásica, (al menos en lo que se refiere a las obras escritas en un pentagrama, en las que el compositor indica exactamente lo que desea que haga el intérprete), se supone que el intérprete goza de una cierta libertad para poder cambiar leve o sensiblemente, algún elemento de los que afectan a las notas. Esto puede ser debido al margen de libertad que se puede tener dentro de un estilo determinado, o bien, incluso, a la propia ignorancia estilística o a una intención de ruptura de la norma estilística.

En cualesquiera de estos casos, la articulación es uno de los elementos de la libertad estilística y personal de la interpretación más naturales y más ricos y que, también en caso de cambiar los deseos del compositor, menos afectan a la posible desfiguración del mensaje musical.

Nuestra propuesta, que será incluida en sucesivos experimentos de neuroimagen, sería la de comprobar si, simplemente el cambio sobre un mismo fragmento, de un articulación “picada” o corta por otra en *legato* o larga, podrían provocar una respuesta emocional diferente en el oyente.

Veamos un ejemplo concreto. Escuchemos el principio de la *Marcha del Príncipe Alí* de Alan Menken de la película de dibujos animados *Alladin* de Walt Disney (**escuchar CD pista y ficha nº 26**).

La versión original (la que oímos en el CD) presenta una articulación “picada”, es decir corta, con una separación siempre entre nota y nota. Para evitar utilizar una escritura musical real en el pentagrama, y para clarificar su comprensión, lo podríamos escribir visualmente de esta manera:

En compás de 2 x 4,

do(corchea) solsol(semicorcheas) do solsol do sol la⁸ sol

• • •

Imaginémonos ahora el mismo fragmento con una articulación más en *legato*, más larga, que la reflejaremos gráficamente de esta manera:

do(corchea) solsol(semicorcheas) do solsol do sol la sol

— — —

Queda pues manifestada la importancia de la articulación como uno de los elementos pertenecientes al ritmo que, a su vez, se erige como uno de los elementos más decisivos en la interrelación entre la Música y la Pintura.

NOTAS

¹ <http://www.rae.es/rae.html>

² Se acota la palabra "occidental" porque ésta es sólo una de las concepciones del ritmo, muy diferente a la africana y oriental, donde en el ritmo predomina lo que se conoce como polirritmia, irregularidad y amalgama. No obstante, y aunque ahora dejemos un poco al margen la alusión explícita a la teoría de este tipo de Música, hemos de recordar que los propios estímulos escogidos engloban ejemplos de música africana, polinésica o tibetana. Además, nuestro propósito último es la búsqueda de los universales en la Música y en la Pintura. Posteriores experimentos analizarán con más detenimiento y exclusividad esta problemática.

³ <http://www.dicciomed.es/php/diccio.php>

⁴ Meyer L. B., Emotion and Meaning in Music, Chicago, University of Chicago, 1956 (edición española, (prólogo de Jose Luis Turina), Emoción y significado en la Música, Madrid, Alianza, pp. 117-119

⁵ Meyer, op.cit., p.118

⁶ Meyer, op.cit., p.119

⁷ El signo “ - “ se refiere a las partes no acentuadas(pies métricos, en el caso de la prosodia, o tiempos(en el caso de la Música), mientras que el signo” _ “ lo hace a las partes acentuadas.

⁸ Se utiliza el doble subrayado para resaltar visualmente el hecho de que esa nota lleva un acento real perceptible en nuestra audición.

9. Velocidad (*tempo*). M.-velocidad. P.

Existe una notoria dificultad a la hora de diferenciar el término **velocidad**, tal como nosotros lo concebimos, entre la Música y la Pintura. En la Música, la velocidad es sinónimo de *tempo*, y va a estar determinada por el compositor o por el intérprete desde un principio, siempre que el primero no indique en la partitura un cambio explícito súbito, bien con un distinto movimiento, (por ejemplo, pasar de un *Allegro* a un *Lento*), o bien con una indicación expresa de una modificación de *tempo* dentro del mismo movimiento, con expresiones tales como *piú mosso*, *meno mosso* o *tempo primo*. Los cambios que pueda efectuar el intérprete, obviamente, sólo tendrán un reflejo audible y coyuntural por el oyente, no en la partitura.

Tal y como hemos explicado en el **concepto. 3**, dedicado a la **agógica**, el resto de los cambios progresivos o paulatinos, tipo *acelerando* o *rallentando*, etc, serán considerados como cambios agógicos y no dinámicos, pero no como de velocidad, sinónimo de *tempo*.

Resumiendo, los cambios de velocidad tendrán un carácter súbito, mientras que los agógicos se lograrán de una manera progresiva.

Dos son los modos más habituales de expresar la velocidad en la Música. El primero, es indicando la figura y el número de pulsos por minuto referidos, normalmente, al metrónomo de Maetzel, por ejemplo, negra igual a 60 (= 60). Ello se traduce en la ejecución de una pieza a tal velocidad en la que quepan 60 negras en un minuto.

En la práctica, para alcanzar esta exactitud se utiliza un aparato llamado metrónomo, inventado por Johann Nepomuk Maetzel (1772-1838) (Mazel, Mälzel, Malzel o Maelzel), músico, mecánico e inventor alemán en la corte de Viena a quien se deben, aparte del metrónomo, los audífonos diseñados para Beethoven.

La indicación metronómica se emplea para homogeneizar la velocidad determinada ya que, de lo contrario, podría haber distintas interpretaciones acerca de cómo debe tocarse, por ejemplo, un *Allegro*. Sin embargo, muchas veces es colocada por el revisor, de modo que ocasionalmente no coincide con la interpretación original del autor. La segunda manera tradicional de indicar la velocidad se remonta a varios siglos, cuando en Italia se empezó a utilizar determinados términos italianos que siguen teniendo vigencia en nuestros días, tales como *Allegro* o *Adagio*. A modo de resumen, los términos más habituales referidos a la velocidad o al *tempo* en la Música son los siguientes:

Movimientos fundamentales

Los movimientos fundamentales son cinco y se llaman *Largo*, *Adagio*, *Andante*, *Allegro* y *Presto*.

Siguiendo una progresión de velocidades, puede establecerse el siguiente orden de menor a mayor velocidad

- **Larguísimo**: muy muy lento (menos de 20 bpm (*beats per minute* o ppm (pulsos por minuto))
- **Largo**: muy lento (20 bpm).
- **Lento**: lento (40 a 60 bpm).
- **Grave**: lento y solemne (≈40 bpm).
- **Larghetto**: más o menos lento (60 a 66 bpm)
- **Adagio**: lento y majestuoso (66 a 76 bpm).
- **Adagietto**: un poco lento (70 a 80 bpm).

- **Tranquillo**: tranquilo.
- **Andante**: al paso, tranquilo, un poco vivaz(76 a 108 bpm)
- **Andante moderato**: con una poca mas de celeridad que el *Andante*.
- **Andantino**: más vivo que el *andante moderato*. Sin embargo, para algunos, significa *menos vivo que el Andante*.
- **Moderato**: moderado (108 a 120 bpm).
- **Allegretto**: un poco animado. En algunas piezas, sin embargo, se toca como *Allegro* y en otras como *Andante*.
- **Allegro**: animado y rápido. (120 a 168 bpm).
- **Vivo**: rápido y vivaz
- **Vivace**: vivaz.
- **Presto**: muy rápido (168 a 200 bpm)
- **Prestissimo**: todo lo rápido posible

Otras expresiones utilizadas

A piacere: a voluntad del intérprete

A capriccio: a voluntad del intérprete

Ad libitum: a voluntad del intérprete

A tempo: volver al tempo original

- **Sostenuto**: sosteniendo y descuidando un poco el tiempo.
- **Morendo**: disminuyendo tempo y sonido ir apagando
- **Non troppo**: no demasiado.
- **Con moto**: con movimiento.
- **Molto**: mucho.
- **Poco a poco**: poco a poco.
- **Tempo di...**: va acompañado del nombre de algún tipo de composición para indicar que debe tocarse como es común en ese género. Por ejemplo, "*Tempo di Valzer*" indica que la velocidad debe coincidir con la usada generalmente en los valeses.
- **Quasi**: casi.
- **Assai**: tanto, muy o suficiente.
- **L'istesso** o **stesso tempo**: a la misma velocidad.
- **Tempo giusto**: a una velocidad muy precisa.
- **Larghissimo**: extremadamente lento. Menos usado.
- **Adagietto**: un poco más lento que el *Adagio*. Menos usado.
- **Allegrissimo**: más rápido que el *Allegro*.
- **Vivacissimo**: más rápido que el *Vivace*. Menos usado.

En esta profusión de indicaciones conviene aclarar que el término *Adagio* suele ser bastante conflictivo e impreciso, siendo el intérprete el que, al final, debe tomar la determinación de concretar su velocidad. Por ello estimamos oportuno hacer algunas consideraciones.

Por otra parte, hay que tener en cuenta los siguientes hábitos en relación con la indicación de los *Adagios* que, generalmente, va acompañada de una numeración **metronómica**:

- en partituras antiguas: 54 negras por minuto,

- en los metrónomos electrónicos: 56 a 78 negras por minuto, y
- en partituras actuales: 60 a 72 negras por minuto.
- en partituras clásicas significa con gusto.

Normalmente, su denominación la aporta el compositor, ya sea de 54 negras por minuto o 78.

El tempo *Adagio* es más lento que el *Andante* (72 negras por minuto) y más rápido que el *Largo* (40 negras por minuto), el *Grave* y el *Larghetto*.

Por último, hay que aclarar que, por extensión, en muchas ocasiones se emplea la expresión *Adagio* para referirse a una pieza musical cuyo *tempo* es lento. Generalmente se llama así al segundo o tercer movimiento de una sinfonía o un concierto. Como movimiento, su duración varía según las épocas. En el Renacimiento, duraba apenas tres o cuatro minutos, pero ya en el Barroco y en el Clasicismo, duraba una media de 7 u 8 minutos. En el Romanticismo, la duración se duplica, al menos 15 minutos, pero en la música moderna vuelve a reducirse a una duración media de 7 u 8 minutos.

Obviamente, estos términos son sólo los más habituales, por cuanto en la Historia de la Música han sido empleados otros muchos que precisan su intensidad o su carácter.

En Pintura, en principio, como Arte de dimensión espacial más que temporal, el concepto de velocidad plasmado en el cuadro es menos evidente. Así pues, procedamos a su análisis.

En primer lugar intentemos establecer un paralelismo conceptual y fáctico del término velocidad aplicado a la Pintura. Como ya hemos visto, la velocidad en la Música puede venir determinada aún antes de escuchar esta Música, en el caso de que leamos *a priori* los términos de referencia directa a la velocidad, bien en el programa de mano de un concierto o en la carátula de un CD el término *Allegro*; bien por indicación indirecta: por ejemplo, cuando sabemos que vamos escuchar una marcha o danza fúnebre, ya suponemos que el *tempo* de ésta va a ser lento.

Una vez que empezamos a escuchar una determinada Música, el *tempo* de ésta queda fijado tras un par de segundos. A partir de ahí y hasta la finalización de ese movimiento, canción o danza, si no se producen cambios expresos y súbitos de velocidad, los únicos posibles serán los relativos a la agógica, tal y como ya hemos explicado.

¿Pero qué sucede con un cuadro?. La obra pictórica, en cuanto a imagen sincrónica, a grandes rasgos, es capaz de mostrar todos sus aspectos y atributos al instante (ver **categoría. II percepción**). Nuestro cerebro está habituado a captar la complejidad que comporta una determinada imagen en décimas de segundo. El impacto que supone a veces una visión instantánea puede provocar, como todos conocemos, consecuencias emocionales que nos pueden acompañar toda nuestra vida.

Por ello admitimos implícitamente que la visión del cuadro, por compleja que pueda ser ésta, exige el análisis, elaboración y comprensión textual, y, asimismo, de un inventario, una relación y la determinación de todos los elementos técnicos y expresivos que componen la imagen y su interrelación entre sí. Ello permite, consciente o inconscientemente, a nuestro cerebro, emitir un "veredicto emocional" que etiquete la sensación global de ese acto perceptivo.

Obviamente, a partir de ese instante, cuanto mayor sea la cantidad de tiempo invertida en concentrarse en los detalles y aspectos que componen esa escena pictórica, mayor será la posibilidad de ampliar y enriquecer la respuesta emocional a esa percepción visual, que podría llevarnos, incluso, a una conclusión emocional totalmente contraria a la de la primera impresión.

Ahora intentemos distribuir cronológicamente cuáles son los elementos relativos a la velocidad, al *tempo* y al movimiento que pueden aparecer en la contemplación pictórica. La diferencia, por obvia no menos fundamental, entre la percepción pictórica y la musical estriba en que la percepción musical exige un desarrollo temporal, es decir, en un acorde de décimas de segundo es totalmente imposible determinar la velocidad de

una Música, puesto que aquella sólo se puede empezar a determinar con la llegada de, al menos, un segundo pulso. En la Pintura, por el contrario, todos los elementos, sean relativos a la velocidad o cualquier otro aspecto, están allí presentes y perceptibles desde el primer instante, “no se van”, ni desaparecen, ni hay que esperar a que aparezcan para “oírlos”.

En la Música, los elementos agógicos no son sino el cambio y la modificación de los términos, elementos y conceptos relativos a la velocidad y al *tempo* anteriormente aparecidos. Por contra, en la Pintura, los cambios agógicos ya estaban plasmados en el cuadro; simplemente no había habido tiempo suficiente para que el espectador los desarrollase conforme se prolongaba esta visión.

Siendo coherentes con lo anteriormente expuesto, los elementos, ingredientes, parámetros y conceptos pictóricos relativos a la velocidad serán los mismos que hemos incluido en el apartado en el **capítulo 3**, relativo a la **agógica**.

NOTAS

¹ Por ser un capítulo exclusivamente original, se ha prescindido de todo tipo de notas.

10. Intensidad

Esto es lo que dice, textual e íntegramente, el Diccionario de la RAE del término **intensidad** (de *intenso*):

1. f. Grado de fuerza con que se manifiesta un agente natural, una magnitud física, una cualidad, una expresión, etc.

2. f. Vehemencia de los afectos del ánimo.

~ de la corriente.

1. f. *Fís.* Magnitud física que expresa la cantidad de electricidad que atraviesa un conductor en la unidad de tiempo. Su unidad en el Sistema Internacional es el *amperio*.

~ del sonido.

1. f. Magnitud física que expresa la mayor o menor amplitud de las ondas sonoras. Su unidad en el Sistema Internacional es el *fonio*.

~ luminosa.

1. f. Magnitud física que expresa el flujo luminoso emitido por una fuente puntual en una dirección determinada por unidad de ángulo sólido. Su unidad en el Sistema Internacional es la *candela*¹.

Nosotros concebiremos la intensidad en una doble acepción. Por una parte, una parcial, en la que el sustantivo intensidad vendría necesariamente complementado por un concepto, elemento o su adjetivo correspondiente después del propio vocablo intensidad, como, por ejemplo, “intensidad de la dinámica o intensidad dinámica”, es decir, como una intensificación, exacerbación o acrecentamiento de ese vocablo.

La segunda acepción se referiría a un concepto global y autónomo en el que se aprecia una concentración *sui generis* de energía física, emocional o ambas conjuntamente. Hablamos entonces de un cuadro o una Música utilizando frases de tipo enunciativo como “esta Música o este cuadro son intensos o de gran intensidad”. Así pues, aunque, como ya hemos referido, la intensidad, parcialmente, se pueda mensurar, como “cantidad” de un parámetro determinado, su uso será más habitual en su modalidad cualitativa de apreciación sensorial, sensitiva o emotiva global.

Consideramos que, para una justa comprensión de estas particularidades debemos exponer, aún muy sucintamente, lo que la palabra intensidad es desde un punto de vista físico.

La **corriente** o **intensidad eléctrica** es el flujo de carga por unidad de tiempo que recorre un material. Se debe a un movimiento de los electrones en el interior del material. En el Sistema Internacional de Unidades se expresa en C·s (culombios por segundo), unidad que se denomina amperio. Una corriente eléctrica, puesto que se trata de un movimiento de cargas, produce un campo magnético, lo que se aprovecha en el electroimán.

El instrumento usado para medir la intensidad de la corriente eléctrica es el galvanómetro que, calibrado en amperios, se llama amperímetro, colocado en serie con el conductor cuya intensidad se desea medir ².

Ahora abordaremos brevemente la intensidad propiamente sonora.

Desde un punto de vista físico el sonido es una vibración que se propaga en un medio elástico. Para que se produzca sonido se requiere la existencia de un cuerpo vibrante, denominado foco (cuerda tensa, varilla, una lengüeta) y de un medio elástico que transmita esas vibraciones, que se propagan por él constituyendo lo que se denomina onda sonora.

Solemos distinguir entre sonidos y ruidos. Los primeros son aquellos que nos producen sensación agradable, bien porque son sonidos musicales o porque son como las sílabas que forman las palabras, sonidos armónicos, que encierran cierto significado al tener el oído educado para ellos. Si se obtienen gráficas de registro de las vibraciones de sus ondas se observa que, en general, los sonidos musicales poseen ondas casi sinusoidales, aunque alteradas, a veces apreciablemente, por la presencia de sus armónicos. Los restantes sonidos armónicos conservan todavía una total periodicidad aunque su gráfica se aleje notablemente de una senoide, por estar compuestos de varios grupos de ondas de frecuencias fundamentales distintas, acompañadas de algunos de sus armónicos. Sin embargo, los ruidos presentan, de ordinario, gráficas carentes de periodicidad y es precisamente esta peculiaridad lo que produce que la sensación cerebral resulte desagradable o molesta.

Existen ondas unidimensionales, es decir que se propagan sólo en una línea recta, y también ondas bidimensionales, como las ondas que se propagan sobre la superficie de un líquido, o en un caso más general, ondas tridimensionales, como las ondas sonoras producidas por un foco puntual. En el caso de las ondas bidimensionales los frentes de onda son circunferencias concéntricas, mientras que en las tridimensionales son superficies esféricas concéntricas.

El movimiento de un conjunto cualquiera de frentes de ondas puede indicarse mediante rayos, que son líneas perpendiculares en cada punto a los frentes de onda. En el caso de frentes circulares o esféricos, los rayos son rectas radiales.

Intensidad

El oído humano puede acomodarse a un intervalo de intensidades sonoras bastante grande, desde 10^{-12} w/m² aproximadamente (que normalmente se toma como umbral de audición), hasta 1 w/m² aproximadamente que produce sensación dolorosa en la mayoría de las personas. Debido a este gran intervalo y a que la sensación fisiológica de fuerza sonora no varía directamente con la intensidad, se utiliza una escala logarítmica para describir el nivel de intensidad de una onda sonora³.

Desde el punto de vista de la intensidad, los sonidos pueden dividirse en fuertes y débiles (**escuchar CD pistas nº 80 y 81**), que corresponden a las versiones del Cumpleaños Feliz en *fortissimo* y *pianissimo* preparados para su utilización en los experimentos con fMRI(Resonancia Magnética Funcional)

Por otra parte, la intensidad luminosa es la magnitud física que expresa el flujo luminoso emitido por una fuente puntual en una dirección determinada. Por ser un concepto relacionado muy directamente, es obvio, con la luz, lo hemos abordado más detenidamente en el capítulo del color (ver **concepto. 6 color**), que es donde hemos determinado destinar el complejo y poliédrico concepto de la luz.

Una vez comprendido el fenómeno de la intensidad desde el punto de vista propiamente físico y las salvedades hechas al respecto, podremos captar más fácilmente, creemos, la diferenciación y acotación por nosotros establecida entre la dinámica y la intensidad dentro de nuestra clasificación de los 16 Pares de conceptos.

Como ya hablábamos en el **concepto 2. dinámica**, aunque el fenómeno físico que comporta la dinámica y la intensidad sea el mismo, medibles ambos en decibelios, utilizaremos el término intensidad para designar la “intensidad estética”, aplicada a una intención expresiva dentro del desarrollo del discurso de la frase musical, que lo hace comprensible y coherente. Por otra parte, emplearemos el concepto de dinámica para aludir, de una manera global, a la potencia sonora con la que se escucha un determinado motivo musical.

En nuestros experimentos, la dinámica estará producida por el intérprete siguiendo las intenciones explícitas del compositor, (con una indicación, expresa en la partitura), o las suyas propias como resultado de su propia interpretación y visión de la obra, mientras que la intensidad será manipulable por el oyente en el medio reproductor elegido con un potenciómetro o, simplemente, con la tecla del volumen. Esto último, obviamente, es susceptible de lo contrario, que el oyente sea el manipulado por otra persona responsable de la reproducción (técnico de la mesa de mezclas en un concierto con amplificación), o bien por el investigador en un determinado experimento

De cualquier manera, la acepción más utilizada en este trabajo del concepto intensidad será la ya mencionada como segunda acepción, como fenómeno global afectivo potente, lo que, obviamente, equilibra las posibilidades de utilización con la Pintura.

NOTAS

¹ <http://www.rae.es/rae.html>

² http://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_eléctrica

³ <http://www.ehu.es/acustica/bachillerato/casoes/casoes.html>

11. Densidad

Parafraseando a la definición en Física de que la **densidad** (del lat. *densitas*, *-ātis*) de una sustancia, simbolizada habitualmente por la letra griega ρ , es una magnitud referida a la cantidad de masa contenida en un determinado volumen, podríamos decir que nuestro concepto de la densidad aplicada a la Música o a la Pintura sería la de una cantidad de elementos o componentes en el espacio (en un lienzo u otro soporte) o en el tiempo (en los sonidos), contenidos en un determinado “volumen bidimensional” espacial (superficie del cuadro u otro soporte, medidos en cm^2 o en un determinado lapso de tiempo (el correspondiente al acorde, motivo, frase, movimiento u obra musical).

Y así como el osmio (22610 kg/m^3) es más denso que el oro (19300 kg/m^3), o la madera ($600 - 900 \text{ kg/m}^3$) menos que el agua destilada a 4°C (1000 kg/m^3), podríamos decir que un cuadro o una música tienen una mayor o menor densidad que otro en relación a unos elementos o factores que pasaremos a enumerar.

Entre ellos podríamos incluir a la aglomeración armónica y/o instrumental. Ello es relacionable con la textura. Cuando hablamos de la textura (ver **concepto 14. textura**), adjetivamos una determinada textura como densa o ligera. En el caso de los primeros compases de la *5ª Sinfonía* de Beethoven, (como podemos escuchar en el mencionado capítulo), es debido a la acumulación instrumental; obviamente, (como se puede visualizar en las dos imágenes de las sendas partituras del mismo fragmento beethoveniano del susodicho capítulo), en el primer caso se trata sólo de un piano con sus acordes, mientras que en el segundo, es una sincronía vertical armónica de varios instrumentos, que, obviamente, produce una textura muy distinta, pues hay una mayor mezcla de frecuencias, timbres y características sonoras.

Pero creemos que se puede observar mejor el efecto de lo que nosotros denominamos densidad en la Música en el ejemplo siguiente, en el que un mismo tema es tocado por un mismo instrumento, en este caso por la viola.

En la primera imagen, el tema popular austriaco *La canción del Archiduque Johann*, denominado en la propia partitura por el compositor, violista y musicólogo austriaco Franz Zeyringer como “tema”, aparece “desnudo”, como simple melodía sin ninguna armonía añadida ([escuchar CD pista nº 82](#)).

VARIATIONEN
ÜBER DAS ERZHERZOG-JOHANN - LIED (1982)
FÜR VIOLA SOLO
VIOLA POPULARE
SERIE Nr. 2
FRANZ ZEYRINGER

Thema
Ruhig

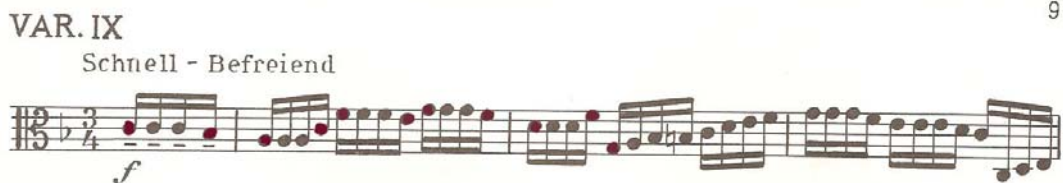
Thema
mf

En la segunda, las mismas notas de la melodía se ven “densificadas” contrapuntísticamente por una sucesión de cromatismos ascendentes y descendentes que enriquecen el desarrollo melódico. Observemos que todas las notas del tema principal

están incluidas en la serie de cromatismos en semicorcheas de la 2ª variación, coloreadas en rojo [\(escuchar CD pista nº 83\)](#).



En la siguiente imagen, que corresponde a la variación nº 9, incluso la anacrusa de las dos primeras notas (*Do*, corchea con puntillo y el *Si* bemol, corchea), están desarrollados en horizontal, aunque, en este caso, de diferente manera. Ahora no se utiliza el cromatismo sino un recurso puramente rítmico consistente en la repetición de la primera nota o, mejor dicho, la partición de la primera nota, una corchea con puntillo en sus tres semicorcheas correspondientes, que “parten” en tres su valor. Antes se oía un valor más largo y, ahora, tres valores tres veces más cortos, pero con una sensación de estar el tiempo más “lleno”, por cuanto se marcan cada una de las particiones con un perceptible cambio de arco. En el tema original, la parada del arco tras el ataque de la corchea con puntillo produce un vacío sonoro que sólo es “rellenado” por el mayor o menor eco que la acústica del momento (y del instrumento) pudiera permitir [\(escuchar CD pista nº 84\)](#) .



Hasta ahora los tres ejemplos corresponden a lo que nosotros denominamos una **densificación horizontal, contrapuntística, melódica o diacrónica**, es decir, los elementos que cambian son percibidos sucesivamente, sean mediante recursos cromáticos o rítmicos.

El ejemplo siguiente y último nos mostrará lo que denominaremos **densificación vertical, armónica o sincrónica**, es decir, aquella en la que los cambios introducidos, que muestran una mayor complejidad y densidad del material sonoro, lo hacen de una manera simultánea, es decir, en acorde. En este caso siempre se están oyendo dos sonidos al mismo tiempo. Es lo que se conoce en el argot instrumental como “dobles cuerdas” [\(escuchar CD pista nº 85\)](#).



De similar manera sugerimos que otro tipo de variación de densidad la podemos encontrar en un mismo instrumento de cuerda tocando exactamente las mismas notas, salvo que se toca en otra “posición”, es decir en otra cuerda, pero mucho más arriba en el diapasón ¹. Verbigracia, si tocamos una misma nota o melodía en la primera posición de una viola, en la cuerda *Sol*, la denominada 3ª cuerda, la mayor delgadez de esa cuerda y, por tanto, la densidad y menor grosor de ésta, provocará un sonido más

abierto, más brillante (escuchar CD pista nº 86) que si esas mismas notas las interpretamos en la cuerda Do, la denominada 4ª cuerda, de mucho mayor grosor. El

mayor rozamiento que encuentra el arco en su desplazamiento transversal por esa cuerda de mayor grosor y diferente densidad a la anterior provoca que se pueda “oir” esa densidad, apreciable por un sonido mucho más “rugoso”, más “pesado” y más “oscuro” (escuchar CD pista nº 87). Escuchemos el tema de la obra de Zeyringer, en el primer caso, en la 1ª posición de la 3ª cuerda (Sol) de la viola (escuchar CD pista nº 86). En el segundo, el mismo tema será interpretado en 5ª posición, en la 4ª cuerda (Do) (escuchar CD pista nº 87). Percibiremos que la primera versión suena mucho más brillante, mientras que en la segunda resulta un sonido mucho más oscuro, “pesado” y denso.

Según el tipo y características de sonido que prefiera el intérprete (o el compositor, cuando lo indique explícitamente en la partitura) se elige una “digitación” en una posición u otra.

En todas las ocasiones anteriores, la interpretación de los fragmentos musicales ha sido realizada por el autor del presente trabajo.

Una relación similar del concepto de densidad en la Pintura, podríamos encontrarla en el abigarramiento de la figuración (densidad figurativa) y en la pincelada, más concretamente en la cantidad o forma de aplicación de la pasta.

En ella surgen e interaccionan conceptos términos como los de rugosidad, opacidad o transparencia. Veamos pues algunos ejemplos visuales de ello.

En el cuadro *El Coloso* de Goya/ Asenjo Juliá o en esta página de *Libro de Kells*, célebre códice miniado irlandés del S.VIII, se da una gran profusión de elementos figurativos, bien en forma de pequeñas figurillas que corren hacia la izquierda, bien en forma de ornamentos serpenteantes y laberínticos que parecen cubrir cada uno de los milímetros cuadrados del pergamino, con un **criterio de densidad figurativa** que frecuentemente deriva en motivos de *horror vacui* (término habitualmente empleado para designar la obsesión que tenían los escultores y pintores románicos por no dejar libres ni un solo espacio libre donde pintar o esculpir).



Ello contrastaría con la poca densidad figurativa o lineal que se puede apreciar en cuadros como *Orilla 51* de Fernando Zóbel, donde prevalecen las extensas superficies casi monóchromas a modo de kilométricas dunas desérticas.



Fernando Zobel, *Orilla 51*, 1981. Óleo sobre lienzo. 65 x 55 cm. Colección particular

Comparemos y confrontemos la densidad objetual de estos cuatro lienzos con la densidad armónica o contrapuntística, visualizándolos simultáneamente con la audición de los ejemplos musicales antes escuchados. Con esta experiencia podremos comprobar el paralelismo en la densificación musicopictórica que proponemos.

La segunda fuente motivica para la densidad en la Pintura creemos habría que buscarla **en la pincelada** y, más concretamente, **en la cantidad o forma de aplicación de la pasta al lienzo o a cualquier otro soporte.**

Esta densidad tendría una dimensión matérica y otra visual que no siempre coinciden y que trataremos de explicar seguidamente.

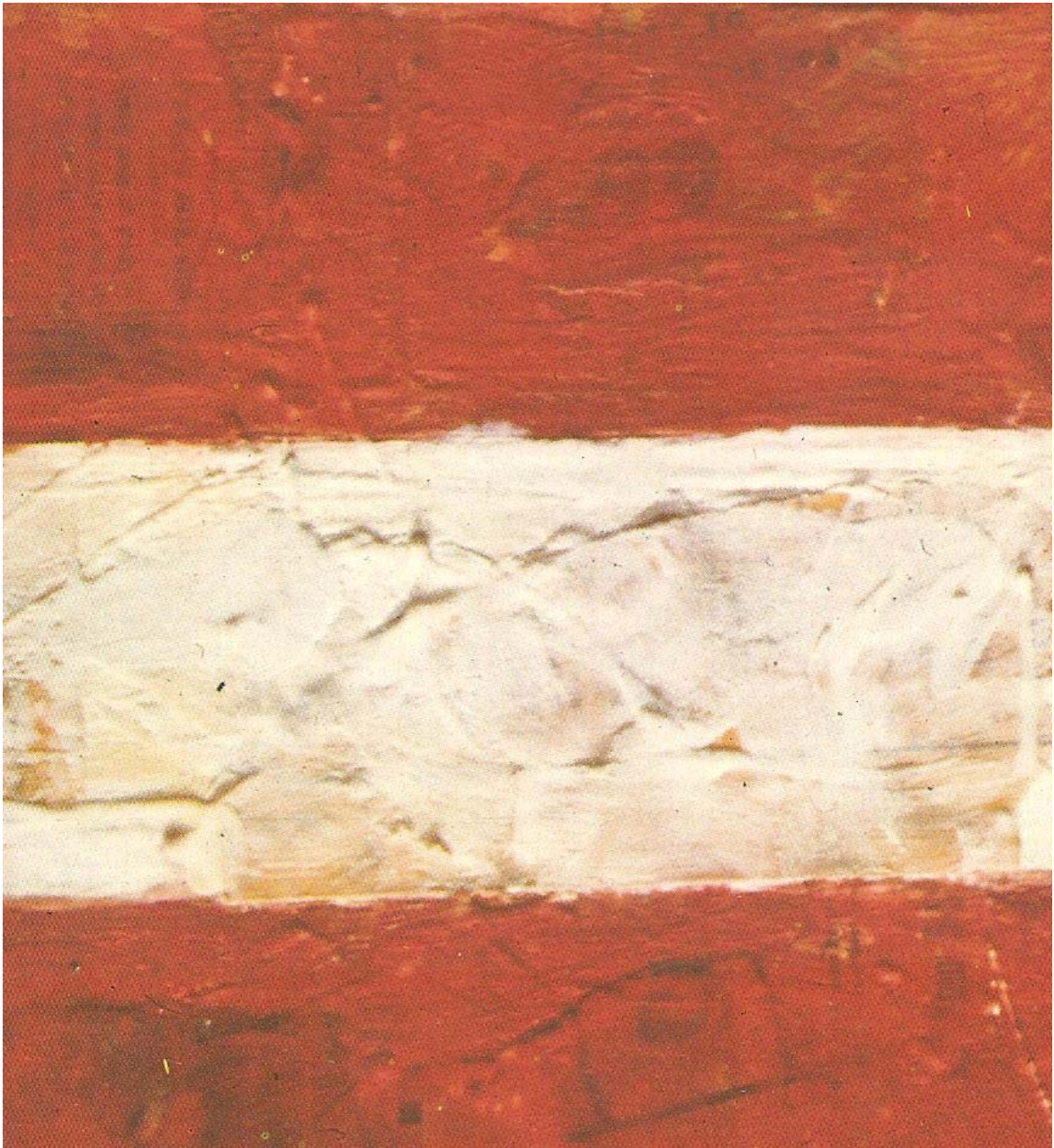
Aquí contraponemos los conceptos de pasta o empaste a los de veladura o transparencia. Los dos primeros, al aplicar físicamente más cantidad de materia de color, de pasta, conllevan una mayor densidad y espesor de la capa pictórica con respecto al lienzo sin imprimir o al soporte virgen. Hemos indicado que lo visual y lo físico no siempre tienen que coincidir en cuanto al efecto de la aplicación de la materia pictórica, pues, en el caso de las veladuras y las transparencias que ellas producen, aunque físicamente se verifique un incremento del grosor de la capa pictórica, visualmente no se percibe sino un aumento de la profundidad del color y de la brillantes y nitidez de éste.

Un ejemplo de este hecho podemos encontrarlo en un detalle del Niño de la *Virgen de las rocas* de la Nacional Gallery de Londres de Leonardo da Vinci. Aunque este cuadro se trate de un óleo sobre tabla, Leonardo utilizaba unos aceites especiales *que “fueran los más claros e incoloros que se pudiera “*² *y terminaba “ las zonas de carne con veladuras muy finas “*³.



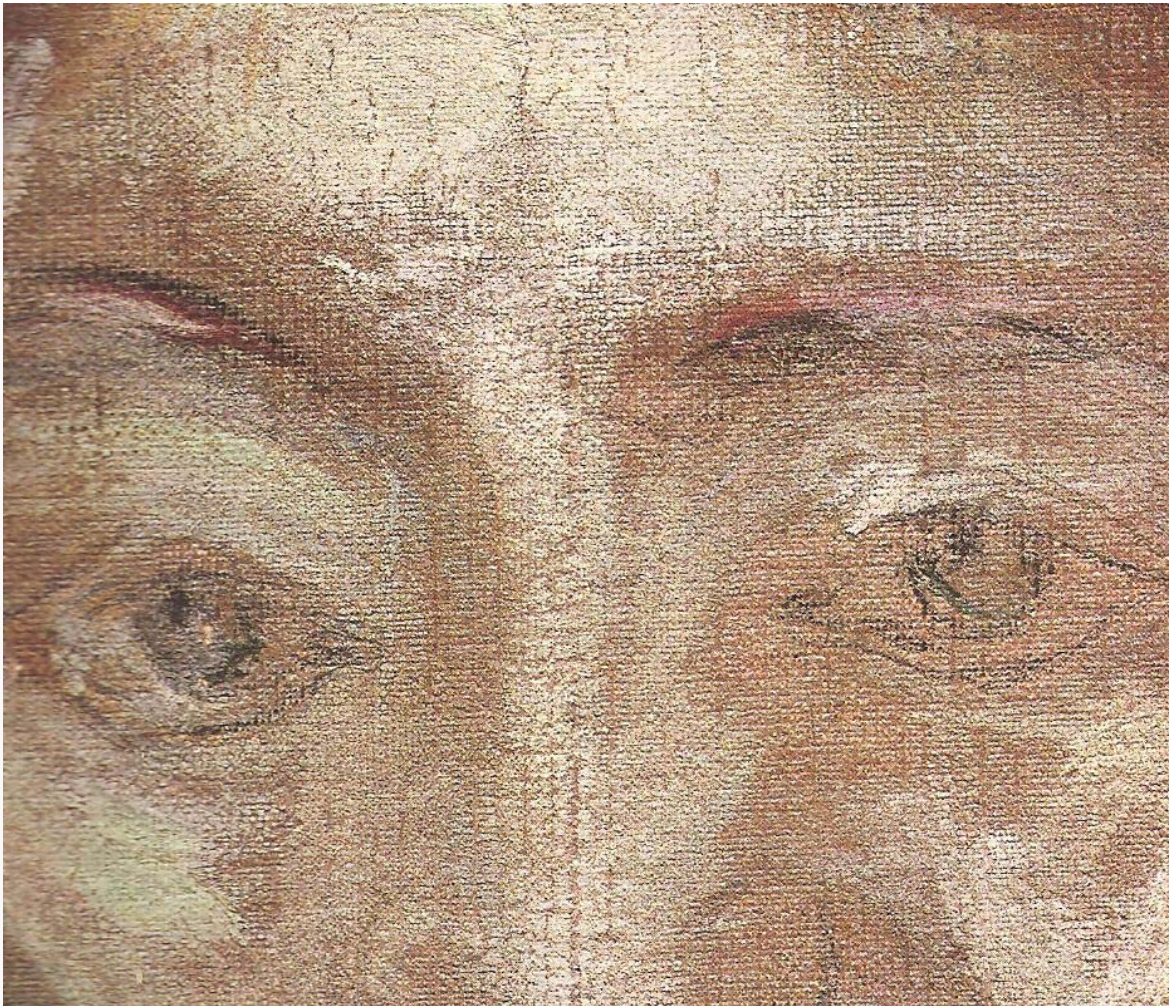
Ahora nos iremos al polo opuesto, avanzando en el tiempo. En el cuadro *Bandera* del pintor expresionista americano Jasper Johns, pintado en 1955 con encaústica, óleo y collage sobre lienzo, con colores encaústicos, que se hacen mezclando los pigmentos con cera fundida y, quizás, con un poco de resina, con lo que se mantienen fluidos. Se aplican con pincel o espátula y se funden exponiéndolos al calor. Con esta técnica de obtiene una superficie totalmente texturada, donde se puede apreciar el “relieve” de la densa textura del material aplicado sobre el lienzo.

Pero no creamos que este proceso de densificación del material pictórico tiene una relación directa con la cronología de la obra, relacionando, obra antigua con poca y obra moderna con gran densidad, o con la expresividad estilística. Para demostrarlo veamos dos cuadros muy poco separados en el tiempo.



Solo seis años separan estas dos obras tan similares en los resortes expresionistas que pulsán en la agitada percepción del espectador.

Fijémosnos en esta mortecina cara del lienzo de Munch, *Celos*, inmersa en un expresionismo lacerante que podemos admirar *per sé* y dentro del contexto general de cuadro. Está realizada utilizando el cálido semitono de la base⁴ como parte del color (así, la densidad de la capa pictórica es prácticamente nula), con lo que, solo empleando unos toques blancos más opacos en la frente y las cejas y unos sutiles toques de carbón en los ojos, consigue esta rotunda expresividad tan típica del autor noruego. En este caso, la ínfima densidad no ha sido óbice para obtener un resultado de gran intensidad expresiva.



El ejemplo casi coetáneo del anterior (Van Gogh lo pinta en 1889) es el de un detalle de la silla de *Silla con pipa*, sito la Tate Gallery. Como es costumbre del genial pintor holandés, usó una tela de arpillera, de color marrón anaranjado y, sobre ella, sin imprimir, aplicó directamente una pintura opaca, definiendo y reforzando las formas con líneas azules. La pintura es espesa y dura, especialmente en la silla. Define las formas y contornos usando un pincel de cerda dura, con pinceladas juntas y paralelas en la silla, cruzadas y más anchas en el suelo y en la pared. Resumiendo, la densidad matérica empleada es muy grande. El espesor de la capa pictórica aplicada provoca una condensación de la fuerza expresiva y se convierte, en sí mismo, en un notable elemento expresivo de concentración emocional.



NOTAS

¹ El diapasón es una superficie de madera de ébano donde se colocan los dedos del instrumentista de manera que, dependiendo del sitio de la cuerda donde se pose el dedo, la nota tocada será diferente.

² Januszczak W (dir.), Techniques of the World's Great Painters, QED Publishing Limited, 1980, (trad. español. Técnicas de los grandes pintores, ed. Blume, Madrid 1981, p 26

³ Januszczak W., op. cit., p.27

⁴ La **base** es usada para obtener una buena superficie sobre la que pintar. En la pintura al óleo, suele ser una mezcla aceitosa o, más frecuentemente, *gesso*. También se las puede teñir para dar más color al cuadro.

12. Profundidad

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define el término profundidad (del lat. *profunditas, -ātis*), en su tercera acepción, como dimensión de los cuerpos perpendicular a una superficie dada ¹.

Es obvia la condición espacial del término. Pero, para mostrar su condición integradora, leamos lo que Bruce Goldstein dice textualmente del concepto de **espacio auditivo**:

“El espacio auditivo se extiende alrededor de la cabeza en todas direcciones y existe siempre que haya un sonido. La mejor manera de experimentar el espacio auditivo es cerrar los ojos y notar los sonidos de alrededor, prestando atención especial a sus direcciones y distancias. A menos que usted se encuentre en un sitio muy silencioso, lo más probable es que se haga una idea de los objetos (por ejemplo, el ronroneo de una computadora) y de los sucesos (digamos, conversaciones, tránsito de automóviles) ubicados en varios lugares del espacio. Así es el espacio auditivo” ².

Pero la misma obviedad parece deducirse de la presencia implícita de la profundidad acústica en esta afirmación.

Continúa diciendo Goldstein que “el espacio auditivo y el visual se parecen en algunas formas y difieren en otras. Una de las semejanzas más obvias es el paralelismo entre las claves de la disparidad binocular y las claves binaurales. En el caso de la vista, la clave de profundidad de la disparidad binocular depende de diferencias de las imágenes de los ojos izquierdo y derecho. En el caso de la audición, las claves binaurales dependen de la intensidad y el tiempo de llegada de los sonidos a los oídos izquierdo y derecho...” ²

El autor también alude a su superposición: “cuando un director de orquesta escucha el solo del oboe venir directamente del frente, también ve al oboísta sentado enfrente. Esta superposición entre los espacios auditivo y visual ocurre incluso cuando los directores emplean una técnica de práctica sin orquesta llamada “audición interna”, en la que imaginan de la partitura, pero no sólo los sonidos de los instrumentos, sino también sus lugares vistos desde el podio” ².

La superposición entre el lugar de donde parecen proceder los sonidos y donde vemos la fuente sonora es también común en situaciones cotidianas muy alejadas de las salas de concierto. Usted escucha una conversación a sus espaldas, se da la vuelta y ve a dos personas hablar más o menos en el punto que usted hubiera pronosticado. Pero a veces la vista y el oído proveen información discrepante, como cuando el sonido se produce en cierto lugar pero uno ve en otro la fuente aparente. Un ejemplo familiar sucede en los cines, donde los diálogos de los actores proceden del altavoz ubicado a la derecha de la pantalla, pero a ellos los vemos en el centro, a dos o más metros de distancia. Cuando esto ocurre, oímos que el sonido proviene del lugar que vemos (la imagen donde realmente se original (el altavoz a la derecha). Este efecto se denomina **captura visual** o **efecto del ventrilocuo**.

Y ahora, tras este paso por la visualidad, enfoquemos el concepto de profundidad a la Música.

La **profundidad en la Música** se puede apreciar, bien en vivo, a través del contraste y distancia entre los registros sonoros, bien con la grabación con micrófonos que luego se reproduce a través de altavoces.

La sensación de profundidad creemos, también puede ser dada a través de la utilización del **vibrato** en cuanto recurso expresivo, en el caso del canto, los instrumentos de viento y los de cuerda. La utilización de este recurso expresivo verifica una oscilación continua de la frecuencia en varios hercios, que pueden producir una sensación de profundidad con respecto a la nota con sonido blanco, la nota sin *vibrato*, que mantiene una frecuencia determinada constante.

En el *vibrato* se produce una oscilación en amplitud y frecuencia del sonido de la nota donde se aplica. Aunque haya *vibrati* con frecuencias entre 3 y 9 KHz, la frecuencia óptima, por lo general, percibida como agradable y orgánica, viene a ser de 4.5 - 5.5 Hz.

Por considerar que excede los límites de este trabajo, omitiremos los detalles técnicos sobre la realización del *vibrato* en el canto o en los instrumentos de cuerda o viento. Pero sí aludiremos a su capacidad expresiva y su percepción emocional. Es decir, soslayaremos el *vibrato* como fenómeno físico (acústico) y nos centraremos en él como recurso expresivo.

A un buen (o mal) cantante o violinista se le puede reconocer tan sólo por las características de su *vibrato*. Si en el capítulo referido al timbre afirmábamos que prácticamente este componente era suficiente para permitirnos distinguir las voces de tres grandes tenores cantando el mismo fragmento musical, casi lo mismo podríamos decir aplicado al *vibrato* en instrumentos de cuerda frotada, particularmente en violines y violas, por apreciarse mejor las peculiaridades de las oscilaciones en estos registros más agudos en comparación con los chelos o contrabajos. El *vibrato* es el parámetro interpretativo que más singulariza la personalidad de estos instrumentistas.

Nos planteamos dos interrogantes a los que, de momento, no podemos dar respuesta. Uno, relativo a una "escucha estilística" es si se produce el mismo resultado perceptivo emocional de un mismo fragmento musical tocado con *vibrato* a cuando se toca sin él. El segundo interrogante se refiere a si se da ya por descontado la interpretación instrumental moderna, por ejemplo, en el violín, la flauta o la voz (salvo en interpretaciones "históricas")³.

La solución empírica a este interrogante podría dar lugar a un experimento, creemos, de un notable valor científico y que esperamos poder realizar en un futuro no muy lejano, en el que se registrase el resultado emotivo vía EEG o neuroimagen de una misma obra o fragmento musical tocada con *vibrato* a sin él.

La **profundidad de la Pintura** viene a significar la aplicación bidimensional de la tridimensionalidad espacial.

Ptolomeo ya decía en su Libro II de su *Óptica*, que el color claro y las figuras convexas sobre fondo oscuro dan la sensación de acercamiento, mientras que el color oscuro o las figuras cóncavas sobre fondo claro dan la sensación de alejamiento⁴.

El poliédrico concepto de la **perspectiva** es aplicable, por ser también integrante, a varios conceptos aquí empleados como son los de dinámica (ver **concepto. 2 dinámica**), agógica (ver **concepto. 3 agógica**), velocidad (ver **concepto. 9 velocidad**), perspectiva (**concepto. 13 perspectiva**) y el que nos concierne en este preciso momento, el relativo a la profundidad. El abordaje tradicional del término perspectiva como recurso visual y pictórico o como construcción o herramienta para situar las figuras o los objetos en un cuadro o en una superficie plana, tendrá una cabida más amplia en el **concepto. 15**, dedicado expresamente a la **perspectiva**.

De hecho, Bruce Goldstein utiliza los términos de perspectiva atmosférica y de perspectiva lineal como una como dos de las siete "claves pictóricas", término que, a su vez, representa uno de los cuatro grupos de las claves de profundidad en la teoría de las claves⁵.

Ahora pasemos a ver cómo, creemos, se puede apreciar la profundidad en la Música. Planteamos que una **distribución desequilibrada del peso de las voces** pueda cambiar la sensación de distancia, velocidad, y situación espacial del sonido. Que pueda dar una diferente sensación de distancia y velocidad si un mismo pasaje o motivo es tocado por diferentes instrumentos (pues la sensación es **estereofónica** y hace que el oído “se desplace” más metros), que si el mismo lo fuera por un sólo instrumento. Aunque la traducción ejemplificativa visual pueda parecer un tanto prosaica, es una sensación acústica equiparable a la visual que se produce en el seguimiento de la bola en un partido de tenis a ras de pista.

Ahora proponemos otro ejemplo más “clásico”. En la imagen inferior podemos observar unos compases del Cuarto y último movimiento, *Finale.Presto*, del *Cuarteto de cuerdas en Mi menor op.59 n° 2* de Beethoven. Aquí, en un compás de 2 x 2 en la primera corchea (en parte fuerte), el pulso de la primera parte del compás, la parte fuerte de caída, lo da sólo el chelo, mientras que el de la segunda parte, la parte, en teoría más débil, lo dan al unísono el violín primero y segundo y la viola [\(escuchar CD pista n° 88\)](#).

Esta situación compositiva hace que, perceptivamente, el oyente pueda apreciar más palmariamente la distancia o hueco espacial, que se puede apreciar por la distancia auditiva percibida entre el chelo y los otros instrumentos. Es decir, lo espacial nos conduce a lo temporal y viceversa, lo auditivo a lo visual, lo musical a lo pictórico.



Centrémonos por un momento de nuevo en la Pintura. Sugerimos que la profundidad podría ser plasmada en un lienzo tan sólo a través **creación de planos por orientación de la pincelada**.

Para ello visualicemos detenidamente la siguiente obra de Van Gogh, titulada *Paisaje al Atardecer*.



Van Gogh, *Paisaje al Atardecer*. 50 x 100 cm. Oleo sobre lienzo. Museo Nacional Van Gogh,

Podemos observar la yuxtaposición entre la perpendicularidad, ligeramente oblicua, de la pinceladas blanquecinas casi verticales del camino que figura en la parte central del cuadro y las líneas horizontales que dibujan las pinceladas amarillentas horizontales de la zona inferior derecha, contactando con la parte inferior del tronco del árbol en primer término. Es evidente que en el cuadro hay diferentes elementos y objetos que hacen captar la profundidad como árboles, casas o el cielo. Hagamos un sencilla experiencia:

tapemos con una hoja de papel o simplemente, con la mano, los casi dos tercios superiores, justo a partir del final del camino de la mitad izquierda. Van Gogh, con una genial maestría consigue dar una sensación rotunda de profundidad con sólo yuxtaponer la direccionalidad de las pinceladas entre la dirección vertical (a nuestra visión) del camino, con largas pinceladas blanquecinas que convergen en cuña, con la dirección horizontal de las más onduladas pinceladas ocre amarillentas concentradas a los pies del árbol del primer término. Este mismo fenómeno se puede también apreciar en el cuadro, igualmente del pintor holandés, titulado *Jardín de Auvers* (ver **concepto. 3 agógica**) De un manera análoga a todo lo anterior, el concepto de profundidad se puede apreciar una **estereofonía visual y acústica** entre el violín primero y el violín segundo hasta el compás nº 18 del Cuarto movimiento del *Cuarteto de cuerdas en Do sostenido menor op.131* de Beethoven, *Andante ma non troppo e molto cantabile* (escuchar CD pista nº 64 y ver **categoría I. temporalidad y espacialidad**)

Aunque la melodía, originalmente distribuida por el genio de Bonn entre el violín primero y el segundo (como podemos observar en la imagen de abajo), pudiese ser perfectamente tocada por un solo violín, Beethoven, con una originalísima distribución entre las voces del primer y segundo violín, consigue un efecto estereofónico francamente curioso. Éste consiste en que en las grabaciones o en la interpretación en vivo de un buen cuarteto, la estereofonía escrita explícitamente en la partitura produce otra estereofonía sonora apreciable en directo o en cualquier medio de reproducción sonora. Imagen y sonido vuelven a darse la mano.

NOTAS

¹ <http://www.rae.es/rae.html>

² Bruce Goldstein E, *Sensación & Percepción*, 5th edition, 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, *Sensación y percepción*, International Thomson Editores, Mexico, 2004, pp.215-221

³ Hace ya unas décadas surgió la corriente interpretativa con instrumentos “de época”, es decir, sin la evolución organológica que se produce, sobre todo, a principio del S.XIX, basada en la interpretación tal y como se supone, se hacía en el momento en el que la obra fue compuesta. Refiriéndonos exclusivamente a los instrumentos de cuerda frotada, y, aparte de la ejecución con arcos más cortos y con la curvatura cóncava, el cambio organológico más importante que se produce es el del encastramiento del mango de, por ejemplo, los violines, que permite que, al cambiar la axialidad del diapasón con respecto a la tapa del violín, obliga a que el puente de éste aumente en altura y, al adquirir una tensión mayor, aumente considerablemente la potencia de los

instrumentos que, de esta manera, adquieren un mayor volumen sonoro, requerido para poder ser escuchados en salas de un aforo mucho mayor que las palaciegas anteriores.

⁴ Simon G, Optique et perspective: Ptolémée, Alhazen, Alberti, en Penser la vision, penser l'audition, Catherina Kinzler (ed) Presses Universitaires du Septentrion, 2002, p.21

⁵ Bruce Goldstein E., *Op cit*, p 215-241

⁶ Bruce Goldstein E., *Op cit*, p.220-1

13. Perspectiva

La **perspectiva** es un recurso y/o elemento poliédrico y multidisciplinar que se utiliza y se incluye en varios capítulos.

La perspectiva es un concepto fundamentalmente visual. Supone una referencialidad a la hora de ordenar y distribuir en profundidad la realidad que se muestra ante nuestros ojos. Así pues, consideramos que tendría relación con varios de nuestros pares de conceptos tales como la **3 agógica**, **2 dinámica**, **9 velocidad** y **12 profundidad**.

El Diccionario de la Real Academia Española define **perspectiva** (del lat. tardío *perspectīva* [*ars*], óptica), entre sus varias acepciones, como:

1. f. Arte que enseña el modo de representar en una superficie los objetos, en la forma y disposición con que aparecen a la vista.
2. f. Obra o representación ejecutada con este arte.
3. f. Conjunto de objetos que desde un punto determinado se presentan a la vista del espectador, especialmente cuando están lejanos ¹.

No obstante, por creerla más sencilla y “visual”, nosotros proponemos la siguiente definición: la perspectiva es el arte de plasmar volúmenes (objetos tridimensionales) sobre un plano (superficie bidimensional) para recrear la posición relativa de los objetos en la distancia y la profundidad.

En las anteriores definiciones podemos comprobar palmariamente la preponderancia del enfoque visual del concepto de perspectiva.

Sin embargo, aunque no por menos evidente más sorprendente, en su relación con la Música creemos que tres serían los goznes de interrelación con la perspectiva más significativos:

1) **Dinámica**. El tamaño es a la imagen pictórica lo que la potencia sonora es a la Música es decir, su tamaño decibélico. En principio, lo que se ve más grande está más cerca, así como los que se oye más fuerte también está más cerca. El tamaño, sea espacial o sonoro, es el rasgo elemento fundamental en los conceptos de primer y segundo plano.

2) **Planos sonoros**. El concepto de plano sonoro alude a la jerarquía establecida por el compositor y el intérprete a la hora de clasificar y organizar la superposición simultánea de los sonidos emitidos por los diferentes instrumentos o grupos de ellos. La regla general estriba en que los planos más importantes deben sonar más y resaltar sobre aquellos que cumplen una función más secundaria, de acompañamiento (denominémosla así, por simplificar mucho). El esquema más tradicional y simple podría ser el de una melodía (primer plano) y su correspondiente acompañamiento (segundo plano).

3) **Movimientos paralelos y contrarios**. En Música, se denominan movimientos paralelos y contrarios de las voces en las líneas del pentagrama de un instrumento, con respecto al otro, cuando auditiva y visualmente (apreciable en el pentagrama), las voces de los dos instrumentos convergen o divergen (movimientos contrarios) o bien la trayectoria es, auditiva y gráficamente, paralela (movimientos paralelos).

Lo podemos ver en la imagen de abajo (ver **concepto. 3 agógica**). Se da un movimiento paralelo en el compás 3, entre las voces del primer y segundo pentagrama. Por otra parte, el movimiento contrario se puede apreciar en el compás 4 entre las voces del segundo y tercer pentagrama.



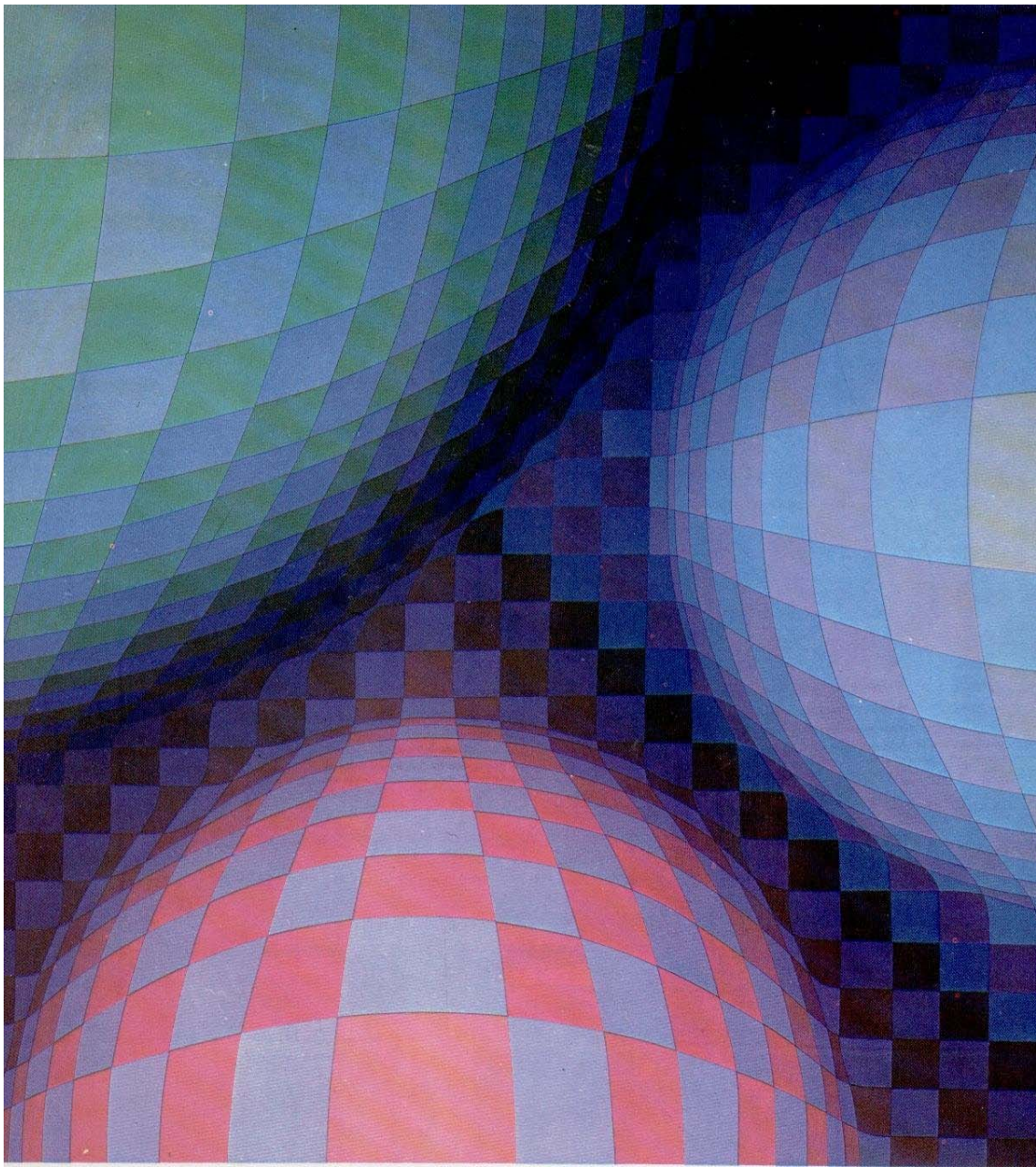
Hindemith, alude al concepto de perspectiva cuando manifiesta que "la armonía representa la dimensión espacial de la música y la tonalidad está relacionada con la idea de perspectiva"².

Hans Keller, en su **Teoría del conflicto entre el fondo y el primer plano**, aplicada a la teoría de la expectativa de Meyer, como refiere Anthony Storr en su tan apasionante como ameno libro *La Música y la mente*, también implica, de una forma velada, la asunción del concepto de perspectiva³.

En Pintura, tal y como exponíamos en el **concepto. 3 agógica, la perspectiva genera velocidad** por medio de la aceleración cinético-perspectivica, ejemplificada en los pilares góticos y las molduras barrocas, así como en la distribución de las figurillas en el cuadro de Goya/ Asenjo Juliá *El Coloso* (ver **capítulo.II estructura musical**). También aludíamos de una manera indirecta a la perspectiva en el **concepto. 12 profundidad**, cuando sugeríamos que Van Gogh creaba la sensación de perspectiva tan sólo con la **creación de planos por orientación de la pincelada** (ver **concepto. 12 profundidad**).

Veamos ahora cómo, a nuestro entender, se puede integrar el concepto de la perspectiva dentro del enfoque ecológico de la percepción de J.J. Gibson. Para este autor, el punto inicial de la percepción es el **orden óptico**, la estructura de la luz del ambiente que se presenta la observador⁴. Sin embargo, como sigue reflejando Bruce Goldstein en relación con la teoría ecológica de Gibson, la importancia de esta compleja estructura de la luz del ambiente "no radica en la estructura que la define en cualquier momento sino en cómo cambia a medida que el observador se mueve"⁴.

Gibson postula que esa información que transmite el orden óptico se trata de información invariante, que se mantiene constante, aunque el observador mude de posición o se desplace por el medio. Y es precisamente una de las fuentes de información invariante, la del gradiente de textura, la que traemos aquí a colación para relacionarle, de una manera indirecta, pero, consideramos, insoslayable, al concepto de perspectiva. Y para explicar visualmente con más claridad este complejo aspecto perceptivo, veamos detenidamente este cuadro de Vassarely.



Victor Vassarely, *Triond* 1973 Óleo sobre tela Galería Denise René, París.

En este cuadro el pintor **crea unos “objetos” esféricos** con lados agudos **mediante los gradientes de textura**, es decir, los rápidos cambios de la textura en los lados y extremos superiores, orientados en ángulos agudos, mientras que se produce un cambio menor en el cuerpo de las esferas generadas, lo que no impide que entendamos que, en realidad, nos encontramos ante una superficie plana que, a través de la perspectiva resultante de esta “deformación” de la textura de la malla de cuadrados original, crea tres objetos esféricos que identificamos así por el juego perspectívico de concavidades y convexidades que verifican.

Bruce Goldstein incluye entre las siete claves pictóricas pertenecientes a los cuatro tipos de claves de profundidad de la Teoría de las Claves, a dos conceptos que nombran explícitamente la palabra perspectiva: la perspectiva atmosférica y la perspectiva lineal. La primera se refiere al hecho, fácilmente experimentable de que vemos los objetos distantes menos definidos porque los observamos a través del aire, que contiene partículas diminutas de polvo, gotitas de agua y varias formas aéreas de contaminación. Basta con que miremos un instante por la ventana para comprobar este hecho. La perspectiva lineal, aunque fuera objeto de interés desde los tiempos de la Grecia clásica, fue expuesta por escrito por vez primera por León Bautista Alberti en su tratado

Della Pittura, que permitió representar la profundidad en forma consciente en una superficie de dos dimensiones ⁴.

Estos estudios resultaron cruciales para algo que hoy en día, nos parece casi trivial. La *ventana de Alberti* o la colocación de una retícula a la hora de pintar sobre lienzo, o el uso de cualquier escolar de las hojas cuadrículadas para escribir o dibujar son consecuencias de estas investigaciones perceptuales albertianas que no nos muestran otra cosa que cuando se hace una pintura en perspectiva lineal, las líneas, que en realidad son paralelas convergen a medida que se alejan y, a más distancia, mayor es la convergencia, hasta que las líneas se unen en el punto de fuga en el infinito. Es lo que denominamos clave de la perspectiva lineal.

La perspectiva en Pintura

Nos parece conveniente incluir aquí las atinadas palabras de Matthew Hayden Landrus, en su sugerente libro *Los tesoros de Leonardo da Vinci* relativas a su concepto de la perspectiva en una de sus primeras obras maestras, *La Anunciación*.

“Leonardo incluye algunos rasgos que lo caracterizan, como densas gradaciones tonales, el *aria grossa* (profundidad de campo) que consigue con el paisaje marino situado en la distancia junto con los minúsculos brillos blancos en el pelo y los ropajes, y los finísimos acabados en oro que muestran los vestidos...Lo que hasta ahora se ha descrito como un combinación de ciencia y sensibilidad, fue para Leonardo una declaración de principios en la que demostró cómo una pintura naturalista podía llegar a explicar un milagro. Utilizando la perspectiva “científica” y un sentido dramático de la iluminación, evidenció que la riqueza de texturas y colores situados en un entorno natural pueden transformar en sobrenatural aquello aparentemente normal, como ocurre en *La Anunciación*. Para conseguir este objetivo dispone los elementos del cuadro en planos superpuestos, destacando los principales y alejando los secundarios, obteniendo de este modo un efecto tridimensional. Aunque más tarde hubiese querido mejorar la expresividad y dinamismo de las figuras, o el efecto de la distancia sobre el paisaje de fondo, su *Anunciación* no dejaría de ser un compendio de las técnicas que permiten representar la tridimensionalidad de la naturaleza mediante texturas, formas y efectos de luz” ⁵.

Consideramos muy oportuno la insistencia de Landrus, de una forma explícita o implícita, en aspectos como la jerarquía, el contraste entre el primer y segundo plano y en la dimensión emocional de estos recursos “científicos”.



Leonardo da Vinci, *Anunciación*, 1472-1474. Óleo sobre tabla. 98 x 217 cm. Galería de los Uffizi. Florencia. Italia

La perspectiva en Música

Puede venir dada también por la relación decibélica, expresiva y conceptual entre la voz (voces) que canta(n) y el acompañamiento. Solemos hablar del peligro interpretativo que supone “tapar” a la melodía. En la forma musical de la fuga, todo el entramado estructural se basa en la confrontación de los diferentes planos entre el tema, contratema o entre sujeto y contrasujeto. Si esta estratificación no se verifica de una manera sonora clara, la interpretación se torna confusa y su comprensión difícil o imposible.

Zeki alude a la utilización del **escorzo**, al que nosotros consideramos como un elemento perteneciente al campo de la perspectiva. He aquí la referencia textual, más concretamente cuando se refiere a la plasmación de la altivez y el desdén en el retrato: “Parece ser que existe una diferencia de actividad cerebral cuando miramos un retrato o la cara de una persona según si la conocemos o no. Si no la conocemos no existe actividad en el giro fusiforme; mientras que si identificamos esa cara que nos es familiar, se produce actividad tanto en el giro fusiforme como en el lóbulo frontal”⁶.

Consideramos una obligación citar aquí a Diana Deutsch, a la que podríamos considerar como pionera en la investigación de ciertos aspectos perceptivos de la Música y como germen de una escuela de investigadores sobre los aspectos psicológicos y neurológicos de la Música, y cuya labor sigue continuada por Isabelle Peretz y Robert Zatorre. Sus trabajos y artículos⁷ son de referencia en su especialidad. Particularmente interesantes se muestran la edición de dos CDs donde se pueden oír los ejemplos prácticos que utiliza en sus experimentos a través de conceptos tan sugerentes y bien sonantes como los de *Phantom Words*, *Scale Illusion*, *Octave Illusion*, *Chromatic Illusion*, *Glissando Illusion*, *Tritone Paradox*^{8,9}, que nos aportan una valiosa muestra de los secretos tan insospechados que se ocultan tras las bambalinas del hecho perceptivo musical.

NOTAS

¹ <http://www.rae.es/rae.html>

² <http://www.filomusica.com/filo78/debussy.html>

³ Storr, A, Music and the Mind, HarpersCollins Publishers, London 1992 (ed, española, La Música y la mente, Ed. Paidós, Barcelona, 2002,

⁴ Bruce Goldstein E, Sensación & Perception, 5th edition 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, Sensación y percepción, International Thomson Editores, Mexico, 2004, pp.215-221

⁵ Landrus M.H, Los tesoros de Leonardo da Vinci, Ed.Círculo de Lectores (orig.*The Treasures of Leonardo da Vinci*, Carlton Books Limited, 2006) Barcelona, 2006, p.10

⁶ Zeki S, op. cit, p.190

⁷ Deutsch D, “Pitch memory: an advantage for left handed”, Science. 1978,199, 559-560

⁸ Deutsch D, Phantom Words and Other Curiosities, Philomel Records, Compact Disc and Booklet, 2003.

⁹ Deutsch D, Musical Illusions and Paradoxes, Philomel Records, Compact Disc and Booklet, 1995.

14. Textura

Curiosa etimología la de la palabra textura. La **textura**, (del lat. *textūra*, "tejido, de *text*, una de las formas radicales del verbo *texere*, "tejer", "entrelazar"), es la propiedad que tienen las superficies externas de los objetos, así como las sensaciones que causan, que son captadas por el sentido del tacto. La textura es a veces también descrita como la capacidad de sentir sensaciones no táctiles (o sea que no se captan por las manos). Una definición más académica, nunca mejor dicho, la del Diccionario de la RAE, nos da tres acepciones: 1. f. Disposición y orden de los hilos en una tela. 2. f. Operación de tejer. 3. f. Estructura, disposición de las partes de un cuerpo, de una obra, etc ¹. También se puede referir específicamente a la textura de la Música, como calidad general del sonido, sonidos, o del entramado compositivo de una composición musical o a la textura de la Pintura, o la sensación de la tela basada en la Pintura y su método de aplicación. Por último, la textura del tejido, significa el entrelazamiento, disposición y orden de los hilos en un tejido, refiriéndose igualmente a la superficie de un vestido o al material de su confección ². En realidad nosotros consideramos que las tres están estrechamente "entrelazadas". Pero sólo al final de este capítulo el se advertirá el porqué de esta afirmación con suficientes elementos de juicio.

Nos referiremos en primer lugar a la textura en la Música.

El término **textura musical** puede definirse como la manera de entretejer las voces o las distintas partes o líneas dentro de una composición, o la forma de relacionarse esas mismas voces (entendiendo como *voces* diversas líneas melódicas simultáneas, sean vocales o instrumentales) ³.

En Música, la distribución y disposición de las voces o de los instrumentos forman un entramado que, con la influencia de los timbres, de los elementos armónicos, del ritmo y de los elementos contrapuntísticos, da lugar a lo que llamamos textura. De ello deducimos claramente la capacidad de imbricación de este término, como iremos observando en los siguientes párrafos. Como argumenta con acierto Pablo Kohan "si bien en la Música, el "cuerpo" es inmaterial, la textura es inteligible y está en directa relación con el número de partes (o voces) que la conforman, con las relaciones que entre ellas se establecen y, en definitiva, con el sonido general que determina el entramado de las mencionadas voces" ⁴.

Es importante observar las interrelaciones y la comparación en y entre los componentes de la textura a la hora de establecer una clasificación de sus distintos tipos de textura. Sin embargo, aunque podamos establecer una clasificación, hay que tener en cuenta que, normalmente, en la práctica musical no aparecerán como tales, sino mezcladas entre ellas o con algunos componentes modificados.

Uno de los mayores problemas que han surgido al clasificar los tipos de textura es el desacuerdo en cuanto a los términos empleados por los distintos autores para referirse a un tipo de textura. Existen infinitos tipos texturales. Sin embargo, para una mejor clarificación hemos optado por nombrar aquí a los cuatro más significativos: la textura monofónica, la homofónica, polifónica o contrapuntística y la heterofónica:

La primera de ellas, la monofónica es la más sencilla de todas. Está conformada por una sola línea melódica. Esta es la textura del Canto Gregoriano o la de los cánticos futbolísticos de los *hooligans* ingleses (y decimos ingleses porque son, posiblemente, los únicos que consiguen "entonarlos" con sorprendente perfección, pues la monofonía propiamente dicha excluye desafinaciones y sonidos agregados).

La textura polifónica o contrapuntística es aquella constituida por diferentes melodías simultáneas e independientes. Hemos optado por utilizar como sinónimos estos dos

términos por una mayor claridad conceptual. En realidad, la polifónica, que, literalmente significa "a varias voces", es aquella textura en la que se combinan dos o más líneas melódicas. Estas líneas pueden tener una considerable interdependencia lineal, a menudo imitativa, Son polifónicas una Fuga de Bach, un canon de entradas sucesivas como el "*Frère Jacques*" o la mayoría de las misas renacentistas, donde cada voz canta su propia melodía, en razonable armonía con las demás.

La contrapuntística (del lat. *punctum contra punctum*, *punto contra punto*, *nota contra nota*) destaca la horizontalidad e independencia de las voces. Aunque existe una interrelación entre ellas todas mantienen una autonomía, de modo que en una obra vocal esta independencia provoca que el texto no coincida a la vez en todas las voces. Como el término contrapunto suele ser difícil de "ver", hemos seleccionado una imagen que, creemos, lo aclara con notoria eficacia ⁵.

redondas contra redondas blancas contra redondas: disonancia de paso negras contra redondas: cambiata y disonancia de paso

síncopas

F 5 formas de contrapunto en la composición a 2 voces (según Fux)

diversos valores de notas (en este caso, ornamentación de cláusula)

De una diferente complejidad son las texturas homofónicas, aunque su significado literal es "voces interdependientes" (del gr. *ομοφωνία*, de *ομο* "igual"), se concibe realmente como una textura en la que destaca una melodía y hay un acompañamiento, generalmente conformado por acordes (es decir no por voces relacionadas interdependientes, sino subordinadas, que sostienen y potencian esa melodía principal). Una melodía acompañada, como "*Casta diva*", de *Norma*, de Bellini, o el movimiento lento de cualquier concierto para violín de Vivaldi, son ejemplos de texturas homofónicas.

Por último, para casos confusos, cambiantes y no estrictos, existe otro término, casi un comodín, que es el de las texturas heterofónicas y la Heterofonía: En esta textura se combinan varias partes pero no están sujetas a reglas preestablecidas. En este tipo de textura todas las partes se mueven en la misma dirección tocando diferentes versiones de la misma melodía, es decir aunque la dirección es idéntica, hay variaciones en el contenido interválico. Es frecuente en la música folclórica.

Pero en terrenos mucho más llanos, hay otra manera de calificar las texturas de acuerdo con percepciones más subjetivas, pero también más comprensibles. Hay texturas densas, como las de una Sinfonía de Bruckner; ligeras, como *La historia del soldado*, de Stravinsky; luminosas, como las de Mendelssohn; ásperas, como las de algún poema sinfónico de Richard Strauss, o delicadas, como las de la música orquestal de Debussy. Asimismo, la textura está relacionada también con el timbre. En la textura del sonido hablamos de textura o sonido aterciopelado, rudo, rugoso o áspero.

Otra variante de la textura la dan los diferentes recursos interpretativos tales como la utilización de la sordina en los instrumentos de viento o cuerda, o la del *pizzicato*, en los de cuerda. El rozamiento del dedo transversal o tangencialmente sobre la cuerda genera

un tipo de sonido y, por ende, una impresión emocional distinta de la habitual del arco al pasar por las cuerdas. La rugosidad de éstas se experimenta táctilmente por el instrumentista y sonoramente por el oyente. En la Pintura sería como observar los diferentes tamaños y tipos de grumos de pasta aplicados de una forma directa sobre el lienzo.

En todo caso, lo que debe quedar claro es que la textura es un componente tan esencial a la Música como lo son los consabidos ritmo, timbre, melodía y armonía.

Por poner un símil más visual y prosaico, la textura musical sería algo así como la diferente combinación de tejidos con la que nos vestimos un día cualquiera o en un tipo de ropa en particular: podría ser todo de algodón, o de seda (una “homofonía textil”), o bien una textura más “heterofónica” de la indumentaria cotidiana (pantalón de tejido vaquero, ropa interior de algodón, camisa de poliéster, jersey de lana virgen, cazadora de cuero y abrigo de piel).

En la Pintura, la textura es la propiedad de las superficies externas de los objetos, que podemos percibir por medio de la vista o el tacto ⁶. La textura de un elemento es lo primero que percibimos, a través de la vista, y está relacionada con las características físicas y químicas del objeto que observamos. Tenemos afincado en nuestra memoria perceptiva una serie de cualidades asociadas a los objetos: la seda es suave, la arena áspera, el metal frío o la lana caliente. La textura de un elemento no sólo nos transmite sus características físico-químicas, sino que también en nuestra memoria perceptiva, tenemos sensaciones relacionadas con el objeto, que nos transmiten percepciones subjetivas.

En las artes decorativas las texturas se añaden a través de pastas o geles con diferentes colores, grosores, elementos añadidos a la pasta, etc, que no solo darán relieve y volumen, sino que remarcarán las cualidades del objeto o le añadirán nuevas sensaciones.

Cada técnica pictórica, cada tipo de soporte, cada motivo o cada cuadro poseen unas características texturales inherentes y determinadas. Pero ¿porqué el pintor elige unas y no otras?. La principal razón es que la textura nos ayuda a resaltar zonas de un cuadro, dándole más fuerza y transmitiendo al espectador las sensaciones que el artista quiere transmitir.

Por ejemplo, si pintamos una casa "vieja", al añadir textura a las paredes podemos reflejar mejor la rugosidad y los desperfectos, dando más profundidad a la obra.

Por no entrar más en detalles puros de técnica pictórica, diremos tan sólo que el elemento mas utilizado para crear texturas en artes decorativas es el *gesso*, que es una base de imprimación que puede mezclarse con multitud de elementos y colores, y del que podemos ver una imagen.



En la siguiente imagen podemos ver un lienzo con la textura blanca aplicada, observándose dos tipos de textura, una granulada en el centro y parte izquierda de la imagen, y otra lisa en parte superior derecha. Una vez que se hubiese secado la preparación, el pintor procedería a pintar las zonas texturadas.



Ahora intentemos visualizar la textura aplicada a la Pintura. Puesto que la densidad y la textura están muy directamente relacionadas, nos remitiremos a los ejemplos pictóricos dados en el **cap.13.densidad**.

Sin embargo centrémonos más en la textura pura, sin fines estéticos intencionados. Fijémonos en estas cuatro imágenes. Simplemente seamos conscientes del diferente entramado de los motivos ornamentales que las componen.

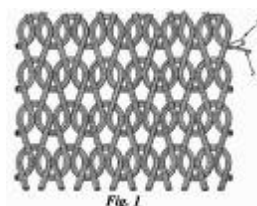


Fig. 1



Pasemos seguidamente a estas dos imágenes *sine nomine* de otras tantas partituras musicales, es decir, la representación visual escrita que, tras la transcripción por parte del intérprete, dará lugar a los sonidos de una música determinada.

Obviamente, la partitura escrita es siempre "muda". Insistimos en el adverbio *siempre* porque, aun el caso de que la visualización por parte de un músico origine una representación mental sonora que "suena" tan real en la mente del intérprete o compositor que la visualiza, esta representación mental es, de por sí, una "interpretación" con un significado y con una semántica casi completa. Recordemos que muchos compositores, no sólo Beethoven, trabajan y escriben "de cabeza", sin necesidad de tener un piano u otro instrumento con el que tocan y comprueban lo que se acaba de escribir.

A diferencia de lo que ocurre con la Pintura y las demás artes visuales, que adquieren instantáneamente su significado, sólo limitado por el desarrollo del proceso creativo, la Música se asemeja, en ese aspecto, al menos en parte, a lo que ocurre con la literatura. La visualización de un poema escrito en un idioma (al fin y al cabo, un lenguaje) no conocido por el lector, provocará el mismo efecto estético que el producido en ese mismo lector, (que también desconoce el lenguaje musical), al ver la partitura que acabamos de tener enfrente de nuestra retina: un efecto visual puramente estético provocado exclusivamente por el arabesco de ese particular entrecruzamiento de líneas rectas y curvas que conforman los patrones lineales respectivos. Y las consecuencias emocionales que puedan derivar lo son únicamente provocadas por el determinado trazado visual; es decir, ni la notación musical de la partitura ni los rasgos gráficos de las supuestas palabras tendrían significado codificado alguno, puesto que la falta de comprensión del mensaje, hace imposible una interpretación de esos signos, a no ser que se verifique previamente una "traducción".

Pero tan cierto como lo que acabamos de mencionar es que la simple visualización sí nos da algunas pautas de su contenido por una simple lógica de orden o de estructura. El ser humano vive en un mundo de jerarquía, equilibrio y simetría. Y, en casi cualquier faceta de la vida, se puede incluir o vislumbrar estos aspectos en un primer vistazo a la disposición de los elementos constitutivos de cada cosa.

Si nos fijamos en la imagen primera, podemos detectar una suerte de caos del que desconocemos su realización sonora pero del que, por lógica, no debe salir nada ordenado y simétrico. Y es que, efectivamente, se trata de una obra aleatoria, el intérprete improvisa a su antojo casi con total libertad. La partitura sólo le sirve de mínimo esquema constructivo.

El segundo caso, la cantidad de similitudes permite establecer paralelismos lógicos que pueden vertebrar unas relaciones de equivalencia que, una vez descubiertas éstas, confieran un significado total.

Así pues, a través de la textura visual de una partitura, podríamos desvelar la textura sonora incluso antes de oírla.

V^E SYMPHONIE

L. VAN BEETHOVEN op. 67

1770 - 1827

I

Allegro con brio (♩ = 108)

10

The image shows the first ten measures of the first movement of Beethoven's 5th Symphony. The score is arranged in two systems. The first system includes the woodwinds: Flauti (Flutes), Oboi (Oboes), Clarinetti in B♭ (Clarinets in B-flat), Fagotti (Bassoons), Corni in E♭/Mib (Horns in E-flat), Trombe in C (Trumpets in C), and Timpani in C/G (Timpani in C and G). The second system includes the strings: Violino I (Violin I), Violino II (Violin II), Viola, Violoncello (Cello), and Contrabasso (Double Bass). The tempo is marked 'Allegro con brio' with a quarter note equal to 108 beats per minute. The key signature has two flats (B-flat and E-flat), and the time signature is 3/4. The first measure is marked with a forte (ff) dynamic, and the second measure is marked with a piano (p) dynamic. The woodwinds and strings play a rhythmic pattern of eighth notes, while the flutes and oboes play a melodic line. The bassoons and cellos play a melodic line in the second system.

NOTAS

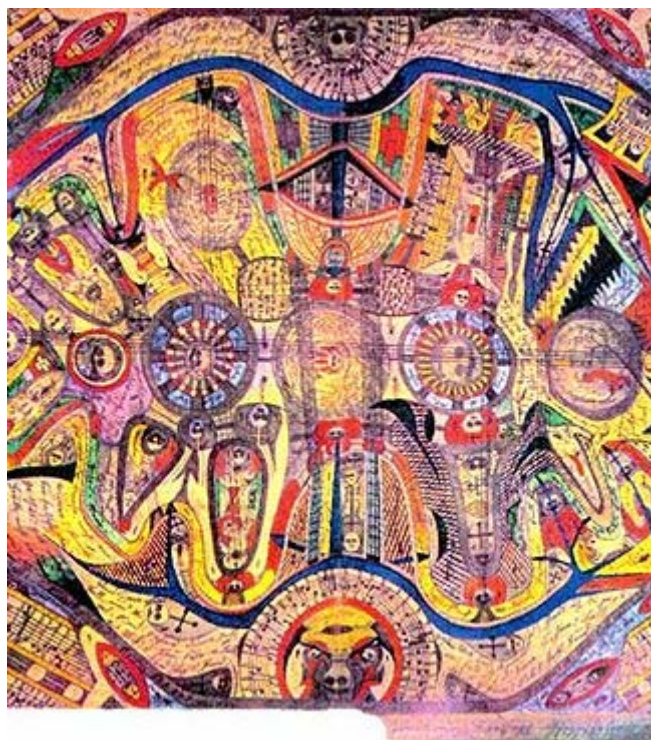
- 1 <http://www.rae.es/rae.html>
- 2 <http://es.wikipedia.org/wiki/Textura>
- 3 [http://es.wikipedia.org/wiki/Textura_\(música\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Textura_(música))
- 4 http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=909449
- 5 Ulrich Michels (1985). Atlas de música. Alianza Editorial, p.92-3
- 6 <http://crisaguil.es/Talleres/Taller%20Pintura/Texturas/texturas.html>

15. Silencio

La palabra **silencio** (del lat. *silentium*) viene del verbo latino *silere* (callar, estar callado). Denota comúnmente la falta de ruido o la abstención de hablar ¹.

Podríamos referirnos al concepto del silencio en un cuadro, en la Pintura, y el relacionado con la resonancia de un cuadro; por tanto, podríamos hablar de cuadros silenciosos, por un lado, y de cuadros ruidosos por el otro. Un ejemplo de los primeros sería cualquiera de los lienzos de Fernando Zóbel que se muestran en los próximos capítulos, mientras que el paradigma de los segundos lo constituiría el cuadro de Sara Morris titulado *Rio (con palmeras)* (ver **concepto.2 dinámica**).

Como concepto antagónico del silencio pictórico, es decir, de la soledad de elementos técnicos utilizados en un lienzo, vamos a ayudarnos del concepto del *horror vacui*, que fue utilizado fundamentalmente para describir, en la escultura románica, la aglomeración figurativa y ornamental que se produce sobre la piedra (recordemos los tímpanos y los capiteles de las iglesias o claustros románicos, donde grifos, figuras animales o humanas y motivos ornamentales vegetales parecen luchar por la hegemonía de cada centímetro cuadrado de superficie) ².



Muchas pinturas del artista Adolf Wölfl contienen espacios llenos con la escritura o la notación musical.

En la Música se produce un fenómeno similar tanto en la composición como la interpretación, al que nos atrevemos a denominar *horror temporis*. Es muy característico en la interpretación de notas con valores muy largos, sobre todo en tiempos lentos, "comerse" alguna parte o subdivisión de ésta ante una especie de angustia existencial ante ese valor largo en el que no pasa nada, en el que hay una ausencia casi total de actividad, lo que crea una tendencia natural (e incorrecta) que nos impele a precipitar la siguiente nota, y suele provocar un inmediato vituperio del profesor de instrumento o del público. El origen psicológico y atávico de estos comportamientos lo podríamos encontrar, como dice Groos, en que "el silencio absoluto hace que nos sintamos incómodos, y, cuando es duradero, trasmite a la mente un tipo especial de emoción" ³.

Siempre se ha dicho que la máxima dificultad para un compositor la representa la composición de un cuarteto de cuerda, debido a la desnudez y parquedad de voces y

medios técnicos que éste impone. Recordemos el hecho anecdótico de que las únicas obras en las que Mozart rompe hojas de papel pautado, donde se apreciaron tachaduras y correcciones, son los *Cuartetos de Cuerda dedicados a Haydn*. Es el eterno problema de "equilibrar el silencio". Es decir, ante esa sensación de soledad o de silencio, bien en el espacio (superficie a pintar o esculpir), bien en el tiempo (valor largo de una nota), el artista tiene que "rellenarlo", obviamente, con medios técnicos muy diferentes.








En Música el **silencio** es el signo que se utiliza para medir la duración de una pausa. Cada figura musical tiene su silencio, y el valor de éste está en correspondencia con la nota que representa. Se puede considerar que el silencio es una nota que no se ejecuta, una nota "muda", que mantienen sus características espaciales y temporales pero que carece de sonido físico.

Dos son sus funciones: la primera es separar las frases musicales, y la segunda es dar tiempo de descanso (y de respiración, en el caso de cantantes e instrumentos de viento) al intérprete, bien sea por una razón fisiológica (respiración), bien por razones de interpretación (el intérprete considera que la frase musical tiene que "respirar" para hacer entendible la musicalidad y la expresión inherente a ese motivo fragmento musical.

En la escritura musical el silencio es figura y cada nota figurada posee su recíproca figura silenciosa, la figura de pausa. Una figura que mide el silencio.

Aunque sea un aspecto técnico propio de la hermenéutica musical, es decir, un elemento constitutivo de la decodificación del mensaje sonoro, creemos oportuno visualizarlo aquí por si el lector que no tenga los conocimientos suficientes para leer una partitura, se pudiera servir de esta referencia visual y, con ello, poder entender un poco mejor las propuestas que mostramos en nuestros ejemplos gráficos.

Tipos de silencios empleados en música

						
Redonda (Unidad)	Blanca (1/2)	Negra (1/4)	Corchea (1/8)	Semicorchea (1/16)	Fusa (1/32)	Semifusa (1/64)

En la jerga musical se denomina como "silencios de... (redonda, blanca, negra...)"

Tanto el silencio del lenguaje como el silencio que se introduce en la Música suelen ser respiraciones que reclaman la atención⁴. Respirar será crear el hueco en el que la atención puede desplegarse. El silencio es entonces como un suspiro, el nombre con el que la tradición francesa del s.XVIII designaba al silencio del valor de una negra en Música. El silencio de negra es un suspiro, el de corchea medio suspiro, el de semicorchea un cuarto de suspiro...⁵.

Dentro de la dualidad sonido-silencio, podría concebirse el silencio como el "negativo" del sonido, como una fotografía es a su negativo. Sin embargo, cuando profundizamos un poco más, llegamos a aprehender la personalidad propia del silencio, que se expande mucho más allá de la mera negación del sonido, como explícita o implícitamente deduciremos de los párrafos siguientes.

El silencio es expectativa de todo, representa la máxima potencialidad. Como lo es un lienzo, una hoja en blanco o un bloque ortogonal de mármol. Parafraseando la célebre frase de Miguel Ángel de que "lo único" que hay que hacer con un bloque de mármol para crear una bella escultura es... "quitar lo sobrante", nos atrevemos a proponer lo

mismo con el silencio en la Música: para componer una obra maestra musical "sólo" hay que "rellenar el silencio"...

El silencio fue el centro en torno al cual gira toda la obra de John Cage⁶. Lástima que entre el sólido planteamiento teórico y su expresión sonora y emocional hubiese un tan reiterativo cortocircuito...

Y es que cuando el Arte no pasa de la corteza cerebral al sistema límbico...

En alguno de los momentos de nuestra vida, en medio de un bosque, desierto o montaña, hemos experimentado un silencio tal, que cuando oímos un pequeño insecto batir sus alas, nos parece, en términos relativos con respecto a ese silencio, poco más que un motor de avión que se acerca; es decir, el silencio "nos duele".

Pero como lo cortés no quita lo valiente, según reza el enjundioso refrán español, sí nos parece interesante referir aquí la conocida anécdota del mencionado compositor americano en la cámara anicónica de la Universidad de Harvard, que reproducimos en sus propias palabras: "Fue después de llegar a Boston cuando fui a la cámara anecoica de la Universidad de Harvard. Todo el mundo que me conoce, conoce esa historia. La explico continuamente. En cualquier caso, en aquella habitación silenciosa, escuché dos sonidos, uno agudo y otro grave. Después le pregunté al ingeniero responsable por qué, siendo la habitación tan silenciosa, había escuchado dos sonidos. Me dijo: 'Describalos'. Lo hice. Me dijo: 'El agudo era el funcionamiento de su sistema nervioso. El grave era la circulación de su sangre'"⁷.

Si alguien nos preguntase cuáles son para nosotros los momentos más estentóreos de la Historia de la Música clásica, diríamos, sin rubor alguno que, uno de los máximos sería el compás de silencio que precede a la anacrusa de los dos últimos compases de los celeberrimos *Aleluya* (escuchar CD pista nº 92) o *Amén* (escuchar CD pista nº 93), del *Oratorio El Mesías* de Haendel

El **concepto. III**, dedicado al **significado**, la **semanticidad** y la **expectativa**, y refiriéndonos a esta última, introducimos el concepto de silencio integrado dentro del proceso de la expectativa, por la potencialidad de actuar como experiencia pasada, presente (estímulo) o futura (consecuente), recogiendo las propuestas de Meyer. Ello lo identificamos en el principio de la *Tercera Sinfonía* de Beethoven⁸ (escuchar CD pista nº 56).

Meyer nos habla incluso de que el silencio o una pausa pueden estar acentuados, ejemplificando esta idea en el segundo compás del quinto movimiento, *Presto*, del *Cuarteto de cuerda en Do sostenido menor* de Beethoven, en el compás de la pausa que se encuentra justo después del primer compás del *solo* por parte del violonchelo⁹ (escuchar CD pista nº 79).

Asimismo sería muy interesante poder realizar un estudio a fondo del posible valor complementario del silencio en las cinco introducciones lentas que incluye Beethoven estos *Cuartetos de cuerda* (*op. 59.3, op. 74 op. 127, op.130 y op.132*).

Gombrich también alude al concepto del silencio en su libro *El Sentido del orden*, cuando afirma que "la articulación de la configuración eurítmica debe conformarse a ciertas tendencias de recurrencia con carencias y *caesuras*, con elementos destacados y sin destacar, que en su concatenación den lugar al dispositivo completo"¹⁰.

Entre el cuadro de Sara Morris titulado *Rio (con palmeras)* (ver **concepto.2 dinámica** y, verbigracia, el lienzo de Ramón Gaya *La florista de la Rambla*



Ramón Gaya, *La florista de la Rambla* 1968. Lápiz. 29 x 21 cm. Colección particular. Madrid. España

podemos disfrutar del contraste (decibélico) que destilan sus respectivas "resonancias" que pueden servir de engarce fáctico y ejemplificador de la interrelación entre la Música y la Pintura a través del concepto del silencio.

NOTAS

¹ <http://www.rae.es/rae.html>

² El término se asocia especialmente al crítico e investigador italiano Mario Praz, quien lo usó para describir la atmósfera agobiante y desordenada del diseño de interiores en la época victoriana.

³ Groos K, *The Play of Man*, Appleton, New York, 1901

⁴ Pardo C, Las formas del silencio

<http://www.uclm.es/artesonoro/olobo3/Carmen/Formas.html>

⁵ Rousseau J.J., *Dictionnaire de Musique*, Oeuvres Complètes, vol. V, París, Bibliothèque de la Pléiade, 1995

⁶ Cage J., *El futuro de la música: credo*, *Escritos al oído*, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia , Colección de Arquitectura, 38, Murcia 1999, p. 52

⁷ Cage, J., "Cómo pasar, patear, caer y correr" (1959), *Escritos al oído*, *op. cit.*, p. 932

⁸ Meyer L. B., *Emotion and Meaning in Music*, Chicago, University of Chicago, 1956 (edición española, (prólogo de Jose Luis Turina), *Emoción y significado en la Música*, Madrid, Alianza, pp. 51-91

⁹ Meyer, *op.cit.*, p.119

¹⁰ Gombrich, E.H., *The Sense of Order. a Study in the Psychology of Decorative Art*. Oxford: Phaidon 1979, (trad. esp.*El sentido del orden*, editorial Debate, 2004, p. 287

16. Glissando

Aunque, como veremos a continuación, se puede considerar al *glissando* como una herramienta del cambio de tesitura (ver **concepto. 5 tesitura**), dado su notable poder expresivo, lo hemos hecho merecedor de un capítulo independiente.

En Música, un *glissando* (remedo del italiano que proviene del francés *glisser*, 'resbalar', 'deslizar') es un efecto sonoro consistente en pasar rápidamente de un sonido a otro haciendo oír todos los sonidos intermedios posibles (no sólo los tonos y semitonos), según la característica del instrumento ¹.

En los instrumentos de teclado como el piano, el órgano, el acordeón a teclado, etc., el *glissando* se hace resbalando sobre las teclas blancas o negras.

Su signo gráfico es una línea ondulada acompañada de la palabra *Gliss.* entre la nota de



partida y la nota final.

En ocasiones también se denomina *glissando* a la ejecución rápida de la escala hacia el agudo y luego hacia el grave (o viceversa), por ejemplo sobre un piano, arpa, xilófono, trompeta, es decir, en los instrumentos que no tienen posibilidad de cambio de tono progresivo, pues funcionan con teclas, llaves.

A veces, los conceptos de *glissando* y portamento se utilizan como sinónimos. Sin embargo, consideramos que no se debe comparar el efecto *glissando* con el efecto portamento, que se realiza en un instrumento de cuerda (como el violín o en la guitarra, etc.), en un trombón de varas o en la voz, e incluso en el saxofón, porque el *portamento* es sólo la unión de dos tonos (contiguos o no) y no la deliberada ejecución de todas las frecuencias tonales que están en medio.

En los instrumentos específicamente de cuerda frotada, el *portamento* no es sino un recurso técnico necesario para el cambio de una posición a otra. Una mala realización del *portamento* condiciona notablemente la afinación, precisión y gusto musical de esa unión entre dos notas. Pero, al mismo tiempo que recurso técnico, se le puede sacar un gran rendimiento expresivo como recurso musical que acuña la personalidad y la perfección técnica de los intérpretes. Además, visto desde un punto de vista exclusivamente técnico, el *portamento* incorpora, como componente de él mismo, al propio *glissando*.

Así pues, mientras que aplicado a la obra musical, haremos la distinción expuesta anteriormente, en su aplicación pictórica, puesto que se trata de un recurso originalmente musical, utilizaremos sólo el término *glissando*.

Desde el punto de vista frecuencial, el *glissando* verifica una transición continua de

frecuencia, bien con una velocidad constante o bien con una determinada aceleración, dependiendo de la intención del compositor o del intérprete. Frecuentemente se produce también un cambio dinámico, es decir el final es más *forte* o más *piano* que el principio, produciéndose, en la mayoría de los casos, un reposo a la finalización del *glissando* (escuchar CD pista nº 94).

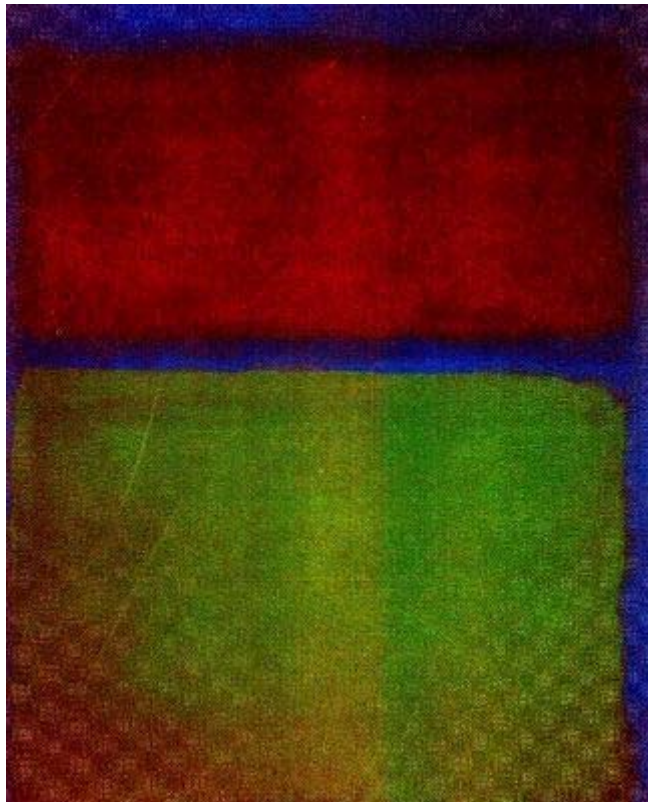
¿Y en Pintura?, ¿cómo se puede visualizar este concepto eminentemente musical del *glissando*?. Proponemos que a través del gesto pictórico de conducción o transición de la línea, color o mancha.



Diego Rodríguez de Silva y Velázquez, *Conde-Duque a caballo*, 1638. Óleo sobre lienzo. The Metropolitan Museum of Art. New York. USA.



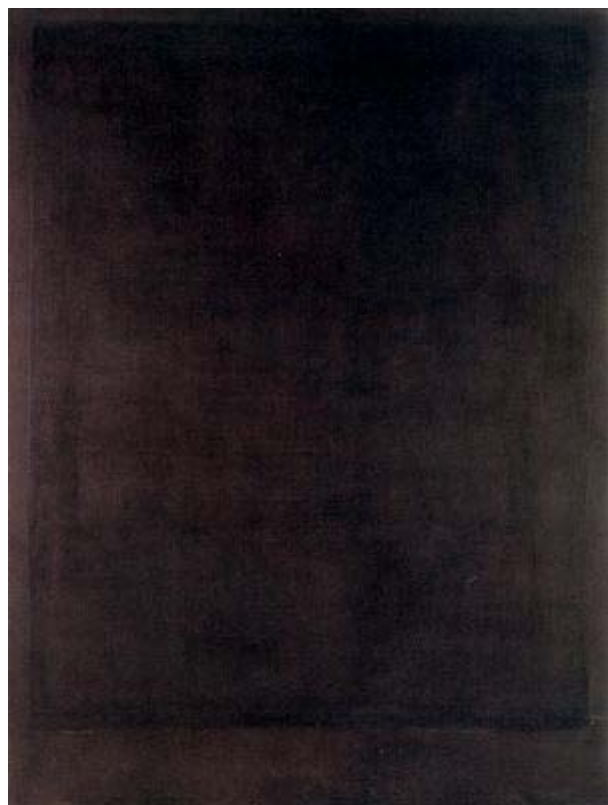
Leonardo da Vinci , *Cabeza de mujer*, 1480. Óleo sobre tabla. 27 x 21 cm. Galería Nacional de Parma. Parma. Italia



Mark Rothkovich, *Earth and Green*, 1955.



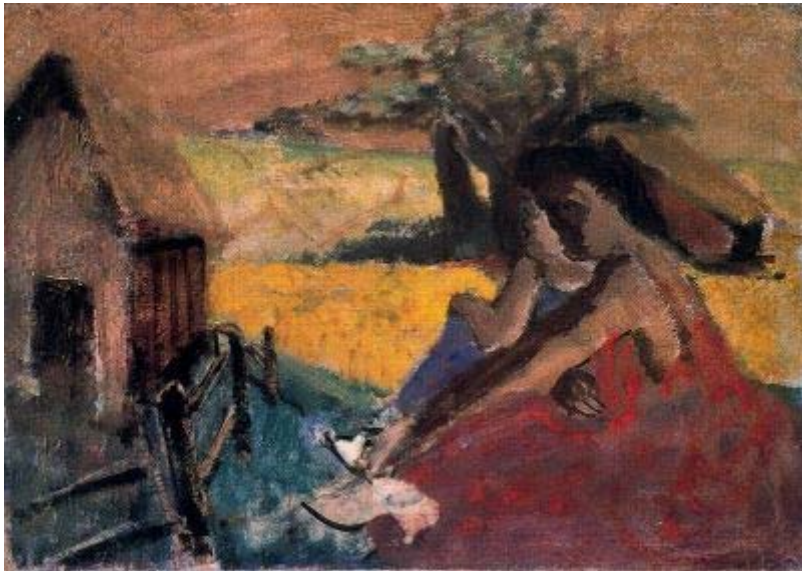
Mark Rothkovich, *Untitled*, 1948. Oil on canvas. 114 x 85,4 cm. Private Collection



Mark Rothkovich, *No. 8*, 1964. Mixed media on canvas. 267,3 x 203,8 cm. National Gallery of Art. Washington. U.S.A.



Mark Rothkovich, *Self-Portrait*, 1936. Oil on canvas. 81,9 x 65,4 cm. Collection of Christopher Rothko.



Mark Rothkovich, *Rural Scene*, 1936. Oil on canvas. 68,5 x 96,8 cm. National Gallery of Art, Washington, U.S.A.



Giorgio Barbarelli (Il Giorgione), *La tempestad*, 1508. Óleo sobre lienzo. 82 x 73 cm. Galería de la Academia. Florencia. Italia.

Hemos sido conscientemente prolijos en el número de imágenes que hemos mostrado sobre estas líneas para poder visualizar el *glissando* aplicado a la Pintura por varias razones. La principal de ellas es por demostrar visualmente que un recurso, elemento, o componente musical o pictórico, puede manifestarse tanto a través del tiempo y de los estilos como dentro de un mismo estilo, o incluso, dentro de los diferentes estilos producto de la evolución de un mismo autor, como veremos en el caso de Mark Rothko. Proponemos que este efecto del *glissando*, tan claramente audible en la interpretación musical, también sea perceptible con una claridad similar en el caso de la técnica y expresión pictórica. Por eso mostramos ejemplos tan variados en el estilo y en el tiempo.

Intencionadamente no se van a mostrar estos lienzos por un orden cronológico. Con ello pretendemos hacer ver que el recurso técnico o el medio expresivo en sí "está o no está", con independencia de la evolución de la Pintura o del estilo del autor.

Este efecto del *glissando*, de transición fugaz, con variabilidad en la velocidad, se produce a través de la indefinición del trazo, bien por medio de la técnica del *sfumatto* o similares, o a través de la conexión de la textura de la pincelada entre partes o contornos más difuminados o etéreos con otros más nítidos o concretos. En realidad, todo esto se expresa a través de un juego de diferentes tipos de líneas y manchas.

Ello se puede observar, verbigracia, en la transición entre las evanescentes crines del caballo o la nebulosidad del paisaje y la más nítida concreción de líneas del cuerpo del equino, en el cuadro de Velázquez; en la transición entre el típico verde giorgioniano de los arbustos, árboles o cielo y las formas humanas y arquitectónicas, más rectilíneas, en el caso del pintor veneciano Giorgione; en ese maravilloso juego textural y líneal entre los cabellos y el apenas esbozado tronco, en la cabeza de la mujer del óleo de Leonardo (óleo que, en una primera y rápida impresión, no parece estar realizado con esa técnica, por cierto); o los cuadros de Rothko.

La razón de esta generosa muestra del pintor nacionalizado americano no es otra que la de, como aludíamos anteriormente, mostrar que, incluso dentro de la evolución estilística y técnica de un mismo pintor, puede permanecer constante un mismo elemento, aun cuando la forma del contexto de las figuras que representa difieran considerablemente (el término "figura" engloba a representaciones figurativas y abstractas).

Aunque 28 años separen la fecha de realización entre el tercero de los cuadros de Rothko con respecto al cuarto y el quinto, vemos que el efecto del *glissando*, tal y como nosotros proponemos, se aprecia tanto en esta transición casi imperceptible dentro de la tonalidad del mismo color negro del primero o entre los colores verde, ultramar y rojo del tercero, como entre las manchas del autorretrato del cuarto y del segundo, o en el juego visual contrastante entre el verde entre los colores del paisaje y las vallas de madera del quinto. Quisiéramos aclarar que hemos utilizado una terminología ordinal por considerarla más operativa y rápida de visualizar que refiriéndonos a cada uno de los cuadros por su título.

Creemos que, de esta manera, queda mostrada suficientemente la aplicación del concepto musical del *glissando* en la Pintura.

Ahora volvamos de nuevo al campo musical.

Como medio expresivo, el *glissando* es uno de los más potentes recursos a la hora de destilar toda la belleza y carga emotiva que reside en el camino de una nota a la otra. Asimismo este concepto poliédrico posee una sutilísima capacidad para aumentar o disminuir el volumen (dinámica); para adelantar, y sobre todo, hacer esperar la llegada de la siguiente nota o la nota de caída en la frase siguiente (ritmo) ; puede usarse para un cambio tímbrico en la utilización de diferentes cuerdas en los instrumentos de cuerda frotada (timbre) ; puede ser concebido de una manera similar a las gradaciones de color (color); se le puede suponer una injerencia en el contorno melódico o en el arabesco de la propia melodía (melodía); también es aplicable para la exacerbación o relajación de la intensidad de la nota precedente (intensidad); o, incluso presenta la potencialidad de "dar calor" a ese tránsito sonoro entre dos notas, en comparación a una solución técnica de la interpretación de esas dos mismas notas con ausencia de *portamento* (temperatura). Es, en definitiva, el mejor recurso expresivo para plasmar el llanto en forma de Música.

NOTAS

¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Glissando>

2ª parte

Capítulo III. EXPERIMENTACIÓN CONDUCTUAL.

Resumen

¿Existen paralelismos entre la técnica de las *Pinturas Negras* de Goya y la del *Cuarteto de cuerdas op.131 en Do sostenido menor* de Beethoven?

Sabemos que la Música y la Pintura tienen propiedades, no sólo sensoriales, sino también afectivas. Nos preguntamos si el análisis de los medios técnicos y expresivos puede proporcionar alguna información sobre el estado afectivo inducido por la Música y la Pintura.

La idea fundamental, como ya expusimos en el **prólogo**, es que cada acorde, sonido, pincelada y pintura tienen elementos explícitos y / o componentes que forman, a su vez, conceptos tales como la velocidad, ritmo, dinámica, densidad, aceleración, tesitura, etc. El objetivo de nuestras investigaciones es analizar estos componentes y ver si es posible establecer un paralelismo emocional común musicopictórico, que se convertirá en la vía principal de éstas, que se vertebran en torno a tres grandes incógnitas. La primera es si podemos encontrar un correlato neuronal musicopictórico determinado, un itinerario de encendido neuronal concreto cuando vemos Pintura y oímos Música sincrónicamente. La segunda, si existen unos “universales” en la Música y en la Pintura, es decir, unos componentes, elementos, ingredientes o parámetros técnicos y expresivos que provoquen una determinada reacción emocional en los sujetos, con independencia de razas, culturas, religiones o continentes. La tercera y última es, si estaría justificado, desde el punto de vista fisiológico, el posible fenómeno de la evocación entre la Música y la Pintura.

Por lo general, creemos que el talento excepcional en la Música y en la Pintura comparte un rasgo artístico común. Sin embargo, prácticamente nada se sabe acerca de la genética, comportamiento, bases neurobiológicas y desarrollo de este “universal” musicopictórico. Para tratar de entender si existen elementos comunes entre la psicología de la Música y el arte pictórico se han investigado las dimensiones emocionales de *valencia* y *arousal* prescindiendo de los aspectos perceptivos, para concretar, en estos estudios preliminares, el objeto de esta investigación. Se dispuso de una amplia muestra de sujetos, a los que se les presentó una selección de estímulos artísticos musicales y pictóricos que se buscó fuera históricamente representativa (Experimento 1). Este primer experimento resultaba necesario para obtener datos cuantitativos del valor afectivo de los estímulos.

A partir de los datos que se obtuvieran en este primer experimento resultaría posible estudiar la interacción entre las dos categorías de estímulos artísticos a nivel de comportamiento, observando una vez más los efectos del arte pictórico y la Música en *valencia* (agradabilidad) y *arousal* (activación) (Experimento 2).

A pesar del posible problema de la falta de representatividad de los estímulos de nuestra muestra para caracterizar a la Música o la Pintura, entendidas como categorías generales, estos resultados deberían servir para poder analizar las interrelaciones emocionales entre la Música y la Pintura, al menos en lo que se refiere a nuestra selección de estímulos.

Introducción

Con la posibilidad de la grabación y el almacenamiento de la Música en los medios mecánicos y electrónicos, la percepción simultánea de la Música y la Pintura se convirtió en el modo preferido de disfrutar de los dos tipos de estímulos artísticos. Muy poco se sabe de cómo las respuestas a los dos tipos de arte interactúan y cuáles son las consecuencias emocionales y cognitivas de la percepción simultánea del procesamiento de la información y la memoria. Un gran cuerpo de literatura sobre el condicionamiento clásico intermodal y heteromodal ^{1,2,3} con materiales no artísticos sugería que la valencia emocional de un estímulo No Condicionado –*Unconditioned Stimulus*- (NC/US) después de Estímulo Condicionado –*Conditioned Stimulus*- (EC/CS) es responsable de la valencia emocional de la Respuesta Condicionada –*Conditioned Response*- (RC/CR) con independencia de la modalidad de estímulo. La tradición del condicionamiento clásico en los animales y los seres humanos rara vez se emplean estímulos visuales como estímulo no condicionado (NC/US), debido a su inferior "poder" asociativo para evocar una respuesta condicionada (RC/CR). Hay excepciones a esta norma cuando el estímulo visual fue emparejado previamente con contextos de alta intensidad de los estímulos o si el estímulo visual lleva un significado evolutivo particular, como en el caso de los estímulos preparados ^{4,5}. La hipótesis aquí investigada trata de generalizar a partir de esa tradición y propone un efecto de superior intensidad emocional de la música sobre la pintura si las dos se presentan simultáneamente, en el supuesto de que antes de vincularlas, ambas modalidades artísticas muestren las mismas características excitantes y emocionales que si se presentan por separado.

Todos hemos utilizado en ocasiones esa frase de que "esa pintura me suena a esa música" o, viceversa, esa música me "me suena a esa pintura". De una forma consciente o inconsciente estábamos aludiendo directamente al posible fenómeno emotivoperceptual de la evocación musicopictórica que es, probablemente, el fenómeno abanderado y más complejo de la interrelación entre la Música y la Pintura ⁶. Para intentar analizar y comprender un poco más estas interacciones perceptivas se han realizado los experimentos conductuales que detallaremos a continuación y que, como veremos, tienen continuidad en otros electrofisiológicos y de neuroimagen.

Quisiéramos aclarar que la originalidad de nuestro trabajo radica en la confrontación de obras de arte pictóricas y obras de arte musicales y su respuesta emocional. Hasta ahora se habían confrontado estímulos visuales y sonoros puros o, todo lo más, obra de arte visual o pictórica con estímulo puro, pero nunca siendo los dos estímulos obras de arte, con la complejidad del propio estímulo y de la interacción que ello implica. Así pues, pasemos a pormenorizar los experimentos conductuales realizados con este fin.

Experimento 1

El objetivo del primer experimento era obtener un repertorio de estímulos musicales y pictóricos elegidos por nosotros y de los que pudiéramos conocer sus valores emocionales en las dimensiones de *valencia* y *arousal*. Para ello se pidió a los sujetos participantes que evaluaran dichos estímulos en estas dos dimensiones.

Método

Sujetos: Participaron 156 sujetos, todos ellos voluntarios y sanos, de los que 40 eran estudiantes de Música del Conservatorio de Música de Alicante y músicos

profesionales (16 hombres con una media de edad = 26 años, 24 mujeres con una media de edad = 24,7 años,) y, el resto, estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) (10 hombres con una media de edad = 20,8 años y 119 mujeres con una media de edad = 20,2 años) (véase Figura 1)

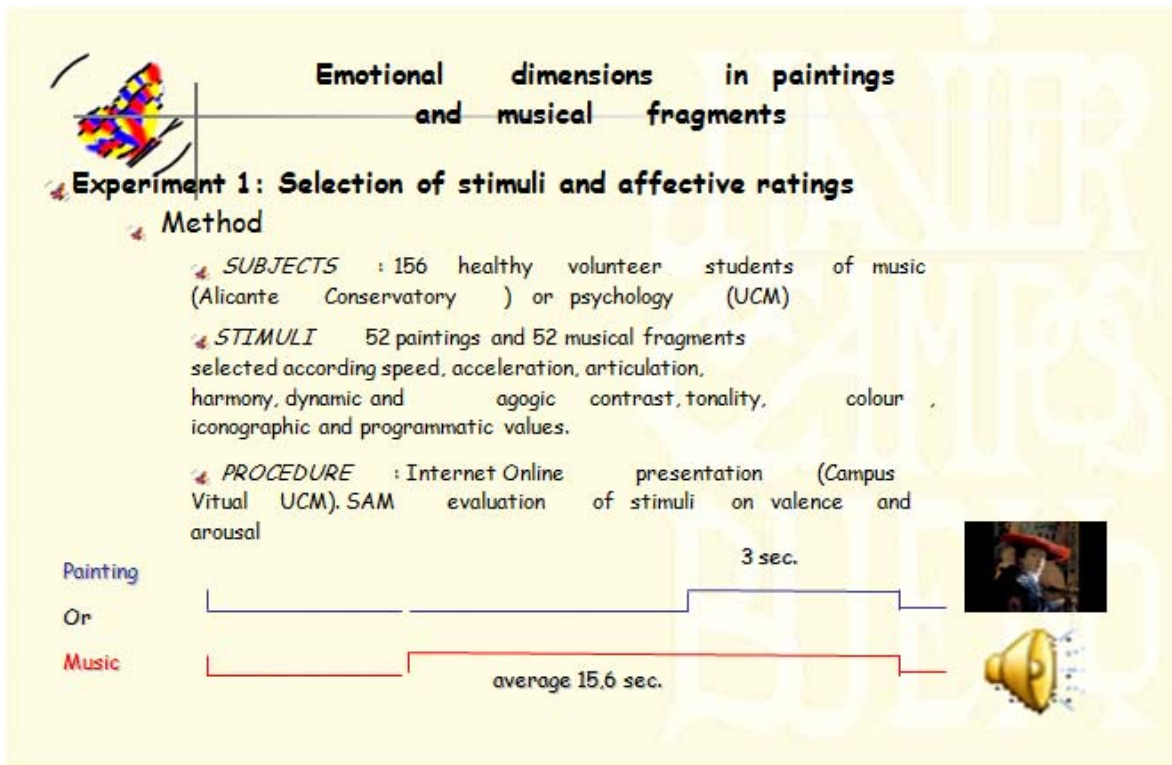


Figura 1. Experimento 1: procedimiento temporal de la presentación de los estímulos.

Estímulos: 52 pinturas y 52 fragmentos musicales, de todas épocas y estilos. El primero de los experimentos conductuales realizados consistió en que los 156 probandos evaluaron el total de las 52 pinturas o fragmentos de ellas y otros tantos 52 fragmentos musicales elegidos de entre toda la historia la Humanidad, en función de conceptos como velocidad, aceleración, densidad, tonalidad, ritmo, contraste dinámico o agógico (relativo a la velocidad), valores programáticos o iconográficos.



Figura 2. Selección de algunos de los estímulos pictóricos empleados

En la Figura 2 puede apreciar una pequeña muestra de la selección de los estímulos pictóricos. Aunque todos ellos se pueden visualizar independientemente en cada una de las fichas, consideramos clarificador reunir algunas de ellas en una sola imagen para apreciar mejor la variedad de épocas, estilos y técnicas. Podemos ver, sucesivamente, un cuadro del pintor contemporáneo Alejandro Franco; el celeberrimo cuadro de Goya *Saturno devorando a sus hijos*; una virgen del pintor barroco español José Antolínez, de las dos del mismo autor utilizadas, cuadros casi idénticos en silueta pero con la diferencia de que uno está pintado sobre un fondo en un azul oscuro y el otro en azul claro, lo que provocó una distinta valoración emocional en los sujetos; o un detalle del sombrero de la mujer del precioso cuadro de Vermeer, *La mujer con sombrero rojo*, que lo convierte en un desconcertante cuadro contemporáneo; o el célebre cuadro de Munch *El Grito*.

Igualmente se mostró otro cuadro de Munch, *La Niña Enferma*, del que tuvimos la suerte de encontrar tres dibujos hechos por el propio pintor de la cabeza de la niña en colores rojo, sepia y negro. Cada uno de los dibujos dio una muy diferente valoración emocional en los resultados de nuestros experimentos.

Otros cuadros, verbigracia, fueron la *Ola* de Hokusai, una imagen del *Libro del Kells* (miniatura irlandesa del siglo VIII) o la imagen del toro de las pinturas rupestres de las Cuevas de Laxcaux. Conviene destacar que se utilizaron muchos ejemplos de Van Gogh, por la versatilidad de su pincelada.

La variopinta selección de los fragmentos musicales utilizados abarcó desde una música nepalí consistente en dos toques de gong, hasta un fragmento de la película de Spielberg *Tiburón*, más concretamente cuando aparece la aleta del tiburón a punto de atacar, pasando por el tema principal y variaciones del *Cumpleaños Feliz*, en versión del cuarteto Almus (del que seguimos siendo su viola fundador), en su disco *El Humor en la Música de Cámara*, editado por el Sello Radiotelevisión Española, o unos compases de esa joya de la Música de cámara que es el segundo tiempo del cuarteto *La Muerte y la Doncella* de Franz Schubert. Se incluyeron, igualmente, muchos fragmentos de películas de Walt Disney.

Procedimiento: Presentación online (Campus Virtual UCM).

La tarea fue autoadministrada. Los participantes fueron instruidos para escuchar y mirar a los estímulos mostrados en una presentación en Internet a través del Campus Virtual UCM)⁷. A los participantes se les pidió calificar por separado las imágenes y fragmentos musicales basados en la evaluación en *valencia* (agradabilidad) y en *arousal* (activación). La evaluación de los estímulos se realizó con el método SAM (*Self Assessment Manikin*) de Peter Lang⁸. El método SAM es, probablemente, el método más utilizado y fiable hasta la fecha de autoevaluación del componente emocional a nivel conductual.

El SAM lo componen unos maniqués, muñequitos o emoticonos, que, con valores del uno al nueve, evalúan las dos dimensiones más importantes de la emoción: la *valencia*, que va de muy desagradable a muy agradable, y el *arousal*, que va de muy calmado a muy activador, como podemos apreciar en la imagen que figura un poco más abajo.

Los 52 fragmentos musicales y las 52 pinturas fueron presentados en orden aleatorio y contrabalanceando el orden de presentación de la modalidad sensorial.

La duración de las imágenes pictóricas presentadas en la pantalla fue de 3 segundos y los 52 fragmentos musicales escuchados a través de los altavoces del ordenador tuvieron un promedio de 15,6 seg (véase Figura 1).

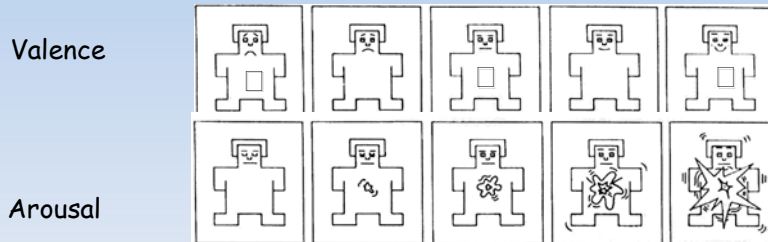
En la Figura 3 se presentan los muñecos que utiliza el método SAM para evaluar el valor afectivo y el valor activador de los estímulos.



• **MUSIC AND PAINTING** have not only sensory properties but also affective properties

• The representation of emotion in terms of the two dimensions of valence and arousal stems from the work of Wundt

• The Lang Self Autoassessment Manikin (SAM) allows dividing emotions in positive and negative scales and usefully summarizes the valence and arousal dimensions of the emotional responses.



Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. *International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings. Technical Report A-4.* (Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, Univ. of Florida, 1999).

neutral

Figura. 3. La autoevaluación del contenido afectivo de los estímulos de realizó presentando los emoticonos del método SAM

Resultados

Los resultados conductuales muestran que nuestros estímulos musicales elicitaron una mayor valencia (fueron evaluados como más agradables), es decir, obtuvieron unas puntuaciones más extremas 7,2- 2,4 ($T [102]= 2,36, P <.05$) y una mayor calificación en *arousal* (mayor activación) que nuestros estímulos pictóricos; $t [102] = 3,40, P <.01$).

Las dimensiones afectivas de nuestros estímulos pictóricos y musicales evaluados con SAM reflejaron un patrón de distribución similar al del IAPS (Internacional Affective Picture System)⁹ (ver Figura 4).

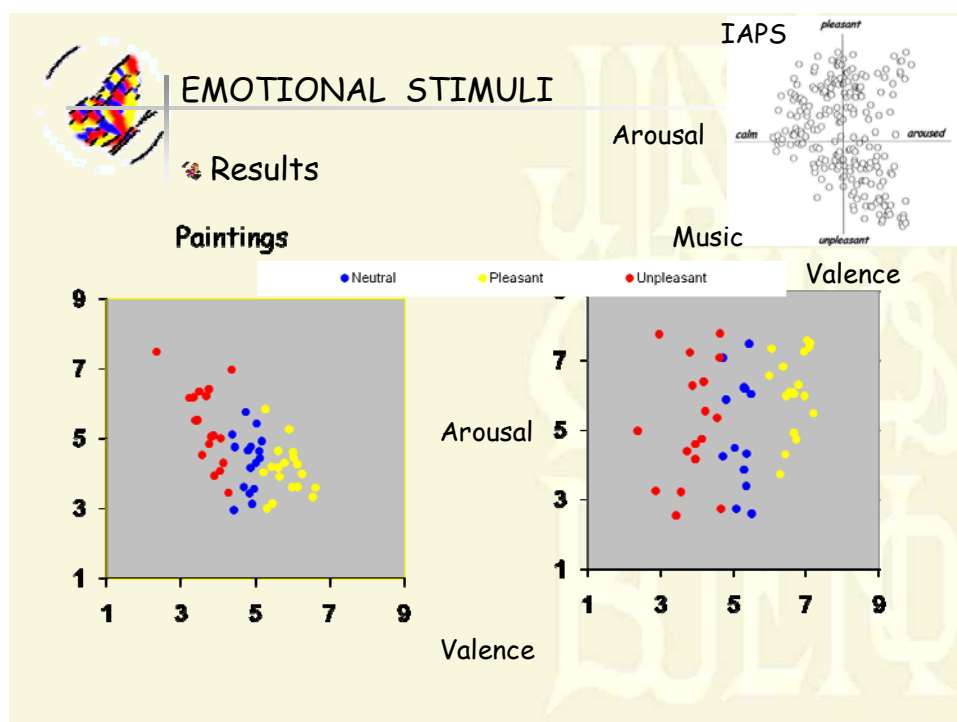


Figura 4. Los resultados se ajustan a los patrones del IAPS

Experimento 2

Las interacciones afectivas entre Música y Pintura

La evaluación de los estímulos de música y pintura por separado que realizaron los sujetos en el Experimento 1 permitió obtener valores objetivos de *valencia* y *arousal* para los estímulos que se habían seleccionado *a priori*. El objetivo de este segundo experimento fue estudiar la interacción afectiva entre nuestros estímulos de música y pintura.

Método

Sujetos: Participaron 202 sujetos, todos ellos voluntarios y sanos, de los que 40 eran estudiantes de Música del Conservatorio de Música de Alicante y músicos profesionales (16 hombres con una media de edad = 26 años, 21 mujeres con una media de edad = 25 años,) y, el resto, estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) (20 hombres con una media de edad = 21 años y 145 mujeres con una media de edad = 20,3 años).

Estímulos: Los estímulos consistieron en 32 vídeos creados a partir de pares de 32 pinturas y 32 fragmentos musicales seleccionados de acuerdo con los valores de *valencia* y *arousal* del Experimento 1. Estos 32 pares de estímulos fueron seleccionados entre los 52 estímulos de la primera experiencia de acuerdo a los valores de *valencia* más altos (agradables) y más bajos (desagradables) y, por lo tanto, los estímulos que habían sido evaluados como neutros por los participantes, no se utilizaron en este segundo experimento.

Procedimiento: Presentación online (Campus Virtual UCM).

La tarea fue autoadministrada. Los participantes fueron instruidos para escuchar y mirar a los estímulos mostrados en una presentación en Internet a través del Campus Virtual UCM). A los participantes se les pidió calificar por separado las imágenes y fragmentos musicales basados en la evaluación). La evaluación de los estímulos se realizó con el método SAM (*Self Assessment Manikin*) de Peter Lang.

A los sujetos se les pidió calificar por separado las imágenes pictóricas y los fragmentos musicales que aparecieron en cada uno de los vídeos, basados en los resultados en *valencia* (agradabilidad) y en *arousal* (activación), realizados con el método SAM, del Experimento 1. Todos los vídeos aparecían contrabalanceados y aleatorios a lo largo del Experimento. Los 32 vídeos se distribuyeron en los siguientes cuatro grupos formados en función de su *valencia* (agradable o desagradable) e igualados en *arousal* y también en promedio de la duración temporal de los 32 fragmentos musicales (Grupo 1 - Música Agradable (ma) y Pintura Agradable (pa); Grupo 2 - Música Agradable (ma) y Pintura desagradable (pd); Grupo 3 - Música desagradable (md) y Pintura Agradable (pa); Grupo 4 - Música desagradable (md) y Pintura desagradable (pd), véase Figura 5).

	Training	Test	Music	Painting
G1 mapa	+ +	Music? Painting?	Music agreeable (short-long) V=6.6 A=5.8 t=16 sec	Painting agreeable V=5.8 A=4.1
G2 mapd	+ -	M? P?	Music agreeable (short-long) V=6.7 A=6.0 t=14.4 sec	Painting disagreeable V=3.6 A=5.4
G3 mdpa	- +	M? P?	Music disagreeable (short-long) V=3.9 A=5.1 t=12.6 sec	Painting agreeable V=5.9 A=4.2
G4 mdp	- -	M? P?	Music disagreeable (short-long) V=4.1 A=5.5 t=13.6 sec	Painting disagreeable V=3.8 A=5.4

Figura 5. Emparejamientos de los grupos de estímulos a partir de su valor afectivo (*valencia* agradable o desagradable) e igualados en *arousal*.

Resultados

Se analizó la influencia de la música en *valencia* sobre la pintura, o viceversa, como consecuencia de los estímulos vinculación con diferentes valores de *valencia*. Los nuevos valores obtenidos en este segundo Experimento, con los vídeos formados con pares de estímulos, se compararon con las calificaciones de los estímulos aislados del primer Experimento, donde las pinturas o los fragmentos musicales aparecieron de forma individual, sin ser emparejados.

Los resultados conductuales (del comportamiento) de la interacción mutua de la música y la pintura en *valencia* muestran cómo la música posee un mayor poder afectivo sobre la pintura que viceversa, como podemos observar en las diferentes Figuras que se muestran a continuación.

Influencia de la Música sobre la *valencia* de la Pintura (véase Figura 6).

El análisis de varianza (ANOVA) sobre el cambio de *valencia* de los estímulos pictóricos cuando se asocian a estímulos musicales muestra los resultados siguientes:

En el Grupo 1 la *valencia* (*v*) de la pintura agradable (*v*=5,8) sube significativamente (*v*=6,0) cuando se asocia con música agradable ($F [1,120] = 6,23, P < .05$).

En el Grupo 2 la *valencia* (*v*) de la pintura desagradable (*v*=3,6) sube significativamente (*v*=4,9) cuando se asocia con música agradable ($F [1,120] = 89,03, P < .001$).

En el Grupo 3 la *valencia* (*v*) de la pintura agradable (*v*=5,9) baja significativamente (*v*=4,8) cuando se asocia con música desagradable ($F [1,120] = 68,63, P < .001$).

En el Grupo 4 la *valencia* (*v*) de la pintura desagradable (*v*=3,8) no cambia (*v*=3,8) cuando se asocia con música desagradable ($F [1,120] = 0,04; N.S.$).

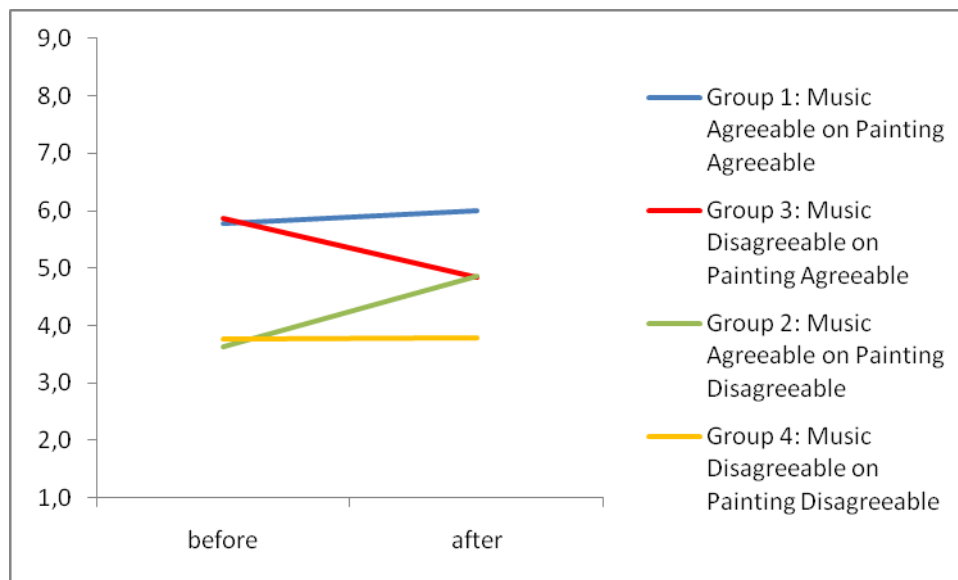


Figura 6. Influencia de la Música sobre la *valencia* de la Pintura

Influencia de la Pintura sobre la *valencia* de la Música (véase Figura 7).

El análisis de varianza (ANOVA) sobre el cambio de *valencia* de los estímulos musicales cuando se asocian a estímulos pictóricos muestra los resultados siguientes:

En el Grupo 1 la *valencia* (v) de la música agradable (v=6,6) baja significativamente (v=6,1) cuando se asocia con pintura agradable ($F [1,127] = 19,69, P < .001$).

En el Grupo 2 la *valencia* (v) de la música desagradable (v=3,9) sube significativamente (v=4,2) cuando se asocia con pintura agradable ($F [1,127] = 55,23, P < .001$).

En el Grupo 3 la *valencia* (v) de la música agradable (v=6,7) baja significativamente (v=5,8) cuando se asocia con pintura desagradable ($F [1,127] = 5,24, P < .05$). En el Grupo 4 la *valencia* (v) de la música desagradable (v=4,1) no cambia (v=3,9) cuando se asocia con pintura desagradable ($F [1,127] = 0,96; N.S.$).

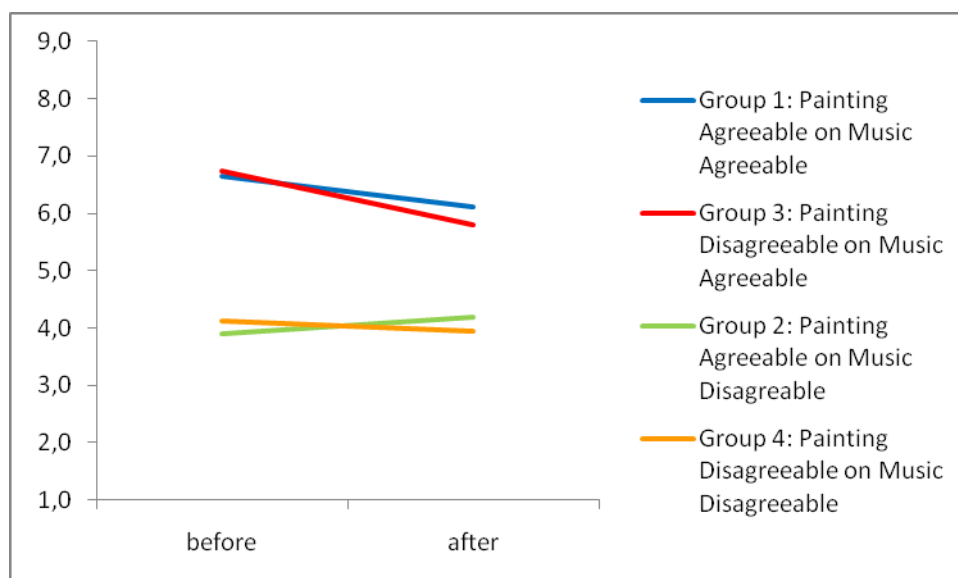


Figura 7. Influencia de la Pintura sobre la *valencia* de la Música

Influencia de la Música sobre el *arousal* de la Pintura (véase Figura 8).

El análisis de varianza (ANOVA) sobre el cambio de *arousal* de los estímulos pictóricos cuando se asocian a estímulos musicales muestra los resultados siguientes:

En el Grupo 1 el *arousal* (a) de la pintura agradable (a=4,1) sube significativamente (a=4,8,) cuando se asocia con música agradable (F [1,122] = 20,82, P <.001).

En el Grupo 2 el *arousal* (a) de la pintura desagradable (a=5,4) no cambia (a=5,3) cuando se asocia con música agradable (F [1,122] = 0,01, N.S.).

En el Grupo 3 el *arousal* (a) de la pintura agradable (a=4,2) sube significativamente (a=4,8) cuando se asocia con música desagradable (F [1,122] = 19,82, P <.001).

En el Grupo 4 el *arousal* (a) de la pintura desagradable (a=5,4) no cambia (a=5,3) cuando se asocia con música desagradable (F [1,122] = 0,61; N.S.).

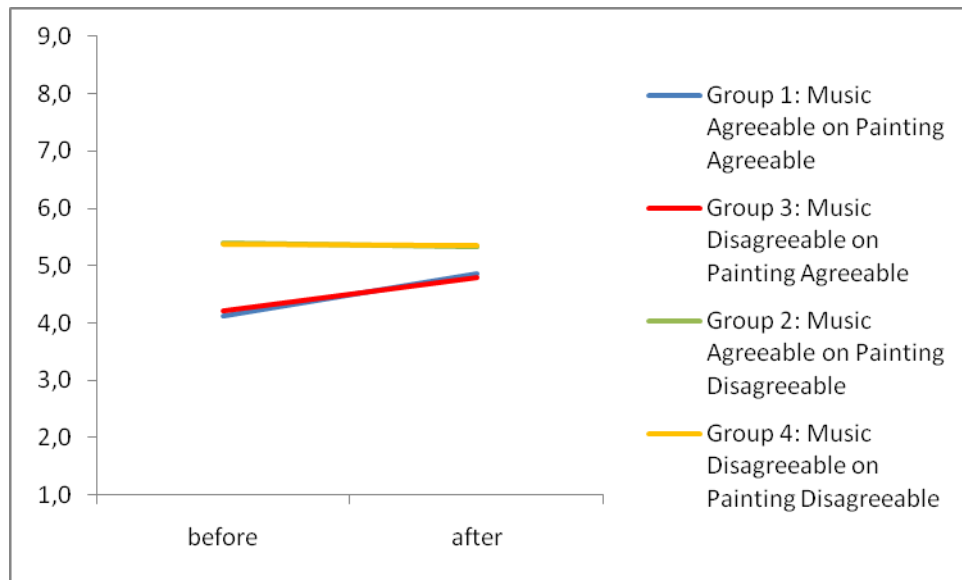


Figura 8. Influencia de la Música sobre el *arousal* de la Pintura

Influencia de la Pintura sobre el *arousal* de la Música (véase Figura 9).

El análisis de varianza (ANOVA) sobre el cambio de *valencia* de los estímulos musicales cuando se asocian a estímulos pictóricos muestra los resultados siguientes:

En el Grupo 1 el *arousal* (a) de la música agradable (a=5,8) baja significativamente (a=5,4) cuando se asocia con pintura agradable (F [1,119] = 6,10, P <.05).

En el Grupo 2 el *arousal* (a) de la música desagradable (a=5,1) no cambia (a=4,9) cuando se asocia con pintura agradable (F [1,119] = 1,18; N.S.).

En el Grupo 3 el *arousal* (a) de la música agradable (a=6,0) baja significativamente (a=5,6) cuando se asocia con pintura desagradable (F [1,119] = 11,71, P <.001).

En el Grupo 4 el *arousal* (a) de la música desagradable (a=5,5) no cambia (a=5,3) cuando se asocia con pintura desagradable F [1,119] = 0,01; N.S.).

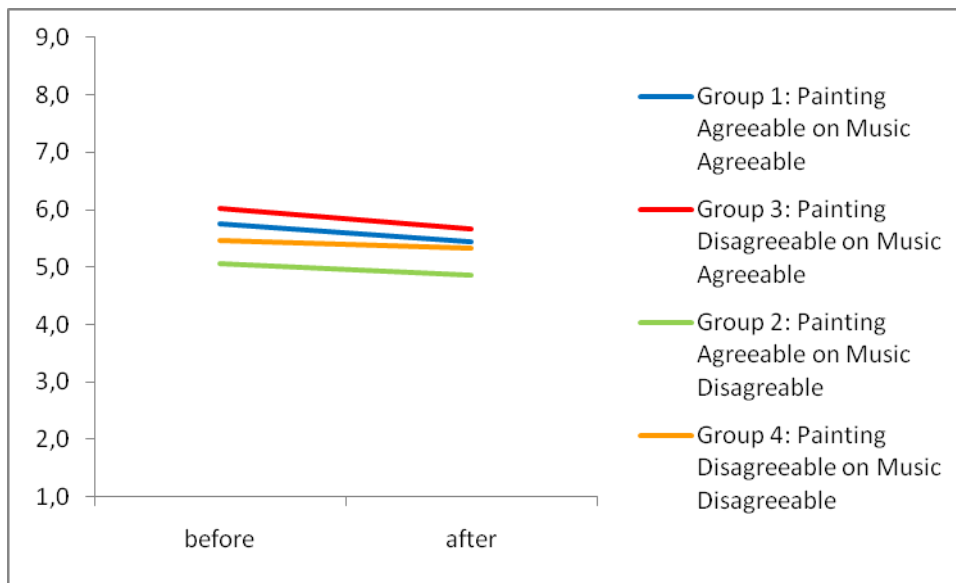


Figura 9. Influencia de la Pintura sobre el *arousal* de la Música

VALENCE AND AROUSAL

	Before pairing		After pairing	
	Music	Painting	Music	Painting
G1, ma-pa	V=6.6 A=5.8 t=16 sec	V=5.8 A=4.1 t=3 sec	V=6.1 A=5.4 t=14 sec	V=6.0 A=4.8 t=14 sec
G2, ma-pd	V=6.7 A=6.0 t=14.4 sec	V=3.6 A=5.4 t=3 sec	V=5.8 A=5.6 t=14 sec	V=4.9 A=5.3 t=14 sec
G3 md-pa	V=3.9 A=5.1 t=12.6 sec	V=5.9 A=4.2 t=3 sec	V=4.2 A=4.9 t=14 sec	V=4.8 A=4.8 t=14 sec
G4 md-pd	V=4.1 A=5,5 t=13.6 sec	V=3.8 A=5.4 t=3 sec	V=3.9 A=5.3 t=14 sec	V=3.8 A=5.3 t=14 sec

Figura 10. Tabla de valores de *valencia* y *arousal* de las Figuras 6 a 9

Conclusiones

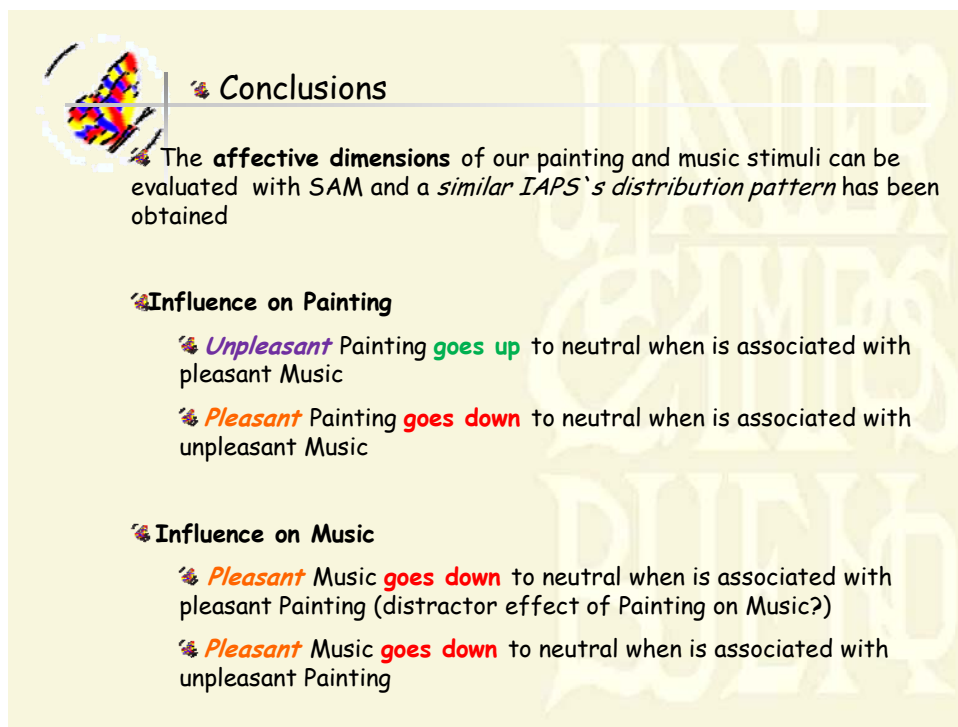


Figura 11. Vista general de los resultados

Hemos encontrado interacciones recíprocas entre la Música y la Pintura. En particular, nuestros estímulos musicales influyen más en el valor afectivo de nuestros estímulos pictóricos que a la inversa. Por otra parte, estos resultados sugieren que la Música (nuestros estímulos musicales) tiene un poder afectivo mayor que nuestras pinturas y que la Pintura agradable tiene un *efecto distractor* sobre nuestra Música.

Por último, dichos resultados revelan que nuestros estímulos musicales y pictóricos elicitaban diferentes patrones de experiencia emocional subjetiva. Esta línea está siendo ampliada con otros experimentos en marcha en de investigación se verá próximamente continuada con los análisis definitivos de experimentos ya realizados en la Universitat de les Illes Balears en Palma de Mallorca con EEG (electroencefalografía), con registros de potenciales evocados y análisis tiempo y con fMRI (Resonancia Magnética Funcional) en el Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie de la Eberhard Karls Universität de Tübingen(Alemania), focalizados, más concretamente, en la búsqueda de los posibles “universales” en la Música en su relación directa con la Pintura.

Discusión general

El Experimento 1 confirma nuestra hipótesis de que los estímulos musicales muestran una mayor variabilidad en *valencia* y en *arousal*, probablemente causando un efecto emocional más fuerte de la música sobre la pintura en ambas dimensiones, *valencia* y en *arousal*. A pesar de una selección de 52 pinturas de casi todos los períodos y estilos de la Historia del Arte y de nuestro intento para que coincidiera con la dinámica, la densidad y la textura de las piezas musicales y de las pinturas, los cuadrantes de alto *arousal* de la pintura, sobre todo los cuadrantes de *valencia* positiva de las pinturas de la dimensión wundtiana del *arousal* están insuficientemente representados. Esto podría constituir un problema de selección o de un "innato" dominio de la música sobre el arte pictórico. Réplicas futuras con diferentes selecciones de los estímulos aclararán el problema de la representatividad. Sin embargo, el fuerte efecto registrado y la gran muestra utilizada pueden indicar una natural "superioridad" emocional de la música. Los estudiantes de Música y la Psicología no difieren en sus valoraciones, por lo que la preferencia de un músico por la Música no puede explicar este efecto. De hecho, el Experimento 2 proporciona una confirmación indirecta de un mayor "*poder*"

afectivo de la música. Tanto la música desagradable como la música agradable llevan la *valencia* de las pinturas hacia la *valencia* de la pieza musical. Parece poco probable un efecto clásico de condicionamiento heteromodal prefiriendo los estímulos auditivos no condicionados a los visuales, debido a que las parejas de estímulos musicales y pictóricos se vieron contrabalanceados en los ensayos, precediendo las músicas a las pinturas tantas veces como lo fue a la inversa. Podía suponer otro argumento la mayor duración de la presentación de las obras musicales (15,6 frente a 3 seg.) y el de la contemplación estática frente a dinámica, el procesamiento sensorial temprano visual frente al auditivo. Una pieza musical, sin embargo, necesita más tiempo para convertirse en una *Gestalt* perceptual que una pintura, que involucra la unión simultánea de contrastes y características a través de oscilaciones gamma de alta frecuencia (Lutzenberger et al. 1997)¹⁰, mientras que las características musicales se desarrollan a través de sucesivos procesos asociativos de conexión en el sistema auditivo, con diferentes características oscilatorias de la frecuencia¹¹. La concordancia exacta del intervalo de la presentación, por tanto, puede ignorar la naturaleza básica neuronal de la característica vinculante y de la formación gestáltica de las dos modalidades¹². Sin embargo, la replicación de estos experimentos con el tiempo de presentación diferente e idéntico de los estímulos es necesaria antes de la aceptación de nuestra interpretación.

Otro argumento en contra de un efecto de la duración del estímulo es el fuerte *efecto* negativo, probablemente *distractor*, de la *valencia* de la pintura sobre la *valencia* de la música: la música agradable se convierte en neutral si está emparejada con pinturas agradables; el efecto isodireccional de la *valencia* de la música sobre la pintura se invierte aquí, en un potente efecto neutralizador de la pintura agradable. Además, la música agradable también es neutralizada por *valencia* negativa de las pinturas. Así, la pintura puede afectar más en la dimensión del *arousal* que en la de la *valencia* en la música.

Estos resultados contrastan con los efectos del material visual emocional, particularmente con los del IASP (International Affective Picture System) sobre la amplitud de sobresalto acústico: la *valencia* negativa potencia el sobresalto, mientras que *valencia* positiva lo atenúa, al menos en poblaciones sanas (Patrick et al 1993)¹³. La naturaleza fotográfica de la IASP puede crear una mayor variación en *valencia* que nuestros cuadros artísticos en la mayoría de las personas y por ello afectan a la percepción auditiva con más facilidad. Una comparación de nuestro procedimiento experimental con diapositivas IASP por lo tanto puede producir efectos diferentes entre sí de la música y del material visual. Las fotos de arte derivan su significado emocional, al menos en parte, de las fuentes de conocimiento de la educación y la historia del Arte, mientras que la música tiene un efecto inmediato emocional menos filtrado a través de la educación y la experiencia, sobre todo en los no-músicos. Los no-músicos y legos en torno al arte pictórico pueden que respondan a las fotografías del IAPS con más fuerza que a las obras de arte que se utiliza en nuestros Experimentos. Observando los cuadrantes de la Figura 1 y comparando nuestro material pictórico con las imágenes del IAPS (Lang, 1995)⁸ se encuentra que las imágenes del IAPS y las nuestras se distribuyen de modo semejante, aunque hay que recordar que el número de imágenes empleadas por Lang es más de diez veces superior al nuestro. En todo caso, quizás debido a que nuestra muestra es más reducida, hay una representación mucho más fuerte del cuadrante superior derecho de las diapositivas del IAPS con un *arousal* positivo muy alto frente al material artístico.

Sin embargo, la sobrerrepresentación de las imágenes con un *arousal* positivo muy alto en nuestro material no puede explicar la neutralización de una agradable música por medio de imágenes agradables y desagradables, ni tampoco el efecto positivo de la música agradable en las imágenes desagradables, cuya representación en el cuadrante con un *arousal* negativo muy alto es comparable a la distribución de las diapositivas IASP.

En resumen: a pesar de los aspectos críticos descritos de la falta de representatividad del material seleccionado para todo tipo de creación artística, y el problema pendiente de la

duración de la presentación del estímulo, los datos aquí presentados proporcionan evidencia preliminar en una amplia muestra de un efecto más poderoso y predominante de la *valencia* que porta la música en comparación con la del arte pictórico.

REFERENCIAS

- ¹ Razran, G., "Soviet Psychology and Psychophysiology: How successful are the two sciences in the Soviet Union? Are the Russians able to synthesize them?", Science, 1958) 128 (3333): 1187-1194
- ² Razran, G., "The observable unconscious and the inferable conscious in current Soviet psychophysiology: interoceptive conditioning, semantic conditioning, and theorienting reflex", Psychological Review, 1961, 68(2):81-147
- ³ Dworkin, B.R. Learning and Physiological Regulation. Chicago: University of Chicago Press. 1993
- ⁴ Birbaumer, N. & Öhman, A. (Eds.), The Structure of Emotion. Psychophysiological and cognitive-clinical perspectives on emotion, Hogrefe & Huber, Toronto, 1993
- ⁵ Öhman, A. Mineka, S., "Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning", Psychological Review, 2001, Vol 108(3): 483-522.
- ⁶ De Juan Ayala, O., Induced Emotion by the Music and Painting, Art and Science: exploring the limits of human perception, Benasque. Spain, 12-Jul 17 2009, Org. Martínez, L.M., Martínez-Conde S., Nieto M.A., Wiesel T.N.
- ⁷ Campos Bueno, J.J., de Juan, O., Montoya Jiménez, P., Emociones artísticas inducidas evaluadas mediante escalas conductuales aplicadas en un Campus Virtual. En Buenas prácticas e indicios de calidad. Coord. Fernández-Valmayor Crespo A., Sanz Cabrerizo A. y Merino Granizo J., 2009, pp.209-212
- ⁸ Lang, P., "The Emotion Probe: Studies of Motivation and Attention". American Psychologist, 1995 50 (5):372-385
- ⁹ Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N, International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings, Technical Report A-4. (Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, Univ. of Florida), 1999
- ¹⁰ Lutzenberger, W., Preißl, H., Birbaumer, N. & Pulvermüller, F., "High-frequency cortical responses: do they not exist if they are small?" Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, 1997, 102, 64-66.
- ¹¹ Kaiser, J., Lutzenberger, W., Preissl, H., Ackermann, H. & Birbaumer, N. . "Right-hemisphere dominance for the processing of sound-source lateralization". Journal of Neuroscience, 2000, 20, 6631-6639.
- ¹² Singer W, Gray CM, "Visual feature integration and the temporal correlation hypothesis", Annu. Rev. Neurosci. 18, 1995, pp. 555-586.
- ¹³ Patrick, C.J., Bradley, M.M, Lang, P.J., "Emotion in the criminal psychopath: Startle reflex modulation", Journal of Abnormal Psychology, 102 (1): 82-92

Fichas técnicas de los 52 estímulos pictóricos

FICHA TIPO

AUTOR

TÍTULO

AÑO

PROCEDENCIA

SOPORTE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

EXPECTATIVA PREVIA

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA ¹

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL ¹

¹ Dado que, de los 52 estímulos que se presentaron en el experimento 1, sólo se utilizaron 32 en el experimento 2, obviamente, sólo 32 estímulos contarán con la valoración del VÍDEO en el Experimento 2.

FICHAS TÉCNICAS (en el mismo orden que el utilizado en los experimento. Este orden obedeció a una mayor comodidad y variedad estilística a la hora de clasificar el material para nuestra escucha personal, pues, dado que los estímulos se presentaron a los sujetos de una manera aleatorizada por el programa del ordenador, el orden real de aparición se supone fue siempre diferente en cada uno de los casos).

1.



AUTOR ALEJANDRO FRANCO

TÍTULO *Estudio de piel de granada II (roja)*

AÑO 1993

SOPORTE Acrílico sobre papel meiras, 50 x 50 cm

PROCEDENCIA Colección particular

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- color rojo
- pincelada rugosa
- aumento de la intensidad cromática del rojo

EXPECTATIVA PREVIA

- excitación por color rojo

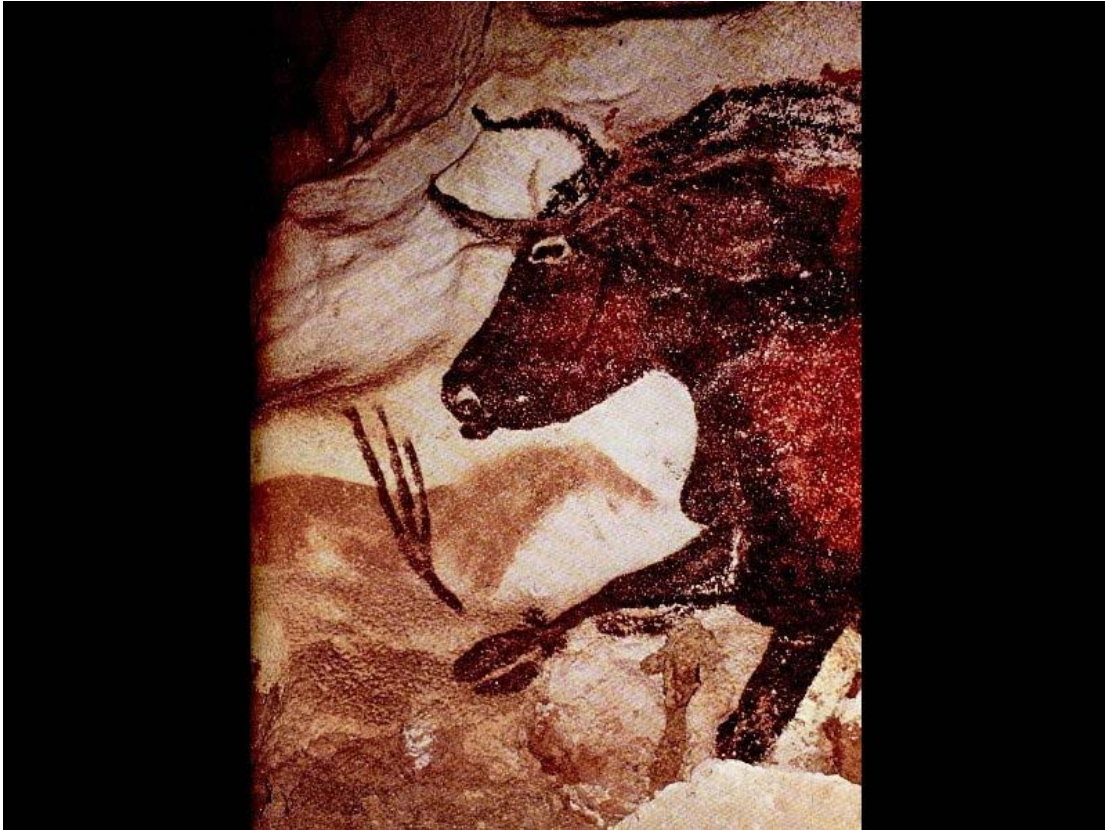
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.1

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 4.3

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 5.3

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 5.1

2.



AUTOR ANÓNIMO

TÍTULO *Figura de un toro de las cuevas de Lascaux (Francia)*

AÑO ca.15.000 a.C

PROCEDENCIA *Cuevas de Lascaux (Francia)*

SOPORTE Pigmentos sobre caliza húmeda

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- cabeza, cornamenta y patas delanteras con actitud andante, en color granate

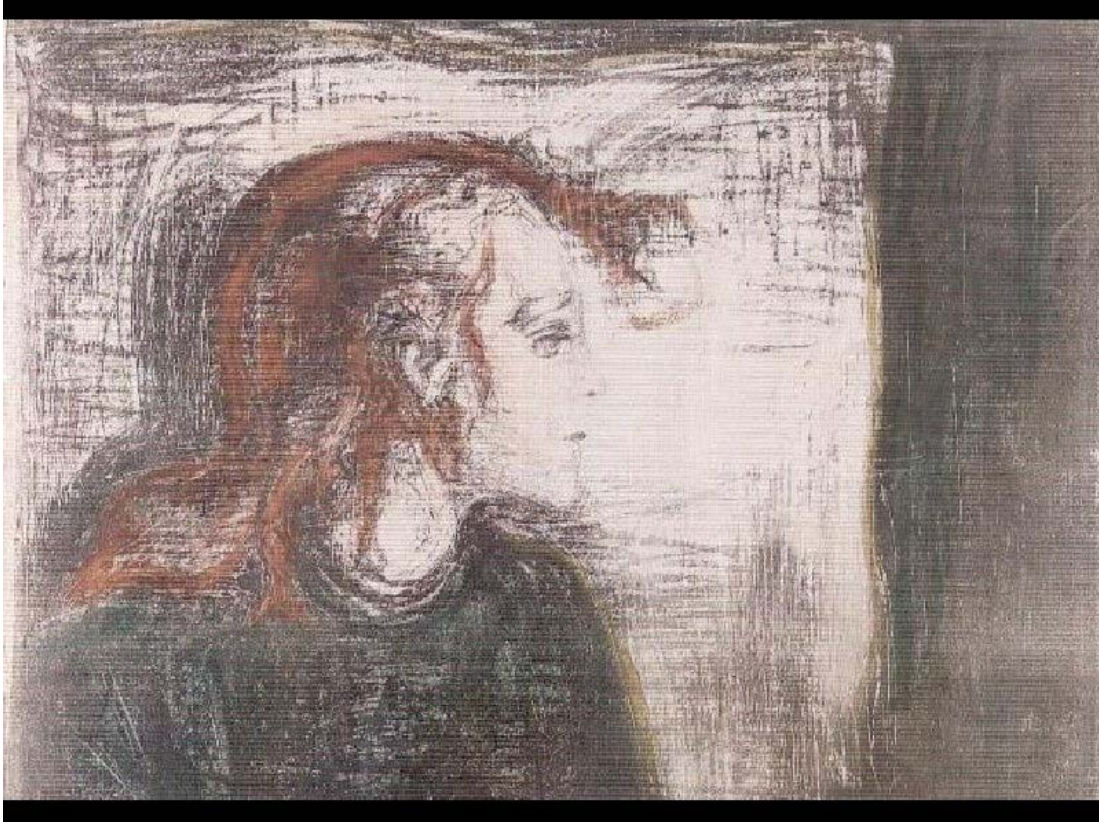
EXPECTATIVA PREVIA

- probable excitación/activación o sentimiento de temor de índole cromática, argumental o motriz

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.4**

3.



AUTOR EDVARD MUNCH

TÍTULO *La niña enferma* (en negro)

AÑO 1896

PROCEDENCIA Colección particular

SOPORTE Lápiz litográfico, tinta litográfica. Coloreada a mano 42,1 x 56,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- dibujo con detalle de la cara de la niña del óleo homónimo
- rostro macilento de perfil, casi diluido en fondo luminoso blanco, con mechas pelirrojas en el cabello
- vestimenta y fondo derecho en color negro diluido
- incisiones verticales y ortogonales, en forma de malla, distribuidas por toda la superficie

EXPECTATIVA PREVIA

- excitación y temor de índole iconográfica, cromática (color negro), y por contraste (luz blanca y mancha negra)

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 3.7

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 4.8

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 3.8

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 4.4

4.



AUTOR **AGNOLO BRONZINO**

TÍTULO *San Sebastián* (sin flecha)

AÑO ca.1525-8

PROCEDENCIA Colección particular, Rieti

SOPORTE Óleo sobre tabla de álamo 87 x 76,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- fotomontaje realizado sobre el cuadro original homónimo, eliminando la flecha clavada en el torso del San Sebastián
- rostro inocente y mirada hacia la derecha un tanto ausente
- manto rojizo sobre fondo negro

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar, al comparar con cuadro original con flecha, la influencia de este cambio iconográfico en la valoración emocional

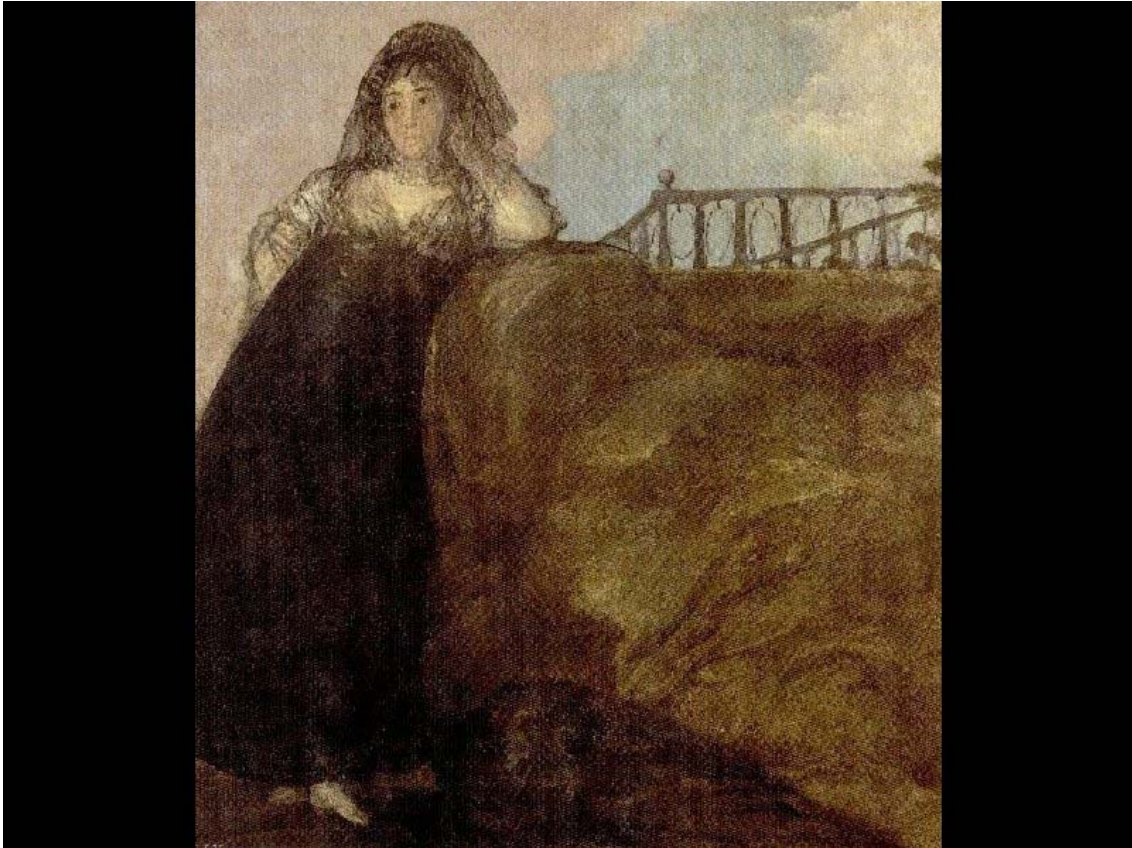
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.7**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.2**

5.



AUTOR FRANCISCO DE GOYA

TÍTULO *La Leocadia*

AÑO ca. 1819

PROCEDENCIA Museo del Prado, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 147 x 132 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- enigmática figura, con vestido hasta el pecho de color negro, apoyada en una extraña roca de tonos ocres, marrones y negros, con primer término oscuro en la zona inferior del cuadro, con la única excepción de una mancha blanca correspondiente al zapato izquierdo de la dama, con un fondo sucio en tonos amarillentos y verdosos

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible influencia de los colores negros, colores sucios y, sobre todo, la sinusoidad, motricidad y fuerzas centrípeta y centrífuga de la pincelada de la roca donde se apoya la figura
- posible interacción y diferencias con un detalle de la roca (ficha 34)
- análisis gestáltico de diferencia emocional entre el todo y la parte entre ambas imágenes

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.7**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.6**

6.



AUTOR ANÓNIMO

TÍTULO *Libro de Kells (miniatura irlandesa)*

AÑO S.VIII

PROCEDENCIA Trinity College

SOPORTE Códice miniado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- laberíntica decoración serpenteante de caracteres gráficos

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar si el retorcimiento de la línea influye en la presumible atmósfera neutra de la imagen

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 5.6

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 3.9

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 4.9

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 4.7

7.



AUTOR **MIQUEL BARCELÓ**

TÍTULO *The Big Spanish Dinner* (La gran cena española).

AÑO 1985

PROCEDENCIA Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía

SOPORTE Óleo sobre lienzo 200 x 300 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- una encimera de cocina con cuatro fuegos en donde se aprecian tres sartenes y una paella
- debido a la utilización pincelada brusca y sucia, la aparente apetitosidad de la escena se vuelve notablemente repulsiva

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional que provoca una realización con determinados recursos técnicos, que se puede imponer al carácter contrario iconográfico o argumental

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.5**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.0**

8.



AUTOR **JOSÉ ANTOLÍNEZ.**

TÍTULO *La Inmaculada Concepción*

AÑO 1666

PROCEDENCIA Museo Lázaro Galdiano, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 239 x 198,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- virgen rodeada de ángeles, en tipología típica de la Inmaculada, con cielo azul claro
- la iconografía y silueta de la virgen son muy parecidas a otro cuadro casi gemelo de Antolínez titulado *Tránsito de la Virgen*, pero éste en un color azul ultramar oscuro (cf.ficha 39)

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar que, con una iconografía y técnica casi idénticas, la diferencia de claridad del color azul pudiera crear una variación emocional en su percepción

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.5**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **3.5**

9.



AUTOR **JEAN-FRANÇOIS MILLET**

TÍTULO *El Ángelus*

AÑO 1859-60.

PROCEDENCIA Museo de Orsay, París

SOPORTE Óleo sobre lienzo 55'5 x 66 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- celeberrimo cuadro en el que dos campesinos rezan el Ángelus bajo el tórrido sol de mediodía
- una luz amarilla dorada envuelve todo el cuadro

EXPECTATIVA PREVIA

- evaluar la dimensión emocional de esta, a priori, apacible escena y comprobar si hay alguna influencia emotiva debido a la injerencia de la luz amarilla intensa

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.2**

10.



AUTOR **RICHARD HAMILTON**

TÍTULO *Transición III*

AÑO 1954

PROCEDENCIA

SOPORTE Óleo sobre lienzo 91,4 x 121,9 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- superficie en ocre blanquecino, con pequeñas pinceladas repartidas hacia el centro del cuadro, y con una serie de centenares puntitos marrones en la parte inferior, incluido un signo de una flecha, que impele una notable motricidad y aceleración horizontal y vertical, tomando como referencia una figura que parece corresponder a una especie de árbol

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar si este recurso cinético visual implica o tiene una repercusión emocional

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.5**

11.



AUTOR FRANCISCO DE GOYA

TÍTULO *Saturno devorando a sus hijos*

AÑO ca. 1819

PROCEDENCIA Museo del Prado, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 143,5 x. 83 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- celeberrimo cuadro en el que se ve a Saturno devorando el sangriento cuerpo de un niño
- claroscuro de manchas y sombras negras, rojas, ocres sobre fondo negro intenso

EXPECTATIVA PREVIA

- supuesto paradigma de la desagradabilidad y de la excitabilidad

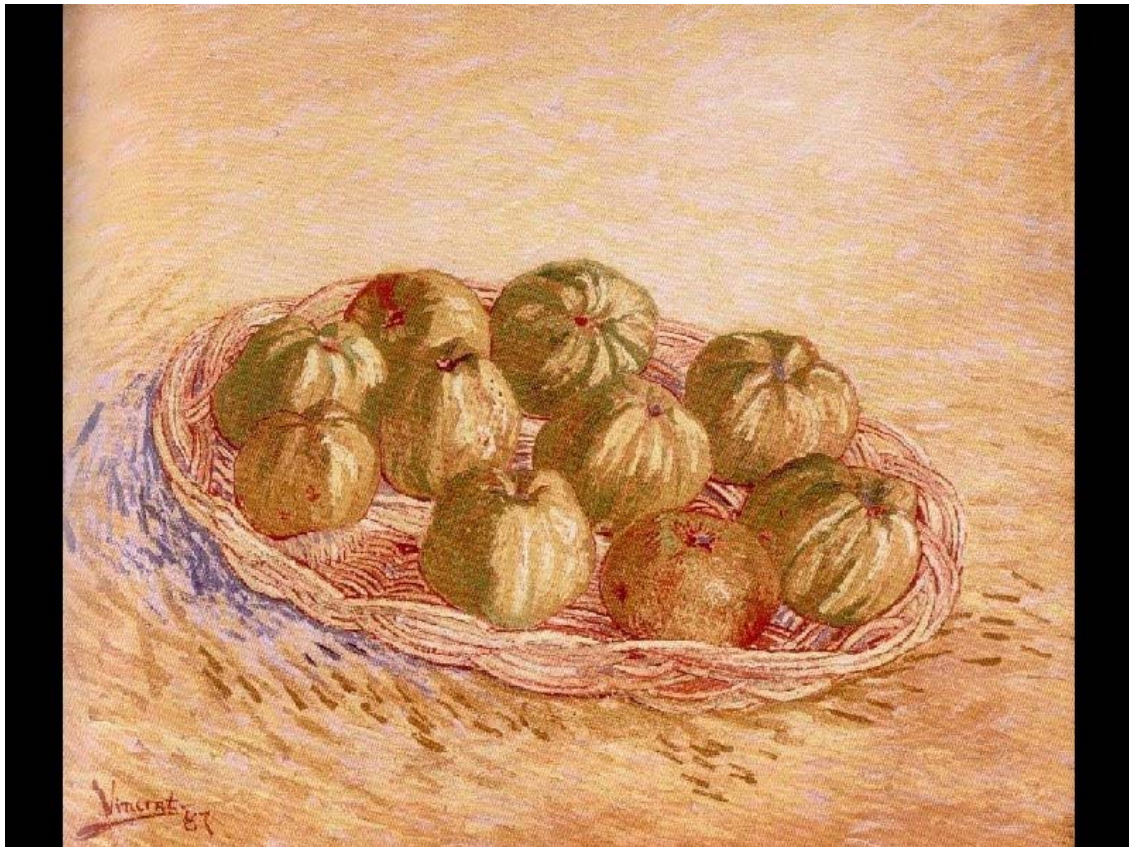
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 2.3

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 7.5

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 2.6

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 7.4

12.



AUTOR **VINCENT VAN GOGH**

TÍTULO *Bodegón con cesta de manzanas*

AÑO 1887-1888

PROCEDENCIA Saint Louis Art Museum

SOPORTE Óleo sobre lienzo 46.7 x 55.2 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- cesto con diez manzanas que, a modo de balsa en un río, navegan en dirección hacia la izquierda del cuadro, a través de una pincelada larga, marrón en su parte derecha e inferior y azul oscuro con toques de blanco en la esquina izquierda, que consiguen un admirable y sorprendente efecto dinámico y motriz
- aceleración perceptiva (visual) desde el estatismo iconográfico

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el posible efecto emocional de estas características técnicas

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.4**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **3.9**

13.



AUTOR **NICOLAES MAES**

TÍTULO *El tamborilero desobediente (Figuras en un interior)*

AÑO 1656-1657

PROCEDENCIA Museo Thyssen- Bornemisza, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 62 x 66,4 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- escena en el que una presumible madre recrimina a un lloroso niño con tambor que ha perdido sus dos baquetas
- también aparece en la escena niño en su cuna en frente de la madre

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar si predomina más el carácter agradable general inocente y pueril de la escena o bien el moralmente desagradable de la reprimenda materna

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.5**

14.



AUTOR **JOHANNES VERMEER**

TÍTULO *Detalle del sombrero de Mujer con sombrero rojo*

AÑO 1666-1667

PROCEDENCIA The National Gallery of Art. Washington. USA.

SOPORTE Óleo sobre lienzo. 22,8 x 18 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- detalle de las plumas del sombrero rojo de la mujer del cuadro *Mujer con sombrero rojo* (cf. Ficha 32)
- la descontextualización de la superficie /detalle/ elemento del cuadro (en este caso, el color rojo y una pincelada casi inapreciable) y por la ausencia de otros elementos/ parámetros, para los ojos del perceptor, convierten a aquél en protagonista abstracto de otro cuadro perfectamente contemporáneo
- es un buen ejemplo para analizar la aplicación y la validación de la premisa básica de la teoría de la *Gestalt* y a su contraria, es decir, que si bien el todo no es igual a la suma de sus partes, también puede ser verdad que sí lo sea, siempre que sea tomado como un todo no homogéneo sino heterogéneo, y que cada una de sus partes sea, a su vez, concebidas como pequeños todos independientes que, al adicionarse, formen un todo compuesto independiente cuyo contenido emocional dependerá del fragmento o detalle del cuadro que se esté visualizando en el momento.

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar esta teoría analizando los posibles diferentes resultados de la ficha 32 y de ésta

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.4**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.5**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.0**

15.



AUTOR **CHAIM SOUTINE**

TÍTULO *Retorno de la escuela después de la tormenta*

AÑO 1939

PROCEDENCIA The Phillips Collection. Washington. D.C.

SOPORTE Óleo sobre lienzo. 43,2 x 49,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- a priori, la escena de unos niños regresando tranquilamente del colegio en mitad del campo, en principio, generaría una impresión agradable.

Sin embargo, la utilización de una pincelada helicoidal, centrífuga o centrípeta, tanto en los arbustos del primer término, como a lo largo del camino, las nubes y el cielo, en la parte superior, provocan una sensación de inestabilidad, aceleración, dinamismo y agitación

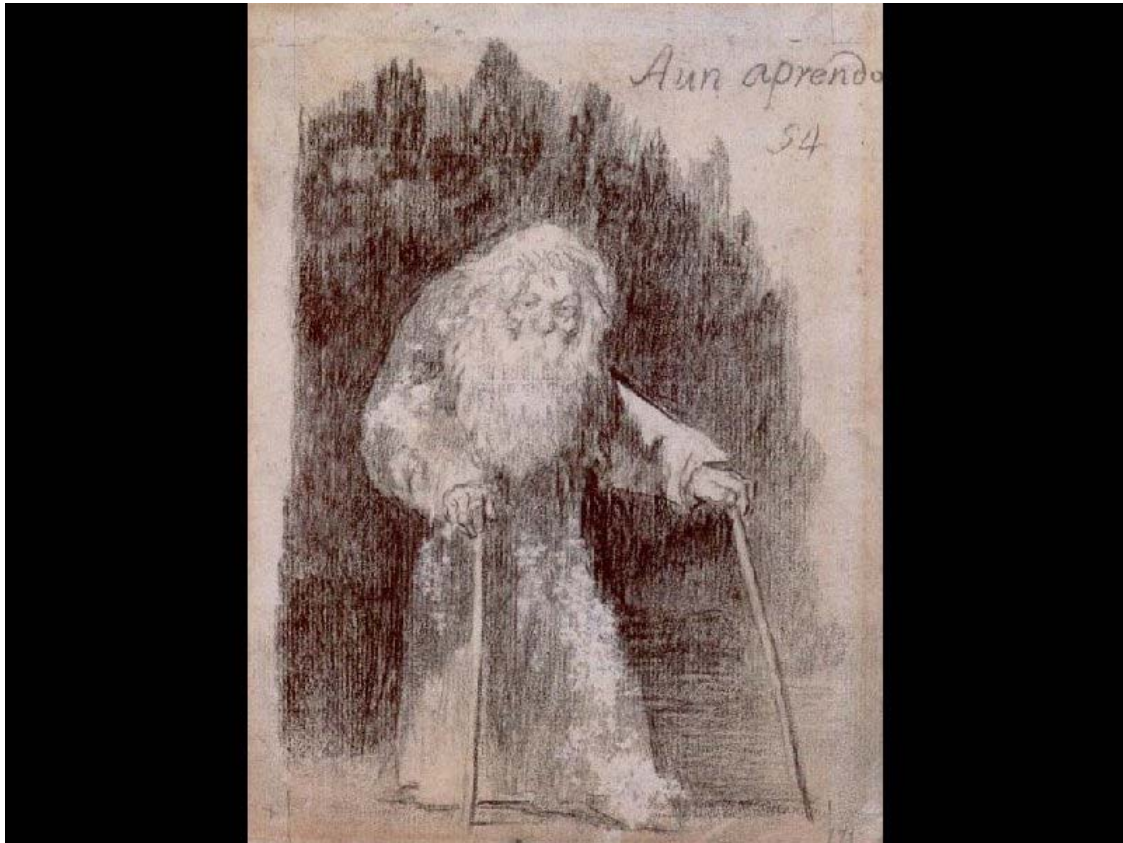
EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible influencia emocional de esta realización técnica

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.1**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.3**

16.



AUTOR FRANCISCO DE GOYA

TÍTULO *Aún aprendo*

AÑO_1824-28

PROCEDENCIA_Museo del Prado, Madrid

SOPORTE Aguatinta 19,5 x 15 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- conocido aguafuerte con viejo hombre de luengas barbas blancas con dos bastones, a modo de fognazo luminoso sobre fondo negruzco que, a su vez, está rodeado del fondo blanco del papel

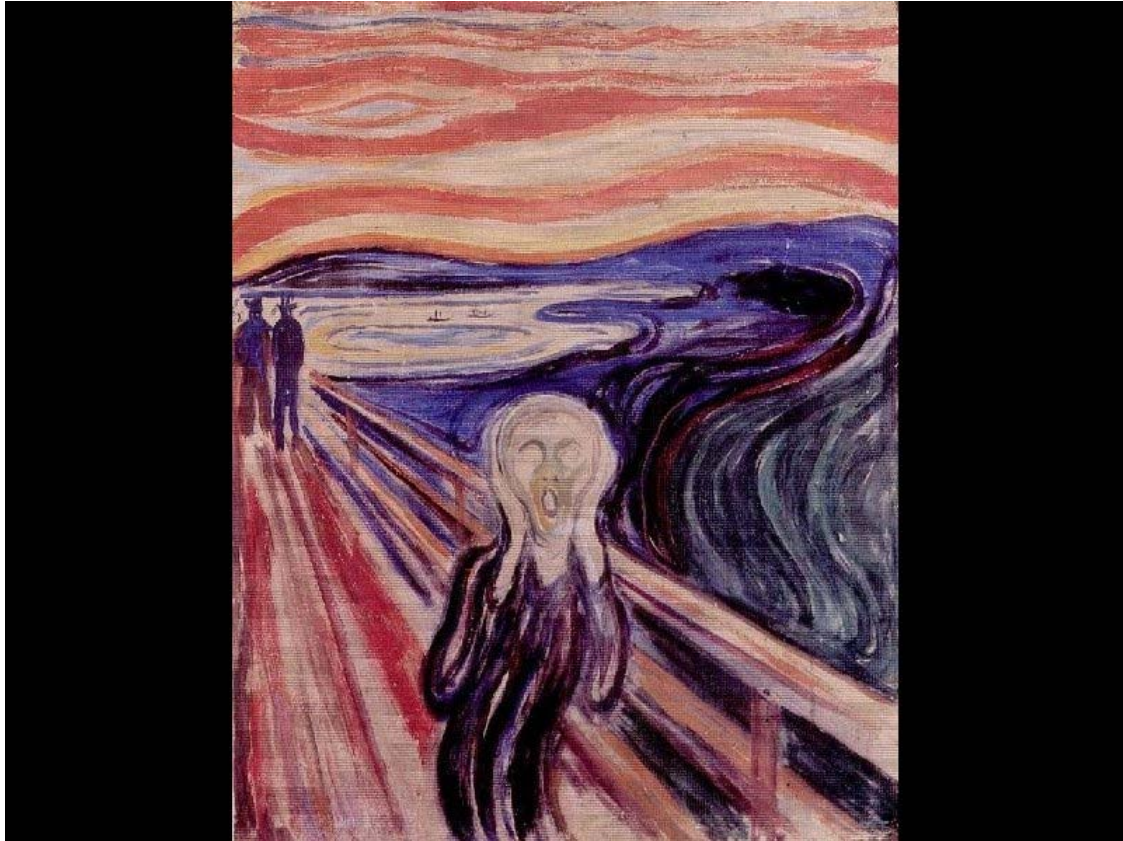
EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar si el contraste de luces y sombras puede influir en la valoración emocional de la escena

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.7**

17.



AUTOR **EDVARD MUNCH**

TÍTULO *El grito*

AÑO 1893

PROCEDENCIA The National Gallery. Oslo. Noruega

SOPORTE Óleo, temple y pastel sobre cartón 89 x 73,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- paradigma del horror y la locura interior del hombre, con figura contorsionada en su propio cuerpo y rodeada de un agitado mar, pintado con policromadas líneas sinuosas, a modo de “eses”, casi sin solución de continuidad, que reflejan la angustia interior del personaje en primer término

EXPECTATIVA PREVIA

- a priori, se le supone paradigma de la desagradabilidad y excitabilidad angustiosa y negativa

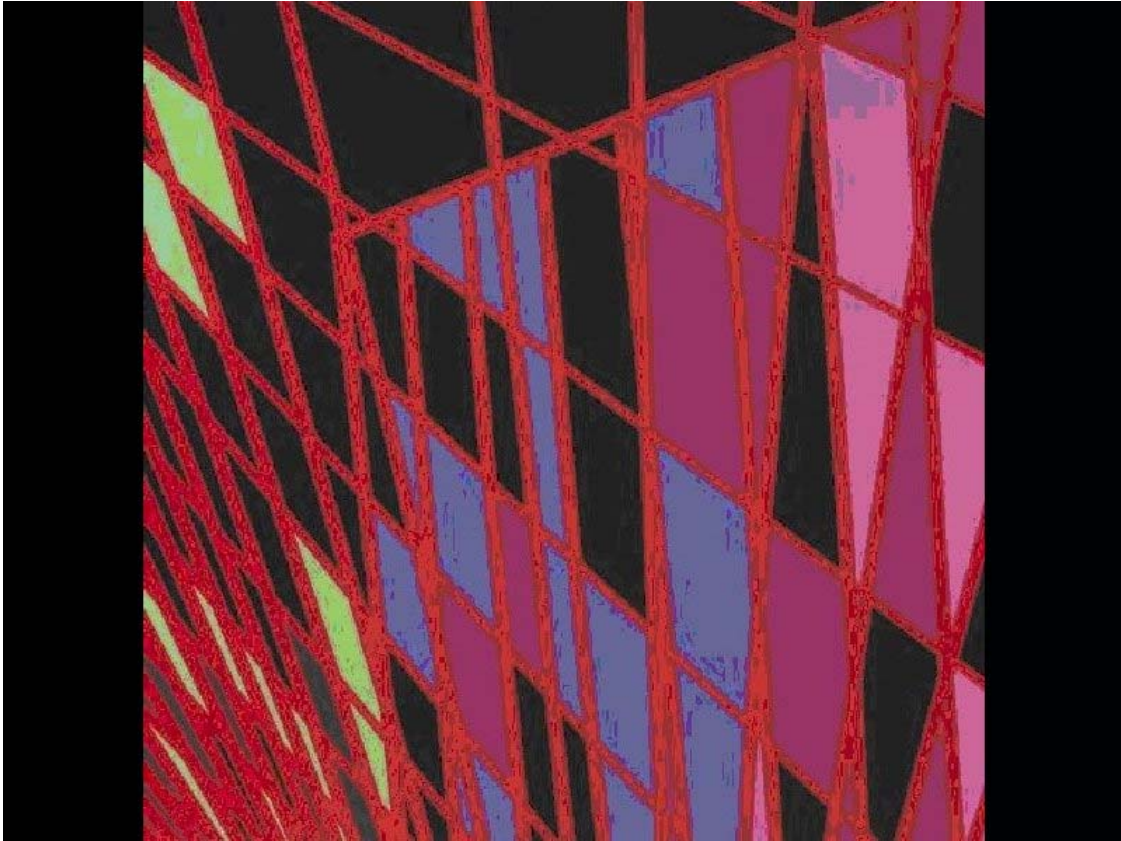
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **7.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **3.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.4**

18.



AUTOR **SARAH MORRIS**

TÍTULO *Rio (con palmeras)*

AÑO 2000

PROCEDENCIA Tate Gallery, Londres

SOPORTE _Óleo sobre tela 214,1 x 214,1 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- la configuración cromática y trapezoidal que se va intensificando hasta alcanzar el clímax en la esquina inferior izquierda del cuadro, a través de la reducción de la superficie trapezoidal y la intensificación en cantidad y brillantez del color rojo, hace que el cuadro, literalmente, estalle
- el cuadro resuena
- resonancia sonora de la imagen visual

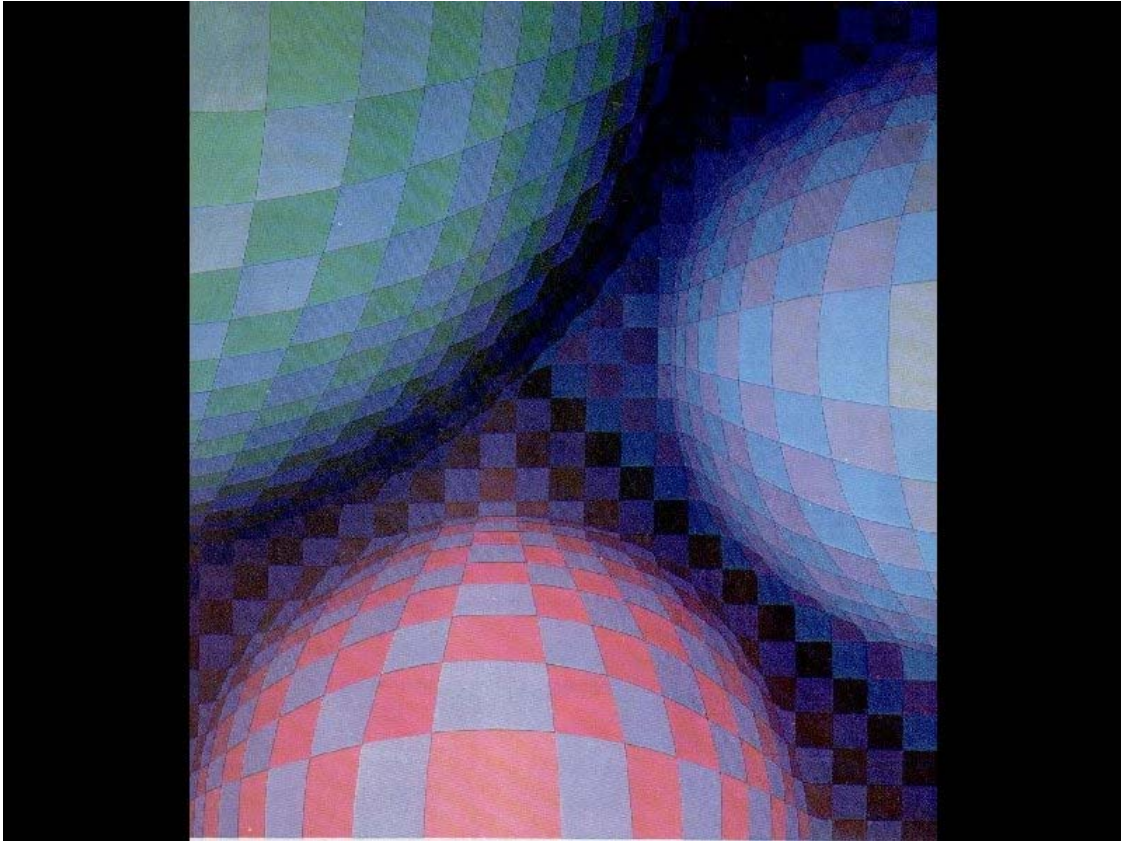
EXPECTATIVA PREVIA

- plasmación emocional probable de esta aceleración cromaticodinámica

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.7**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.8**

19.



AUTOR **VICTOR VASARELY**

TÍTULO *Triond*

AÑO 1973

PROCEDENCIA Galeria Denise René, París.

SOPORTE Óleo sobre tela

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- tres esferas cromáticas pintadas a través de la típica trama vassareliana de plasmación visual inspirada en formas y experimentos de física cuántica, en la que la trama cuadrangular en damero se desvirtúa progresivamente

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar si este efecto cineticovisual tiene una respuesta en el impacto afectivo

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.4**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.3**

20.



AUTOR FRANCISCO DE GOYA/ASENJO JULIÁ ¿?

TÍTULO *El coloso*

AÑO 1808-1812.

PROCEDENCIA_ Museo del Prado. Madrid. España.

SOPORTE_ Óleo sobre lienzo 116 x 105 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- figura colosal, con pincelada amplia sobre entramado multitudinario de pequeñas figuras animales y humanas que corren en todas las direcciones, creando una escena de gran riqueza cineticoperspectívica, a través del contraste entre la gran figura (con amplias manchas de pasta) y figuras pequeñas (con pincelada muy corta realizada casi con pequeños puntos cromáticos)

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar si este maremágnum cinético tiene una plasmación emocional

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 3.7

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 6.4

21.



AUTOR **FRANZ HALS**

TÍTULO *Pescador tocando el violín*

AÑO ca. 1630

PROCEDENCIA Museo Thyssen-Bornemisza, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 83,5 x 67,5

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- simpático pescador zurdo tocando el violín
- típica pincelada ondulada del pintor holandés, particularmente apreciable en la mano y en los aros del violín, en primer término, y tranquilo paisaje en ocres, en el segundo

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible influencia de la sinuosidad de la pincelada en el margen inferior izquierdo de la obra sobre el contexto tranquilo y agradable a nivel iconográfico y ambiental

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.5**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.9**



AUTOR **KATSUSHIKA HOKUSAI**

TÍTULO *La ola cerca de la costa de Kanagawa*

AÑO 1830-1832

PROCEDENCIA New York. The Metropolitan Museum of Art. USA

SOPORTE Xilografía polícroma. 25,9 x 38 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- gran ola que se yergue sobre unas barcas, teniendo como fondo el monte Fujiyama
- técnica oriental con distribución de color y terminación de los contornos de carácter naif (para el ojo occidental)

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la influencia de esta técnica oriental de quintaesenciación de la realidad como contraposición al temor atávico que infunde este ejemplo de las fuerzas de la naturaleza

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.5**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **6.3**

23.



AUTOR **DIEGO VELÁZQUEZ**

TÍTULO *Detalle del grupo de mujeres del primer término del cuadro de las Hilanderas (también conocida como La fábula de Aracne).*

AÑO 1657

PROCEDENCIA Museo del Prado. Madrid. España

SOPORTE Óleo sobre lienzo. 220 x 289 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- detalle de las tres mujeres del primer término, así como del brazo extendido de otra, desenredando una madeja de hilo
- sirve como marco global para visualizar en efecto cineticovisual del giro de la rueda de la rueca en comparación con el detalle único de la rueca de la ficha 48
- aceleración cineticoperspectiva de un elemento iconográfico motriz (rueca)

EXPECTATIVA PREVIA

- comparar el resultado emotivo entre las fichas 23 y 48 en cuanto a la posible influencia emocional del citado fenómeno cineticoperspectivo

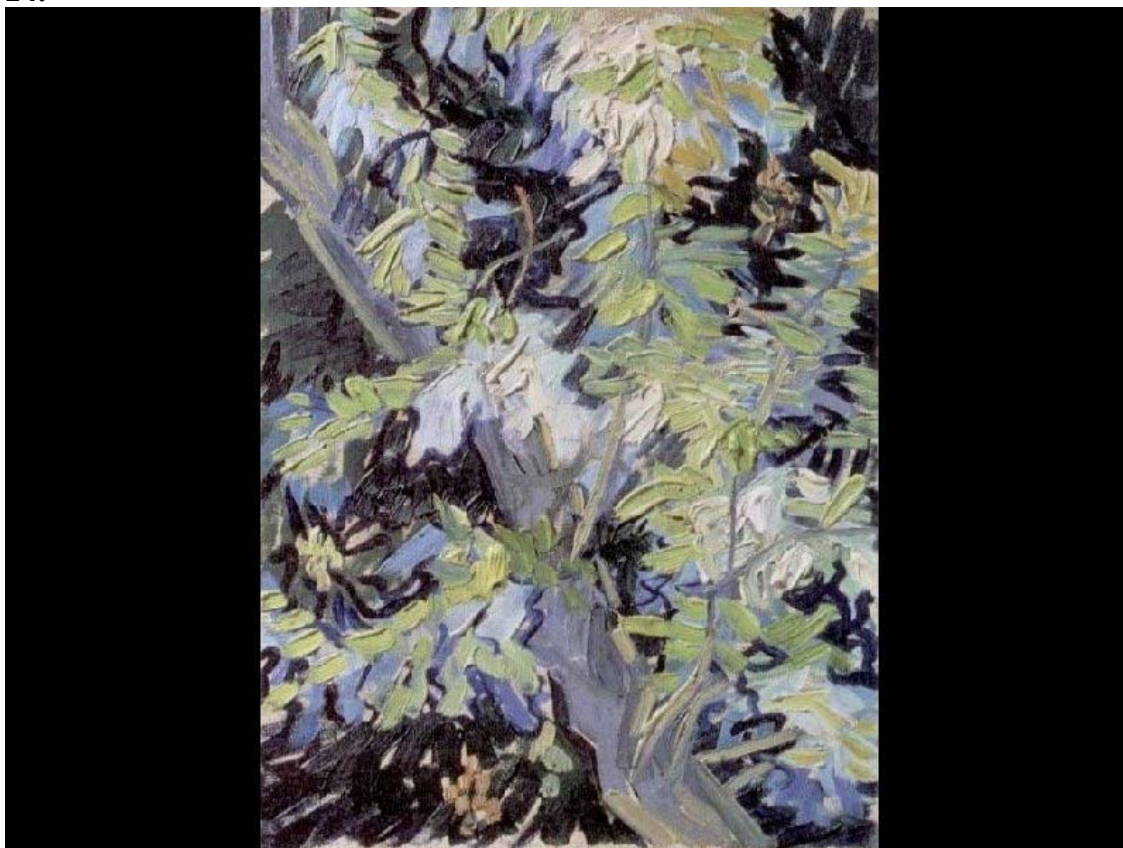
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.9**

24.



AUTOR **VINCENT VAN GOGH**

TÍTULO *Acacias en flor*

AÑO 1890

PROCEDENCIA Stockholm National Museum

SOPORTE Óleo sobre lienzo 32.5 x 24.0 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- cuadro gemelo, en tamaño y casi silueta, del titulado *Rosas* (ver ficha 46), realizado con 24 horas de diferencia en los dos últimos meses de vida del pintor
- pincelada ensortijada, sinuosa, con gran contraste de concavidad y convexidad, atormentada

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el resultado emocional de este tipo de pincelada, contrastante con la del cuadro titulado *Rosas*, de la ficha 46

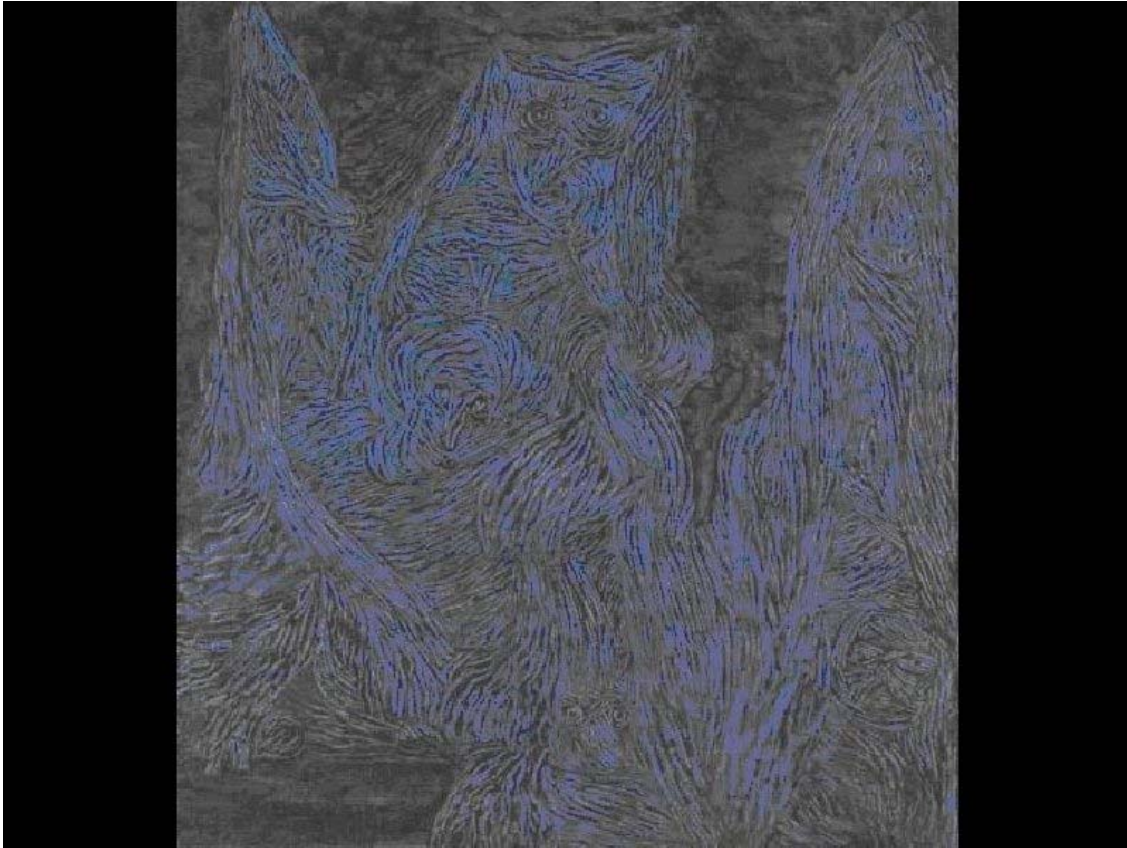
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.4**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.0**

25.



AUTOR **PAUL KLEE**

TÍTULO *Walpurgis Nacht (Noche de Walpurgis)*

AÑO 1935

PROCEDENCIA Tate Gallery, Londres

SOPORTE Gouache en tela sobre madera 50,8 x 47,0 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- cuadro de aspecto tenebroso, tanto desde el punto de vista argumental como por su realización técnica
- siluetas de lo que parece ser un búho u otros demonios alados, realizados con una serie de finas líneas paralelas al contorno de las figuras, en azul ultramar, sobre fondo negro con manchas negras en diferentes tonos

EXPECTATIVA PREVIA

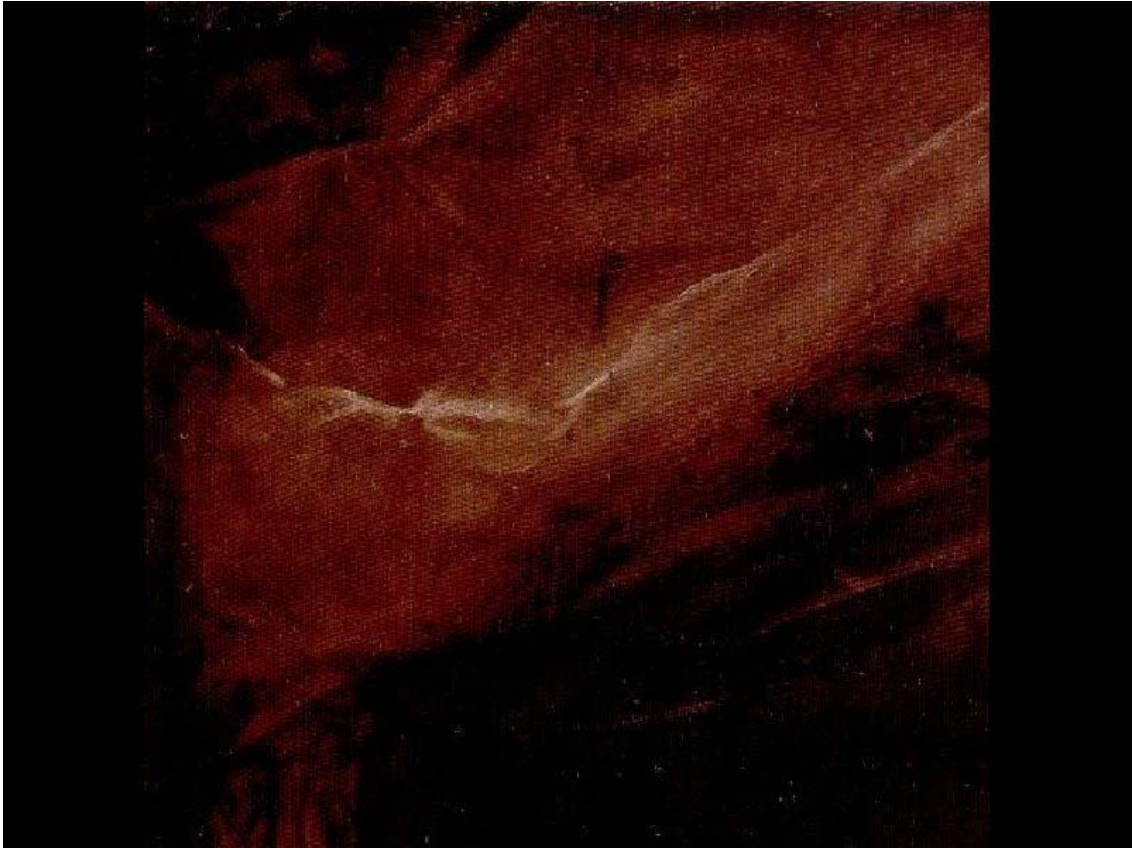
- comprobar el probable efecto activador y desagradable de la escena

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.1**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.1**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.6**



AUTOR **DIEGO VELÁZQUEZ**

TÍTULO *Detalle del cortinaje del cuadro del Príncipe Baltasar Carlos con su criado*

AÑO 1631

PROCEDENCIA Museo de Bellas Artes de Boston. Massachussetts. USA

SOPORTE Óleo sobre lienzo 128,1 x 102 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- se aprecia un detalle del lienzo izquierdo de la cortina del cuadro del *príncipe Baltasar Carlos con su criado*
- superficie ocre en tono rojizo, con línea blanquecina en el medio, encuadrada en negro por las esquinas superior izquierda e inferior derecha

EXPECTATIVA PREVIA

- comparar con la ficha 41 el valor emocional del detalle descontextualizado del cuadro original
- ejemplo para comprobar la hipótesis de la premisa fundamental de la teoría de la *Gestalt*, acerca del todo y de la parte, pero también de la contraria (cf.ficha 14)

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.5**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **3.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.7**



AUTOR **EDVARD MUNCH**

TÍTULO *La niña enferma* (en rojo)

AÑO 1896

PROCEDENCIA Colección particular

SOPORTE Lápiz litográfico, tinta litográfica. Coloreada mano 42,1 x 56,5

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- dibujo con detalle de la cara de la niña del óleo homónimo
- rostro macilento de perfil, casi diluido en fondo luminoso blanco, con cabello enteramente rojo
- vestimenta y fondo derecho en color rojo diluido
- incisiones verticales y ortogonales, en forma de malla, distribuidas por toda la superficie

EXPECTATIVA PREVIA

- excitación y temor de índole iconográfica, cromática (color rojo), y por contraste luz blanca y mancha roja

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.1**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.7**

28.



AUTOR VINCENT VAN GOGH

TÍTULO *Naturaleza muerta. Cesta de manzanas*

AÑO 1885

PROCEDENCIA Rijksmuseum Vincent van Gogh , Amsterdam

SOPORTE Óleo sobre lienzo 33 x 43,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- pincelada plana a modo de planos yuxtapuestos perpendiculares
- contrastes de luz y color (verdoso, negro, blanco y amarillento)

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la reacción emocional de los sujetos ante las características técnicas antes mencionadas

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.9

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 3.1



AUTOR **MANUEL VIOLA**

TÍTULO *Blanco y negro*

AÑO 1960

PROCEDENCIA Museo de Arte Abstracto de Cuenca

SOPORTE Óleo sobre lienzo 130 x 97 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- explosión de pincelada blanca sobre negro, que se hace más brillante en luminancia y saturación, conforme nos acercamos al centro
- contraste blanco y negro en diferentes grados de brillantez, saturación, veladuras y cantidad de pasta empleadas

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el impacto emocional, probablemente excitatorio y desagradable, de este contraste lumínico (o cromático, si concebimos al blanco y el negro como colores plenos y no en función de la máxima ausencia o presencia de luz)

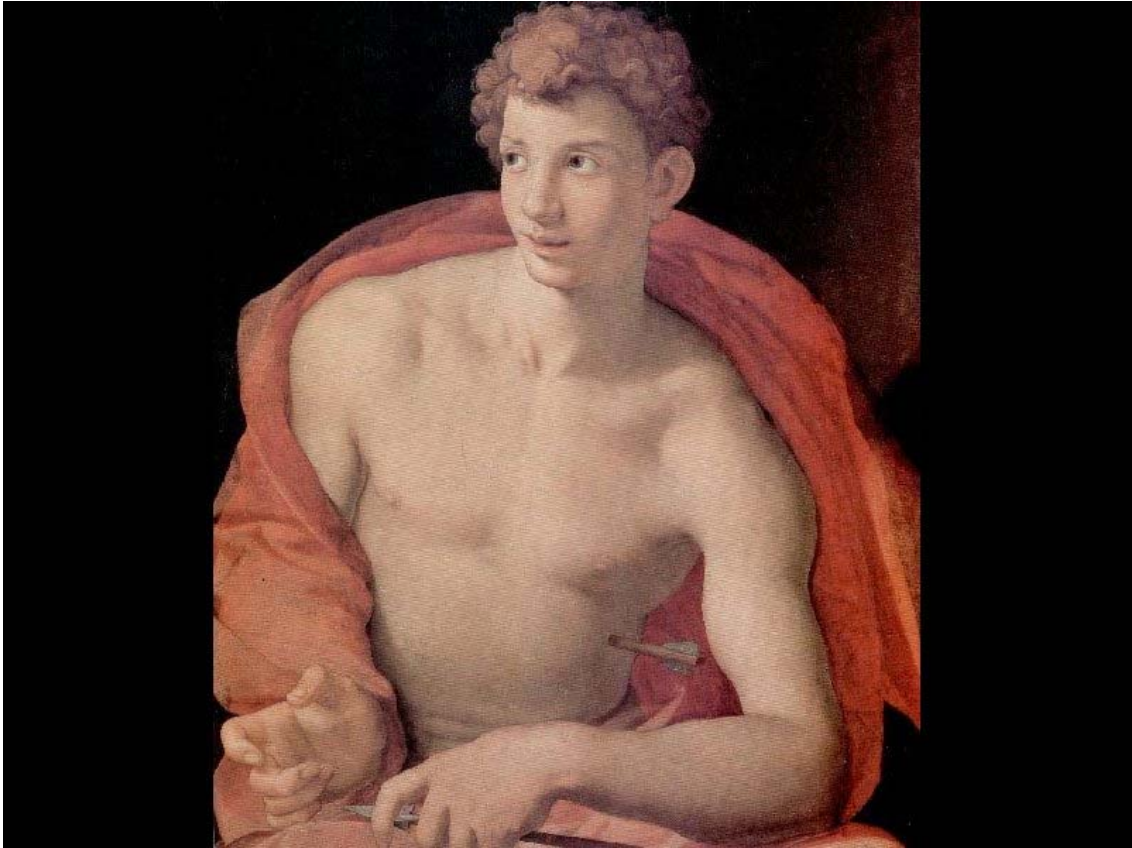
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.7**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.5**

30.



AUTOR AGNOLO BRONZINO

TÍTULO *San Sebastián* (con flecha)

AÑO ca.1525-8

PROCEDENCIA Colección particular, Rieti

SOPORTE Óleo sobre tabla de álamo 87 x 76,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- rostro inocente y mirada hacia la derecha
- un tanto ausente, con flecha clavada en su torso
- manto rojizo sobre fondo negro

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar, al comparar con cuadro de la ficha 4, en donde se eliminó la fecha fotomontaje, la influencia de este cambio iconográfico en la valoración emocional

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 5.1

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 4.6

31.



AUTOR **KANÔ EITOKU (ESCUELA DE KANO)**

TÍTULO *La aldea de la montaña envuelta en niebla*

AÑO S.XVI

PROCEDENCIA

SOPORTE Tinta sobre rollo de pergamino

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- en el cuadro se aprecian dos construcciones, a modo de puentes, realizadas con suave trazo en tinta china, y unas manchas difuminadas de distinta intensidad, orientación y trazo repartidas por todo el cuadro
- dentro de la tranquilidad figurativa de la escena, se aprecia una discontinua tensión cinética provocada por la orientación y concreción/difumino de los diferentes grupos de manchas

EXPECTATIVA PREVIA

- ver la influencia de estos aspectos técnicos de este tipo de pintura oriental en el individuo occidental

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.5**



AUTOR **JOHANNES VERMEER**

TÍTULO *Mujer con sombrero rojo completo*

AÑO 1666-1667

PROCEDENCIA The National Gallery of Art. Washington. USA.

SOPORTE Óleo sobre lienzo 22,8 x 18 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- lienzo original completo del que se extrajo el detalle de las plumas del sombrero rojo de la mujer del cuadro *Mujer con sombrero rojo* (cf. Ficha 14)
- pequeño y bellísimo cuadro en el que una joven mujer, ataviada con un imponente sombrero plumas rojas, gira la cabeza mirando al espectador
- la descontextualización de la superficie /detalle/ elemento del cuadro (en este caso, el color rojo y una pincelada casi inapreciable) y por la ausencia de otros elementos/ parámetros, para los ojos del perceptor, convierten a aquél en protagonista abstracto de otro cuadro perfectamente contemporáneo
- es un buen ejemplo para analizar la aplicación y la validación de la premisa básica de la teoría de la *Gestalt* y a su contraria, es decir, que si bien el todo no es igual a la suma de sus partes, también puede ser verdad que sí lo sea, siempre que sea tomado como un todo no homogéneo sino heterogéneo, y que cada una de sus partes sea, a su vez, concebidas como pequeños todos independientes que, al adicionarse, formen un todo compuesto independiente cuyo contenido emocional dependerá del fragmento o detalle del cuadro que se esté visualizando en el momento.

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar esta teoría analizando los posibles diferentes resultados de la ficha 14 y de ésta

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.1**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.4**

33.



AUTOR **VINCENT VAN GOGH**

TÍTULO *Calavera con cigarro encendido*

AÑO 1885- 1886

PROCEDENCIA Rijksmuseum Vincent van Gogh

SOPORTE Óleo sobre lienzo 32 x 24,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- calavera de un esqueleto humano que porta entre los dientes un cigarro encendido humeante
- calavera amarillenta sobre fondo negro y cigarro en blanco con el extremo amarillo (producto del encendido) y halo humeante blanquecino

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar si el detalle sarcástico del cigarro encendido puede inhibir el muy probable efecto activador y desagradable de la escena sin él
- posible prevalencia del detalle argumental sobre la impresión iconográfica global

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.5**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.4**



AUTOR FRANCISCO DE GOYA

TÍTULO *La Leocadia* (detalle de la roca ocre)

AÑO ca. 1819

PROCEDENCIA Museo del Prado, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 147 x 132 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- detalle de la extraña roca en tonos ocres, marrones y negros donde se apoya la enigmática figura que se describe en la ficha 5

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible influencia de los colores negros, colores sucios y, sobre todo, la sinusoidad, motricidad y fuerzas centrípeta y centrífuga de la pincelada de la roca donde se apoya la figura
- posible interacción y diferencias con el lienzo completo original (ficha 5)
- análisis gestáltico de diferencia emocional entre el todo y la parte entre ambas imágenes (cf. Ficha 14)

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.0

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 4.1

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 5.3

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 4.7

35.



AUTOR **EDVARD MUNCH**

TÍTULO *La niña enferma* (en sepia)

AÑO 1896

PROCEDENCIA Colección particular

SOPORTE Lápiz litográfico, tinta litográfica. Estampada en rojo, amarillo y azul grisáceo. Coloreada a mano 42,1 x 56,5

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- dibujo con detalle de la cara de la niña del óleo homónimo
- rostro macilento de perfil, casi diluido en fondo luminoso blanco, con mechas pelirrojas, amarillas y negras en el cabello
- vestimenta y fondo derecho en color negro diluido con líneas gruesas negras
- incisiones verticales y ortogonales, en forma de malla, distribuidas por toda la superficie

EXPECTATIVA PREVIA

- excitación y temor de índole iconográfica, cromática (color negro), y por contraste luz blanca y mancha negra

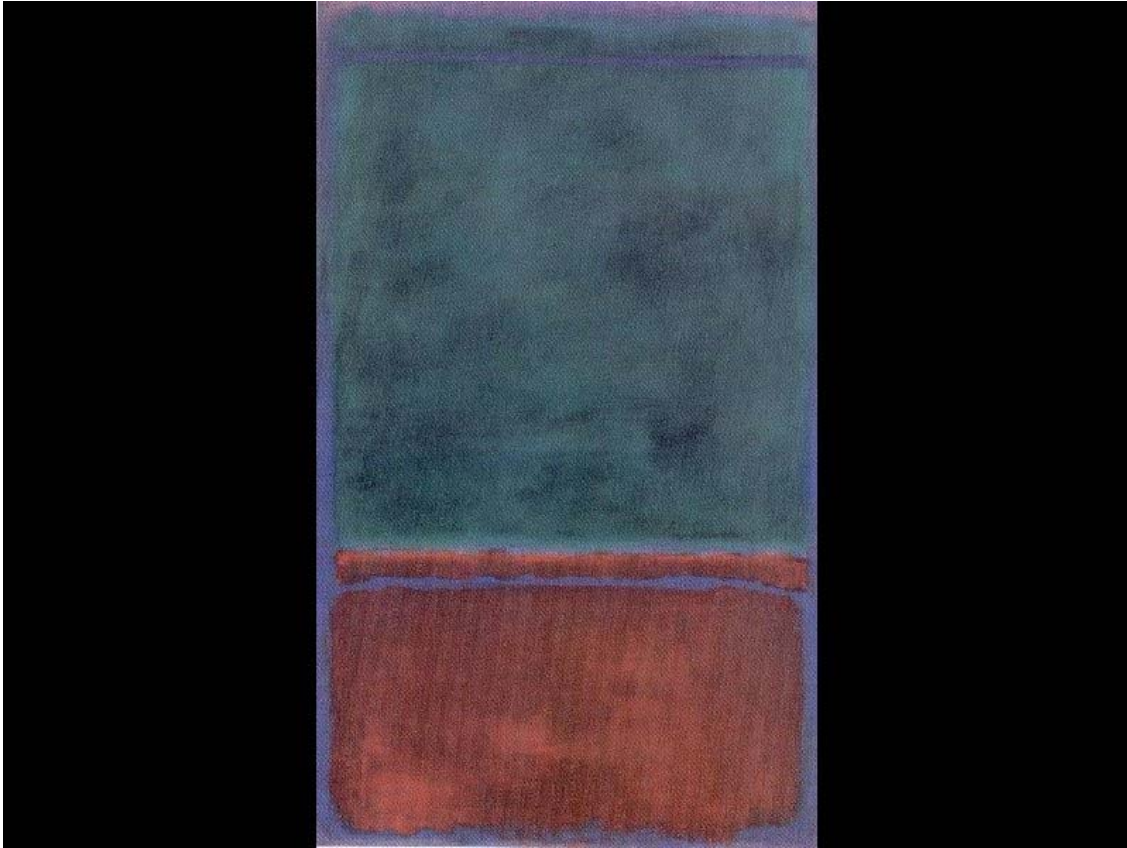
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **6.2**

36.



AUTOR **MARK ROTHKO**

TÍTULO *Green and Maroon*

AÑO_1953

PROCEDENCIA Phillips Collection

SOPORTE Óleo sobre lienzo 231 x 138 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- típico cuadro de orientación vertical de su autor, formado por dos franjas de colores horizontales, dos tercios del cuadro para la superior y un tercio para la inferior con una línea diluida de transición como intersección, donde converge todo el foco emocional de estatismo estático que confiere esa arrebatadora personalidad al pintor americano
- esa franja de intersección supone un prodigio de dominio en la técnica de las veladuras, distribución de las capas pictóricas y conocimiento del material cromático

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el reflejo emocional de esas características técnicas

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.4**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **2.9**

37.



AUTOR VINCENT VAN GOGH

TÍTULO *Retrato de Alexander Reid*

AÑO 1887

PROCEDENCIA Kelvingrove Art Gallery, Glasgow

SOPORTE Óleo sobre lienzo 41,5 x 33,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- retrato de rostro de hombre con rasgos fisionómicos y antropológicos normales, tranquilos y equilibrados
- pincelada, típica de los autorretratos vangoghianos, consistente en multitud de pequeñas pinceladas casi paralelas que van cambiando la orientación conforme recorren la curva de la cabeza del retratado, a modo del efecto centrífugo de las llamaradas de un cuerpo estelar incandescente, que generan una sensación de inestabilidad, aceleración y cinética angustia

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el posible resultado emotivo de este tipo de pincelada

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.7**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.5**

38.



AUTOR **FERNANDO ZÓBEL**

TÍTULO *Jardín seco*

AÑO 1969

PROCEDENCIA Museo de Arte Abstracto Español. Cuenca.

SOPORTE Óleo sobre lienzo. 80 x 80 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- superficie blanquecina donde se insertan líneas y planos de colores ocre, verdes, amarillentos y negros que cortan el albo fondo, a modo de ilusorias rajaduras cromáticas,

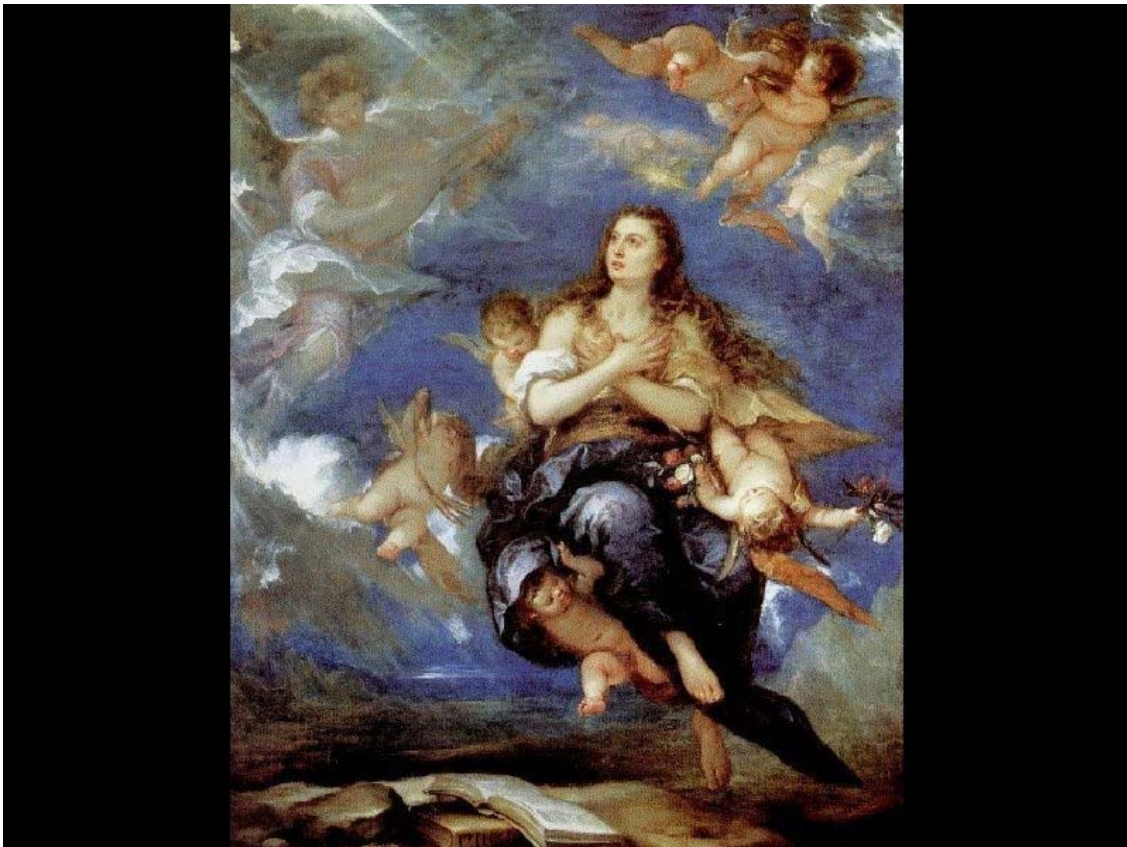
EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el posible efecto excitatorio de estos recursos técnicos sobre el, a priori, apacible fondo blanco

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.0**

39.



AUTOR **JOSÉ ANTOLÍNEZ.**

TÍTULO *Tránsito de la Virgen*

AÑO 1670-75

PROCEDENCIA Museo del Prado, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 205 x 163 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- virgen rodeada de ángeles, con cielo azul oscuro
- la iconografía y silueta de la Virgen son muy parecidas a otro cuadro casi gemelo de Antolínez titulado *la Inmaculada*, pero éste en un color azul ultramar claro (cf. ficha 8)

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar que, con una iconografía y técnica casi idénticas, la diferencia de claridad del color azul pudiera crear una variación emocional en su percepción

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.7**

40.



AUTOR VINCENT VAN GOGH

TÍTULO *Casa de Auvers*

AÑO 1890

PROCEDENCIA The Phillips Collection. Washington D.C

SOPORTE Óleo sobre lienzo 48,6 x 62,9 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- campo de trigo que cubre las cuatro quintas partes inferiores del cuadro
- la pincelada larga y vertical del primer término (correspondiente al tallo del trigo), se va haciendo cada vez más corta e inclinada hacia la derecha según va subiendo hacia la parte superior del cuadro donde, al alcanzar las cuatro quintas partes, se hace totalmente horizontal
- poderoso recurso cineticoperspectívico a través de la pincelada

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el posible resultado emotivo de este tipo de pincelada

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.1**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.0**

41.



AUTOR **DIEGO VELÁZQUEZ**

TÍTULO *Cuadro completo príncipe Baltasar Carlos con criado*

AÑO 1631

PROCEDENCIA Museo de Bellas Artes de Boston. Massachussetts. USA

SOPORTE Óleo sobre lienzo 128,1 x 102 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- se aprecia el cuadro del *Príncipe Baltasar Carlos con su criado*, sin detalles significativos de tipo argumental o técnico
- sirve como marco global de comparación con la ficha 26 en cuanto al concepto y aplicaciones del todo y de la parte en la teoría de la *Gestalt* (cf. Ficha 26)

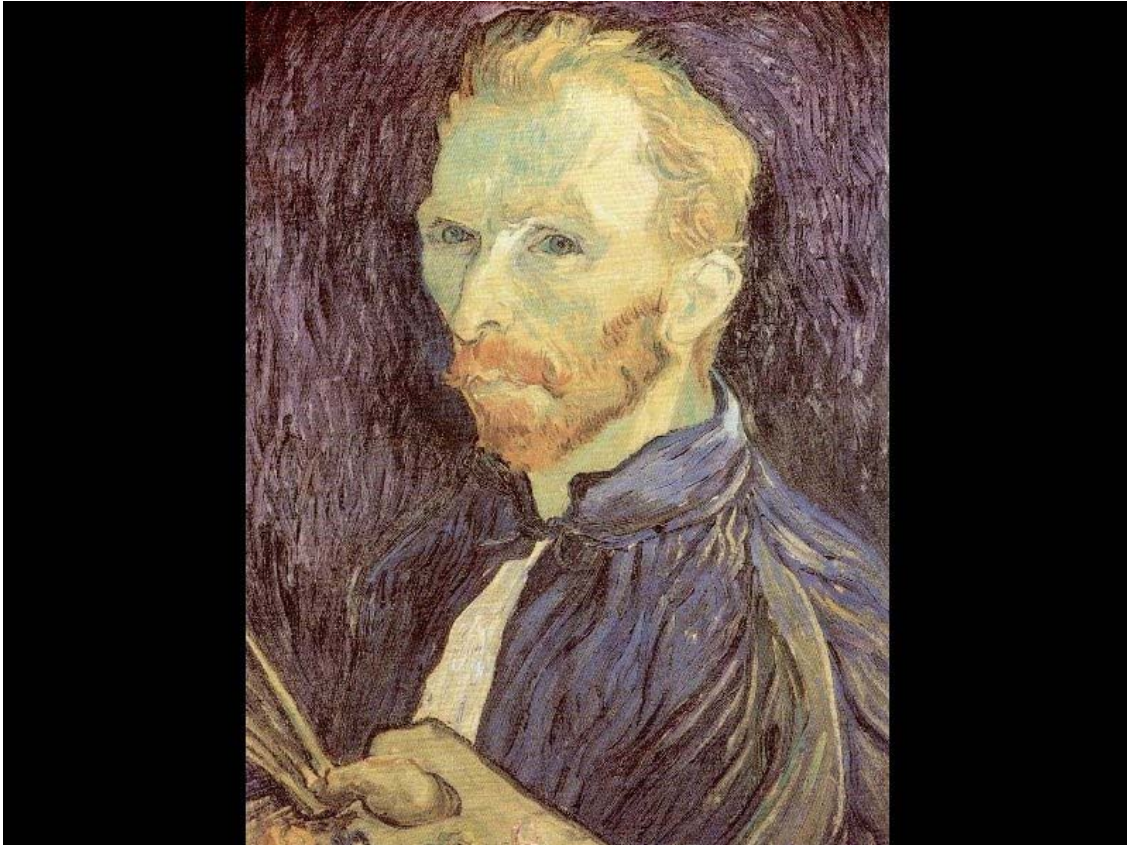
EXPECTATIVA PREVIA

- comparar con la ficha 26 el valor emocional del detalle descontextualizado del cuadro original
- ejemplo para comprobar la hipótesis de la premisa fundamental de la teoría de la *Gestalt*, acerca del todo y de la parte, pero también de la contraria (cf.ficha 14)

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.0**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.3**

42.



AUTOR VINCENT VAN GOGH

TÍTULO *Autoretrato*

AÑO 1889

PROCEDENCIA Colección Mrs. John Hay Whitney, New York

SOPORTE Óleo sobre lienzo 57 x 43,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- típico y tópico autorretrato de Van Gogh tanto a nivel iconográfico como a nivel de realización técnica
- pincelada con fuerte contraste de concavidad y convexidad que bordea la cabeza del pintor, cambiando progresivamente la orientación
- rostro de rasgos enajenados
- cabello rubio ensortijado con pincelada sinuosa, puntiaguda y tendente a la vertical
- rostro pálido y amarillento con tonos verdosos sobre fondo morado con componente negro

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el posible resultado emotivo de este tipo de pincelada

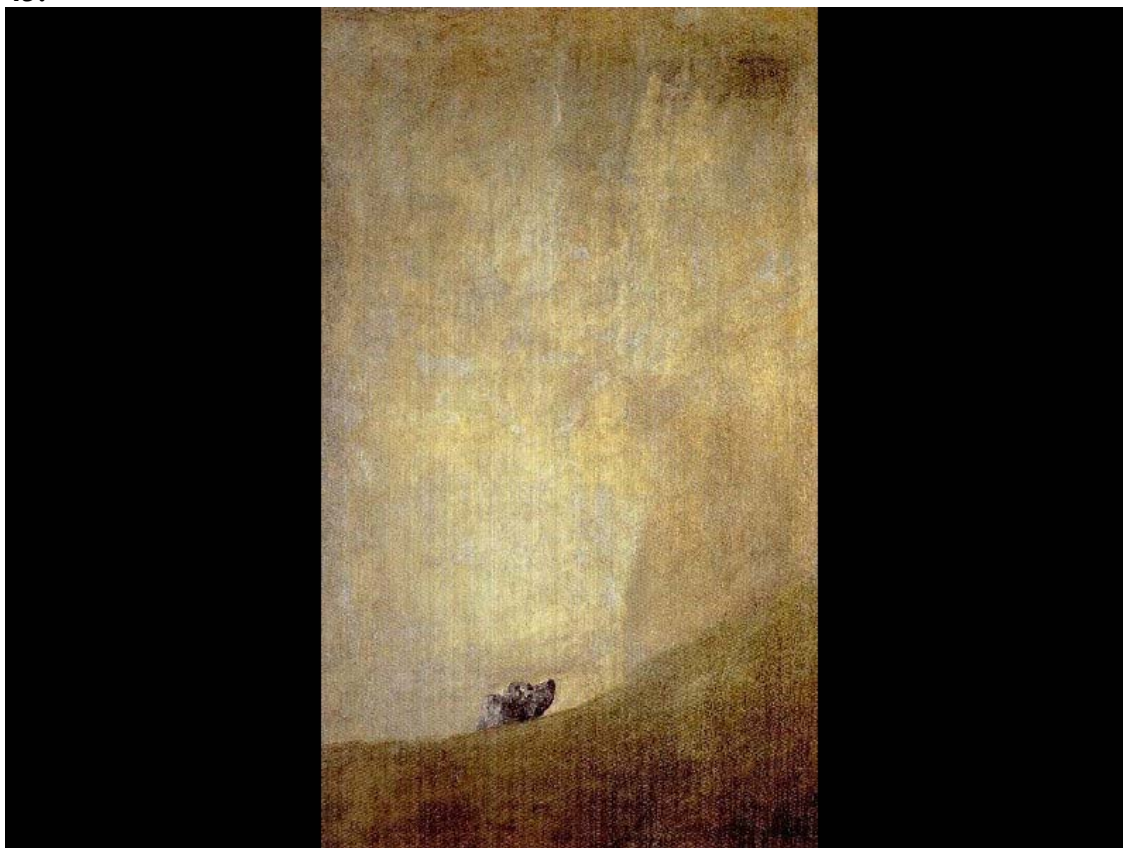
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.1**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.7**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.5**

43.



AUTOR FRANCISCO DE GOYA

TÍTULO *Perro semihundido*

AÑO ca. 1819

PROCEDENCIA Museo del Prado, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 134 x. 80 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- enigmática cabeza canina pequeña entre dos franjas casi horizontales, la inferior más estrecha, de color ocre, y la superior, cuatro veces más amplia de superficie, de color amarillo terroso
- pincelada plana y sucia, casi sin volumen, de sensación atemporal, donde no se aprecian apenas los contornos pero con una intensa indefinición que provoca motricidad, aceleración y sensación de intranquilidad y angustia

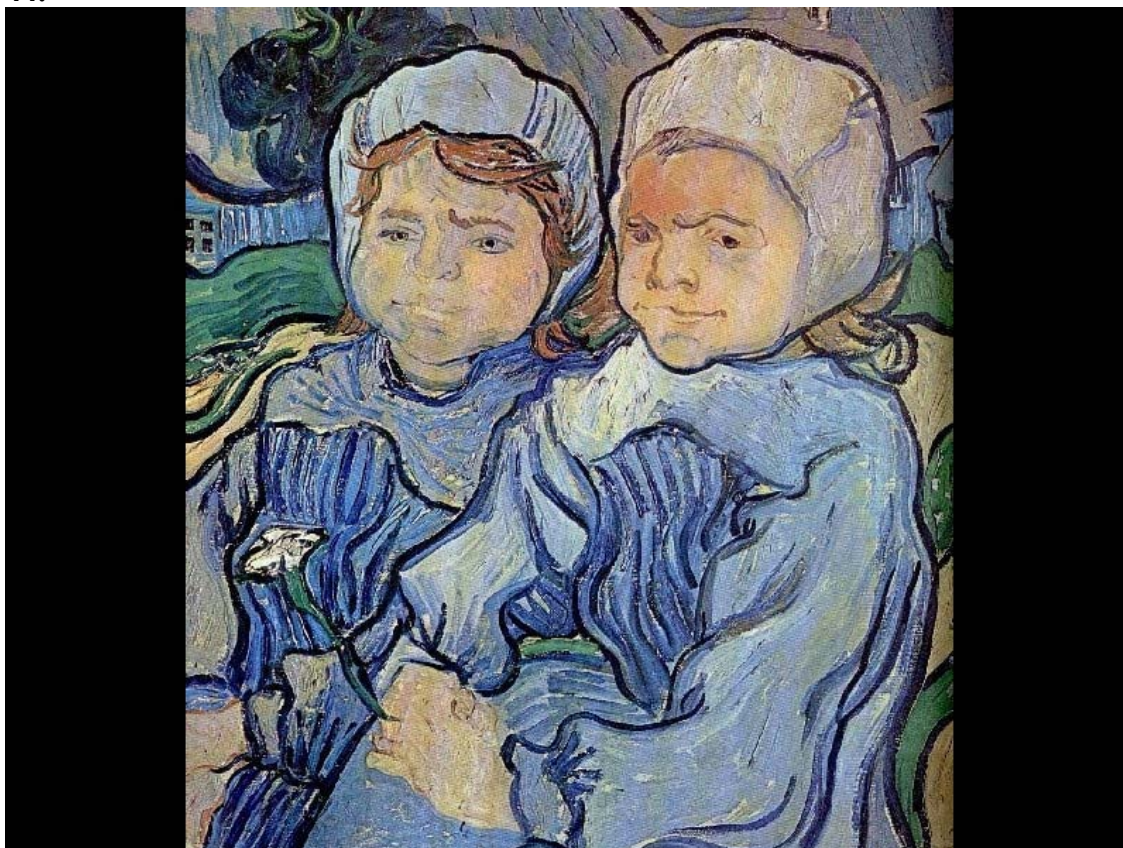
EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible influencia de esos colores sucios y, sobre todo, la sinusoidad, motricidad y fuerzas centrípeta y centrífuga de la pincelada antes comentada, amén del propio valor emocional iconográfico

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.4**

44.



AUTOR VINCENT VAN GOGH

TÍTULO *Dos niñas pequeñas (Dos aldeanitas)*

AÑO 1890

PROCEDENCIA Musée d'Orsay, Paris, France.

SOPORTE Óleo sobre lienzo 51,2 x 51 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- dos niñas aldeanas, una de las cuales porta una florecilla blanca en su mano, de uniforme con babero y cofia blanca en la cabeza
- escena, en principio, de carácter inocente y pueril, si no fuese por la utilización de una pincelada sinuosa y larga que, casi sin solución de continuidad, recorre la vestimenta y el rostro de los personajes, a modo de bandas paralelas de banderas movidas por el viento
- excitabilidad cromática (contraste de la casi triple franja azul ultramar, azul de Prusia muy negro y azul cerúleo) y desagradabilidad y activación por cinetismo y aceleración de la pincelada

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el posible resultado emotivo de este tipo de pincelada

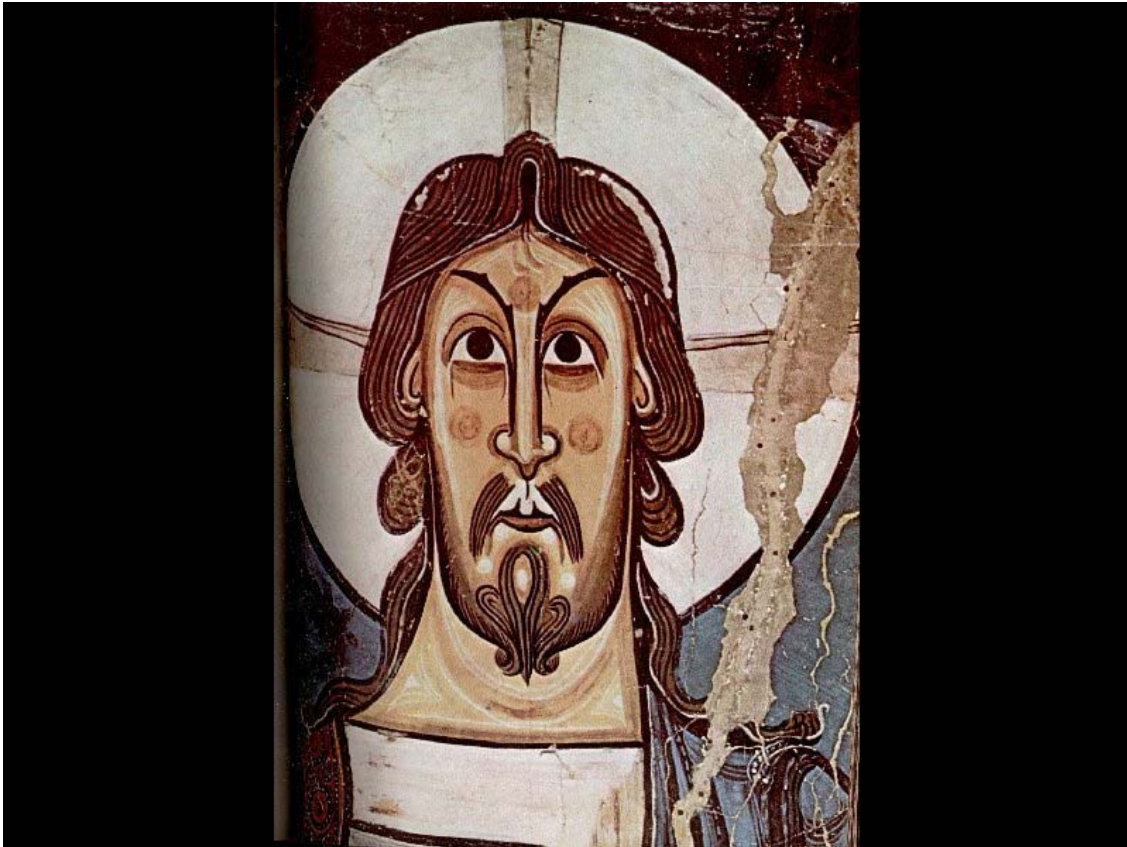
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.1

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 5.0

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 4.2

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 4.7

45.



AUTOR ANÓNIMO

TÍTULO *Pantócrator románico*

AÑO S XII

PROCEDENCIA San Clemente de Tahull

SOPORTE Pintura mural al fresco

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- mayestática figura del Pantócrator en típica realización del policromo Románico pleno
- realización dibujística simple con líneas geoméricamente paralelas al rostro, barba y bigote y distribución regular de manchas carnosas en el rostro, que le confieren un aspecto naif, inocente y bonachón a los ojos del espectador del siglo XX, en contraposición al aspecto dominante, todopoderoso y amenazante que debería tener en su época
- la realización técnica cambia el carácter primigenio o principal del argumento

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el posible resultado emocional de la hipótesis arriba propuesta

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.4**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.8**

46.



AUTOR **VINCENT VAN GOGH**

TÍTULO *Rosas*

AÑO 1890

PROCEDENCIA Ny Carlsberg Glyptotek, Copenhagen

SOPORTE Óleo sobre lienzo 32 x 40,5 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- cuadro gemelo, en tamaño y casi silueta, del titulado *Acacias en flor* (ver ficha 20), realizado con 24 horas de diferencia en los dos últimos meses de vida del pintor
- pincelada plana, uniforme y estática

EXPECTATIVA PREVIA

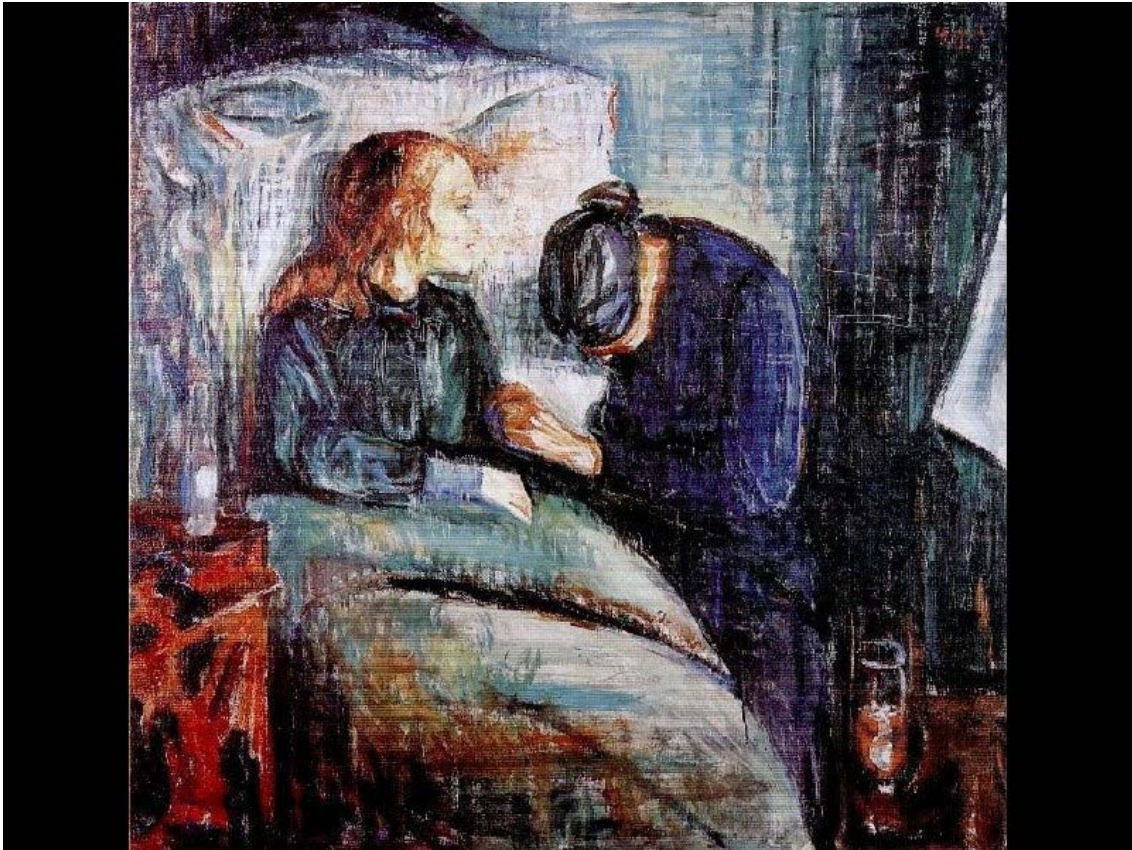
- comprobar el resultado emocional de este tipo de pincelada, contrastante con la de el cuadro titulado *Acacias en flor*, de la ficha 24

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.3**



AUTOR **EDVARD MUNCH**

TÍTULO *La niña enferma* (cuadro completo al óleo)

AÑO 1926-1927

PROCEDENCIA Colección particular

SOPORTE Óleo sobre lienzo 118 x 117 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- cuadro polícromo con niña enferma en cama acompañada con mujer mayor en azul a la derecha
- armario bajo y copa, ambas en rojo, se sitúan en primer término
- predomina la estructura ortogonal en forma de red, con trama de líneas horizontales y verticales en el margen superior derecho y líneas verticales con chorreos de pintura blanca
- rostro macilento de perfil, casi diluido en fondo luminoso blanco, con mechas pelirrojas en el cabello
- vestimenta y fondo derecho en color azul
- incisiones verticales y ortogonales, en forma de malla, distribuidas por toda la superficie de la zona derecha
- líneas verticales y chorreos de pintura blanca, acompañados de finas incisiones de espátula en el margen superior izquierdo

EXPECTATIVA PREVIA

- al servir como soporte general de los otros tres dibujos en color rojo, negro y sepia, con una variopinta policromía, evaluar la posible mutua influencia de índole cromática y argumental

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.4**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.1**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **3.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **6.6**

48.



AUTOR **DIEGO VELÁZQUEZ**

TÍTULO Detalle de la rueca del cuadro de *las Hilanderas* (también conocida como *La fábula de Aracne*)

AÑO 1657

PROCEDENCIA Museo del Prado. Madrid. España.

SOPORTE Óleo sobre lienzo 220 x 289 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- detalle de la rueca del celeberrimo cuadro de *Las Hilanderas*
- sirve como detalle concreto para visualizar en efecto cinético visual del giro de la rueda de la rueca en comparación con el detalle global del grupo de cuatro mujeres en el primer término del citado cuadro (ficha 23)
- aceleración cineticoperspectiva de un elemento iconográfico motriz (rueca)

EXPECTATIVA PREVIA

- comparar el resultado emotivo entre las fichas 23 y 48 en cuanto a la posible influencia emocional del citado fenómeno cineticoperspectivo

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.9**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.8**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.9**

49.



AUTOR FRANCISCO DE GOYA

TÍTULO *Átropos o las Parcas*

AÑO ca. 1819

PROCEDENCIA Museo del Prado, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 123 x. 266 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- enigmática escena con cuatro figuras levitando sobre un fondo verdoso con árboles y cielo plumizo en tres franjas horizontales, tanto a nivel temático como a nivel de realización técnica
- diferente plasmación temporal en las tres franjas horizontales a través de la pincelada y los recursos técnicos

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible influencia de estos aspectos técnicos y su relación de dependencia o independencia con respecto al argumento iconográfico

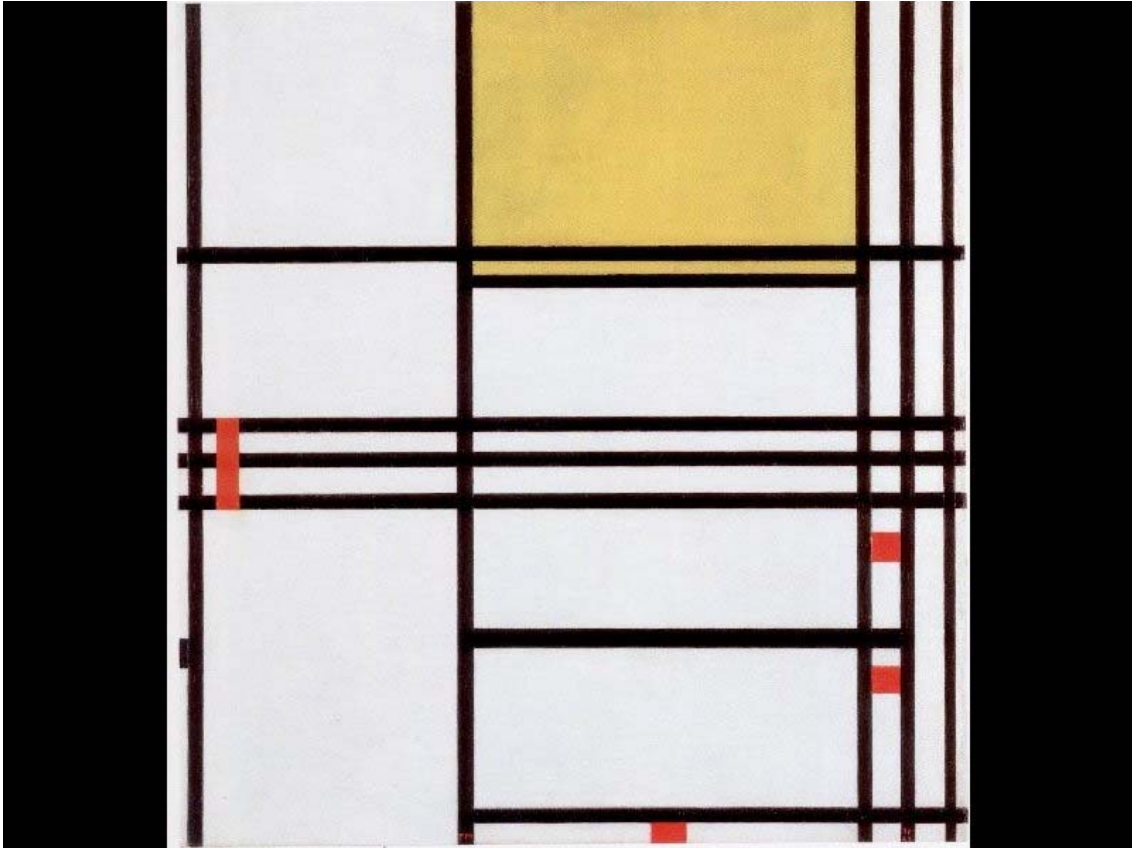
VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.2**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.3**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **6.3**

50.



AUTOR PIET MONDRIAN

TÍTULO *Paysage n° 9*

AÑO 1939 -- 1942

PROCEDENCIA Phillips Collection

SOPORTE Óleo sobre lienzo 79,6 x 74,2 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- cuadro con la estructura geométrica propia de su autor, compuesto por una serie de líneas negras ortogonales, un gran rectángulo amarillo en la parte superior y una serie de cuadrados pequeños de color rojo repartidos por la mitad inferior del cuadro

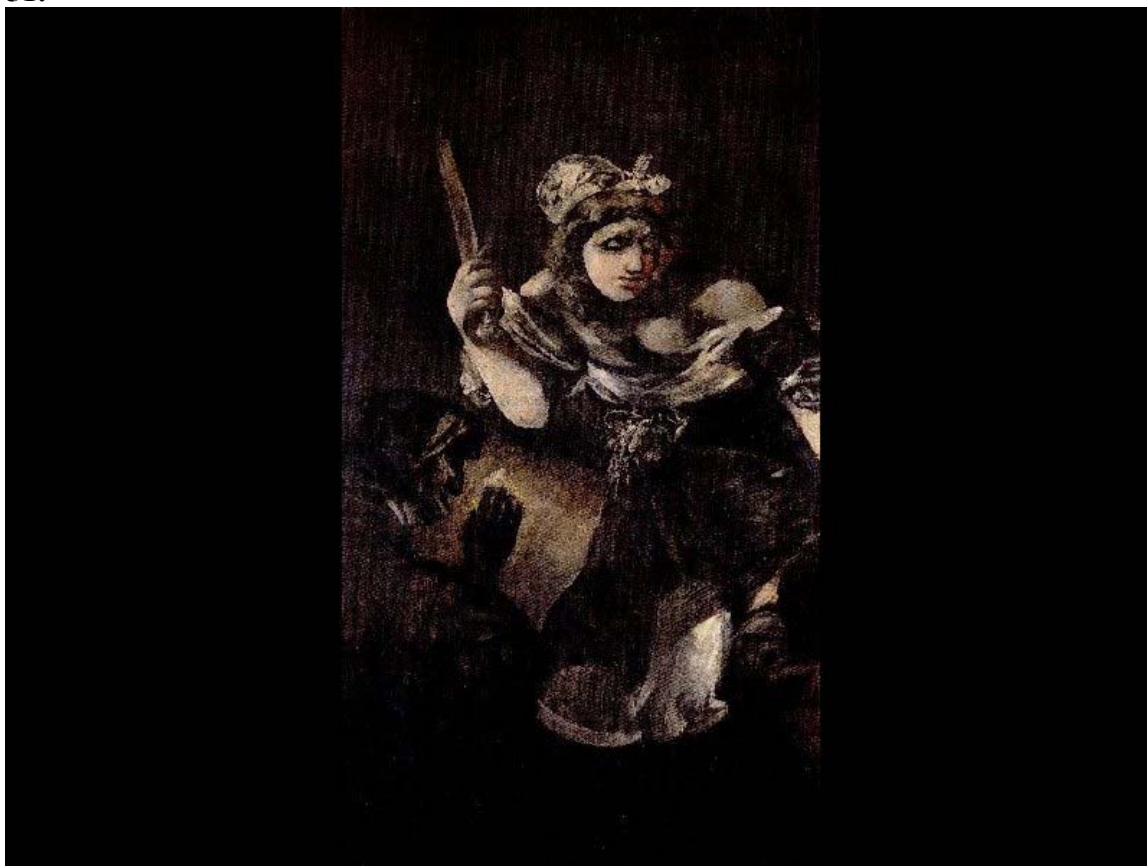
EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la reacción emocional ante esta estructura geométrica

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.8

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 4.2

51.



AUTOR **FRANCISCO DE GOYA**

TÍTULO *Judith y Holofernes*

AÑO ca. 1819

PROCEDENCIA Museo del Prado, Madrid

SOPORTE Óleo sobre lienzo 146 x 84 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- escena con figura de joven con machete en mano sugiriendo el fatal desenlace de la bíblica escena
- figura femenina realizada con manchas negras, en el borde inferior izquierdo del cuadro
- se aprecian hasta tres intensidades de negros

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible influencia emocional de las características argumentales y técnicas antes aludidas

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.4**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.5**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.7**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.4**



AUTOR **VINCENT VAN GOGH**

TÍTULO *Paisaje al atardecer*

AÑO 1890

PROCEDENCIA Van Gogh Museum, Amsterdam

SOPORTE Óleo sobre lienzo 50 x 100 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- desde el punto de vista compositivo, la escena se articula en un primer plano con camino y hierbas, seguido por un árbol, más arriba, un campo de trigo una casa y, por último, el cielo
- cuadro de pincelada múltiple:
 - 1) larga, casi paralela, cambiante en orientación (crea los diferentes planos tan sólo con la orientación de la pincelada) y con gran cantidad de pasta y contraste entre convexidad y concavidad, en el camino y la superficie de hierbas
 - 2) ensortijada y retorcida, típica de los olivos vangoghianos, del árbol en el medio de la escena
 - 3) paralela y vertical en los trigales
 - 4) ensortijada en las nubes con el típico cromatismo azul ultramar, azul de Prusia muy negro y azul cerúleo, esta vez con una aplicación esférica y no longitudinal (cf. Ficha 44)
 - 5) similar a la utilizada en el camino (cf. Punto 1) pero con más contraste cromático y lumínico

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el efecto emocional global de esta multiplicidad de pincelada

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.6**

VALORACIÓN EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.7**

Fichas técnicas de los 52 estímulos musicales

FICHA TIPO

Nº PISTA EN EL CD

DURACIÓN¹

AUTOR

TÍTULO

INSTRUMENTACIÓN

AÑO

PROCEDENCIA

SOPORTE ²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO
- 2) COMPÁS
- 3) RITMO
- 4) DINÁMICA
- 5) AGÓGICA
- 6) TESITURA
- 7) ARMONÍA
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO

EXPECTATIVA PREVIA

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA ³

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL ³

CONSIDERACIONES GENERALES

1. Contrariamente a los otros capítulos, y para una mejor visualización de los contenidos de las fichas, hemos emplazados las NOTAS al principio del capítulo.
2. Dada la brevedad de los estímulos, éstos siempre serán fragmentos de las obras, piezas o movimientos referidos en el título, por lo que se omitirá siempre esta condición de “fragmento”.
3. Se ha prescindido, salvo en muy contadas excepciones, de la información relativa a los intérpretes (solistas, orquestas, directores y grupos instrumentales varios) por considerarla irrelevante para nuestros objetivos. Ello no significa restar importancia a la

interpretación y a las posibles diferencias electrofisiológicas y conductuales que esto pudieran revelar, pero sí que, de haberlas, exigirían una orientación metodológica y experimental diferente al de este trabajo. Es de esperar que, en un futuro a medio plazo, podamos abrir vías de investigación en esta línea concreta.

NOTAS

¹ La duración reflejada se refiere a la del Experimento 1, habida cuenta de que en el Experimento 2, los 32 estímulos seleccionados se acotaron a 6'', los considerados como cortos, y a 14'', los largos.

² El término soporte se referirá a aquel en el que, tanto los sujetos del Experimento como el lector, escucharon o pueden escuchar los diferentes estímulos musicales. Así pues, todos ellos han sido pasados a formato *mp3* y ecualizados en volumen por medio de un proceso de RMS (*root mean square*).

³ Dado que, de los 52 estímulos que se presentaron en el Experimento 1, sólo se utilizaron 32 en el Experimento 2, obviamente, sólo 32 estímulos contarán con la valoración del VÍDEO del Experimento 2.

⁴ El signo / indica la separación entre tiempos de un mismo compás, mientras que el signo // lo hace de la separación entre distintos compases.

⁵ Denominación "Estímulo control".

Como elementos de control de la fiabilidad de las respuestas, habida cuenta de la cantidad y complejidad de la larga experimentación con los 52 estímulos musicales que, por su mayor desarrollo temporal, exigían un mayor tiempo para la realización de la prueba, se incluyeron sendas repeticiones exactas de los estímulos 9 (Vals bávaro) y 14 (Mussorgsky).

Los resultados correspondientes, en *valencia* y en *arousal* de los estímulos originales y sus repeticiones elicitaban una casi total coincidencia en *arousal* y gran similitud en *valencia*, como se puede apreciar más abajo:

		<i>valencia</i>	<i>arousal</i>
Mussorgsky	ficha 14	4.6	7.1
	ficha 38	4.7	7.1
Vals bávaro	ficha 9	6.7	4.7
	ficha 45	5.7	4.9

FICHAS TÉCNICAS (en el mismo orden que el utilizado en los experimentos.

Este orden obedeció a una mayor comodidad y variedad estilística a la hora de clasificar el material para nuestra visualización personal, pues, dado que los estímulos se presentaron a los sujetos de una manera aleatorizada por el programa del ordenador, el orden real de aparición se supone fue siempre diferente en cada uno de los casos).

1.

Nº PISTA EN EL CD 1

DURACIÓN 6 ‘’

AUTOR **ALAN MENKEN**

TÍTULO *Zero to hero* (*Gospel* del comienzo de la película de *Hércules*)

INSTRUMENTACIÓN voz, piano y orquesta sinfónica

AÑO 1997

PROCEDENCIA Película de dibujos animados *Hércules*, de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO muy rápido: negra a 176 pulsos por minuto /Metrónomo de Maetzel (MM)

2) COMPÁS 4 x 4

3) RITMO *gospel*

4) DINÁMICA *forte* a *fortissimo*

5) AGÓGICA estable

6) TESITURA variada

7) ARMONÍA consonante

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio

- arrebatador comienzo típico de los *gospel* americanos, con mantenimiento de nota aguda por voz femenina

- acento rítmico de la percusión en el primer y tercer tiempo el compás

EXPECTATIVA PREVIA

- presumible efecto excitatorio y agradable dadas las características técnicas mencionadas

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **7.1**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **7.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.7**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **6.7**

2.

Nº PISTA EN EL CD 2

DURACIÓN 7 ‘‘

AUTOR **BERNARD HERMANN**

TÍTULO *The Murder (El Asesino)*

INSTRUMENTACIÓN violines en *divisi*

AÑO 1960

PROCEDENCIA *Psicosis*, película de Alfred Hitchcock (de la celeberrima escena del asesino con el cuchillo en la ducha)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 126
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO de negras
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA muy aguda
- 7) ARMONÍA disonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto

- ataques en *glissandi* acentuados en una tesitura muy aguda por parte de un grupo de violines, al que le suceden otros ataques de igual manera por otros grupos de violines, pero cada vez con tesitura más grave

- ejemplo paradigmático del gradiente antropológico muy alto, siempre que se conozca la escena de la película en la que el asesino está a punto de perpetrar el crimen en la ducha; aunque no se conociese la película ni su procedencia, la elección de los elementos para expresar esa sensación de temor es tan acertada y genial que ha supuesto que, entre las numerosas escenas de temor de la historia del cine, sea ésta la que se haya convertido en la más paradigmática de todas.

EXPECTATIVA PREVIA

- muy probable valoración alta tanto en desagradabilidad como en excitabilidad

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.0**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **7.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **3.0**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **7.2**

3.

Nº PISTA EN EL CD 3

DURACIÓN 12''

AUTOR **PATTY HILL Y MILDRED HILL**

TÍTULO *Cumpleaños Feliz (Happy birthday to you)* (tema en modo menor normal).
Dado lo curioso de las circunstancias de esta obra, permítanos, querido lector, un breve comentario acerca de ella. Según el Libro Guinness de los Récords es la canción más popular en el mundo. Ha sido traducida a muchos idiomas, aunque a menudo se canta con los versos originales en inglés incluso en países de lengua distinta a la inglesa. Esta obra fue escrita por las hermanas estadounidenses Patty Hill y Mildred Hill en 1893. Como ambas eran maestras de profesión, la canción fue escrita para que los alumnos se diesen los buenos días en clase. Su título original era "*Good morning to all*".

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerda

AÑO 1893

PROCEDENCIA canción *Good morning to all*.

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 72
- 2) COMPÁS 3 x 4
- 3) RITMO corchea a con puntillo-semicorchea //negra/ negra/ negra//⁴
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante en modo menor
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto

- corresponde al tema en modo menor y lento de la melodía más conocida en la Tierra por encima de razas, continentes y religiones
- se trata de analizar cómo repercuten el cambio a modo menor y la disminución de la velocidad en los conceptos de *valencia* y *arousal*

EXPECTATIVA PREVIA

- comparar las valoraciones emotivas con respecto al tema original (ver ficha 48), en modo mayor rápido (ver ficha 19) y en modo menor rápido (ver ficha 33)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.0**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.4**

4.

Nº PISTA EN EL CD 4

DURACIÓN 26''

AUTOR **ROGER MILLER**

TÍTULO *Whistle- Stop* (variación 5)

INSTRUMENTACIÓN grupo instrumental de vientos (fundamentalmente flautín, flauta, fagot y tuba)

AÑO 1973

PROCEDENCIA *Robin Hood*, película de dibujos animados de Walt Disney

SOPORTE

véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 144
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO corchea –corchea// negra negra negra negra..., con acento de apoyo de la tuba en cada tiempo
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA muy variada (flautín, muy agudo y la tuba, muy grave)
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio

- aunque el *tempo* sea exactamente el mismo y la instrumentación muy similar con respecto a la variación 4 (ver ficha 36), el apoyo acentuado de la tuba en cada tiempo provoca un cambio de acentuación, que, a su vez, suscita una sensación de mayor celeridad agógica, de ir a un *tempo* más rápido, aunque éste continúe siendo rigurosamente el mismo

EXPECTATIVA PREVIA

- analizar la, presumiblemente, diferente respuesta emocional con los diferentes cambios de articulación rítmica (ver ficha 36 (variación 4), ficha 51 (transición entre estas dos variaciones)), en comparación con el tema inicial silbado, correspondiente a la introducción del gallo juglar al comienzo de la película (ver ficha 27)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.8**

5.

Nº PISTA EN EL CD 5

DURACIÓN 10''

AUTOR **JOSÉ LUIS GRECO**

TÍTULO *Forbidden Tonic*

INSTRUMENTACIÓN láminas percutidas

AÑO 2001

PROCEDENCIA *Forbidden Tonic* (poema sinfónico para piano y orquesta)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 126
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO negra muy corta y tres silencios de negra
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA ausente (sólo golpes percusivos indefinibles)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto (por semejanza a los impactos de un disparo de bala)
- golpes con baqueta u otro objeto percusivo sobre lámina, al ritmo de uno por compás; en el tercer compás los golpes se producen en el primer y segundo tiempo

EXPECTATIVA PREVIA

- la semejanza onomatopéyica con el disparo de arma de fuego permite suponer una respuesta de alto valor en desagradabilidad y excitabilidad

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **2.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.0**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **3.6**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.6**

6.

Nº PISTA EN EL CD 6

DURACIÓN 14''

AUTOR **ANÓNIMO**

TÍTULO *Música tibetana* (dos golpes de gong)

INSTRUMENTACIÓN gong

AÑO sin determinar

PROCEDENCIA sin determinar

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO extremadamente lento
- 2) COMPÁS no definido
- 3) RITMO dos golpes de gong con una diferencia de 12 segundos entre sí
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA ausente (sólo un sonido percutido)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO alto

- ejemplo que combina un gradiente antropológico alto (siempre que se asocie al contexto de una cultura oriental) y el hecho fehaciente de un tempo extremadamente lento, tan lento que pueda hacer perder la referencia temporal que, en el ser humano, y por lo general, va asociado a las pulsaciones cardiacas (menos de 40 nos hacen perder la referencia de la lentitud), lo que puede generar un estado de ansiedad y angustia por la falta de orientación y comparación temporal

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible valoración emocional de estos planteamientos

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **2.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.2**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **2.9**

7.

Nº PISTA EN EL CD 7

DURACIÓN 10''

AUTOR ANÓNIMO (arr. BARTOLOMÉ PÉREZ CASAS)

TÍTULO *Himno español*

INSTRUMENTACIÓN Banda sinfónica

AÑO S.XVIII (arr.1908)

PROCEDENCIA marcha de granaderos de la época de Carlos III de España

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 108
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO negra / negra / negra / corchea-corchea// ocho corcheas//...
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA variable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto (sujetos españoles o inmersos en la cultura española)

- ejemplo paradigmático de la influencia de la cultura y el patriotismo en la emoción general

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobación del todo ello en la valoración emocional

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.0**

8.

Nº PISTA EN EL CD 8

DURACIÓN 38''

AUTOR **LUDWIG VAN BEETHOVEN**

TÍTULO *Cavatina del Cuarteto de cuerdas op. 130* (primeros compases)

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerdas

AÑO 1825-6

PROCEDENCIA *Cuarteto de cuerdas op. 130 en Si bemol Mayor*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO lento 60
- 2) COMPÁS 3 x 4
- 3) RITMO negras y corcheas, en diferente combinación
- 4) DINÁMICA variada
- 5) AGÓGICA estable con variaciones apenas perceptibles
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo

EXPECTATIVA PREVIA

- emocionante y profunda página de la música de cámara, con *tempo* lento y naturaleza estática, predominando el tema principal en el primer violín, y sutil alternancia armónica del resto de las voces

- comprobar si la presumible sensación de tristeza se asocia a la agradabilidad o a la desagradabilidad, en *valencia*, y a la calma o a la excitabilidad, en *arousal*

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **2.6**

9.

Nº PISTA EN EL CD 9

DURACIÓN 4"

AUTOR **MELODÍA POPULAR BÁVARA**

TÍTULO *In München steht ein Hofbräuhaus (En Munich hay una cervecería)*

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerdas

AÑO sin determinar (texto de Wiga Gabriel de 1939)

PROCEDENCIA *In München steht ein Hofbräuhaus (En Munich hay una cervecería)*,
tradicional vals de la *Oktoberfest* de Munich

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 138
- 2) COMPÁS 3 x 4
- 3) RITMO de vals
 - ritmo típico de vals (anacrusa de negra// blanca negra//....)
 - la anacrusa tiene siempre una conducción peculiar hacia la caída en la siguiente blanca
- 4) DINÁMICA *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante (en modo mayor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio (por el reconocimiento del ritmo de vals, normalmente, de carácter alegre)
 - carácter feliz y bailable

EXPECTATIVA PREVIA

- **fue estímulo control⁵ idéntico al de la ficha 45**
- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo al carácter alegre y feliz y, sobretodo, su traducción en *arousal*

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.7**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.6**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.1**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.4**

10.

Nº PISTA EN EL CD 10

DURACIÓN 15"

AUTOR **PHIL COLLINS**

TÍTULO *Dos mundos*(denominado en nuestro grupo de trabajo *Tarzán B*, es un fragmento que continúa al del estímulo nº 29, *Tarzán A*, ambos incluidos dentro del estímulo nº 50 (*Tarzán ABC*))

INSTRUMENTACIÓN grupo de percusión (preferentemente instrumentos de parche), violines con trinos agudos y grupo de metales graves

AÑO 1999

PROCEDENCIA *Tarzán*, película de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 108
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO complejo (fundamentalmente semicorcheas con puntillo en síncopas, con acentos de la percusión en la última semicorchea del segundo tiempo y en el cuarto tiempo, ambos tiempos débiles, del compás, creando una inestabilidad rítmica notable)
- 4) DINÁMICA *forte* (con rápido gran *crescendo* a *fortissimo* en el último tiempo)
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA variada (aguda en los trinos agudos de los violines y grave en la percusión y las intervenciones de los metales)
- 7) ARMONÍA casi ausente; sonidos percusivos no determinados)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo (sin reconocimiento musical específico)

EXPECTATIVA PREVIA

- el ritmo (percusivo, inestable y que va complicándose progresivamente), la intervención de los metales con sonoridad grave y agria, la inquietante e hiriente intervención de los violines con los agudos trinos, la dinámica (gran *crescendo* de *forte* a *fortissimo* en tan sólo la última negra) y el carácter percusivo general, le confieren una presumible sensación de desagradabilidad y excitabilidad)
- **dado que es el fragmento intermedio de una misma canción, comparar con fragmentos posteriores (ver fichas 28 y 50)**
- analizar la aplicación diacrónica de la teoría de la *Gestalt* del todo y la parte, es decir, si después de haber escuchado varias partes (fragmentos) continuados y en su orden de aparición cronológico correcto, la valoración emocional de escucha final global es igual a la hecha para el último fragmento o tiene su propia valoración de carácter holístico.

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **7.5**

11.

Nº PISTA EN EL CD 11

DURACIÓN 5"

AUTOR **ANÓNIMO**

TÍTULO *Toque de corneta (Diana)*

INSTRUMENTACIÓN una corneta

AÑO S.XIX- XX

PROCEDENCIA Toques se corneta y cornetín de Ejército Español

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy rápido 160
 - 2) COMPÁS 2 x 2
 - 3) RITMO negra corchea- corchea//negra negra// corchea- corchea corchea- corchea //negra negra...
 - 4) DINÁMICA *mezzoforte*
 - 5) AGÓGICA estable
 - 6) TESITURA media
 - 7) ARMONÍA consonante
 - 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO alto (según diferencias generacionales)
- típico toque de corneta basado armónicamente en el acorde tónica-tercera-dominante para regresar finalmente a la tónica
 - toque usado(al menos, en el ejército español), para levantar a la tropa
 - posible efecto activador por esa causa y por la combinación ritmo (sobretudo el tercer compás de cuatro corcheas con pequeño acento en la primera de cada dos)- *tempo*

EXPECTATIVA PREVIA

- posible respuesta emocional acorde con el párrafo anterior

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.2**

12.

Nº PISTA EN EL CD 12

DURACIÓN 4"

AUTOR ALAN MENKEN/HOWARD ASHMAN

TÍTULO *Marcha del Príncipe Alí (accelerando)*

INSTRUMENTACIÓN gran orquesta y coro

AÑO 1992

PROCEDENCIA *Aladdin*, película de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado pero muy cambiante (ver **concepto.3 agógica**)
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO corchea-dos semicorcheas y viceversa, con diferentes combinaciones de orden, acentos, puntillos y las correspondientes síncopas en los primeros compases que se transforma paulatinamente, durante el *accelerando*, en el más calmado modelo de dos negras en el primer compás del nuevo tempo más rápido (MM=108)
- 4) DINÁMICA *fortissimo*
- 5) AGÓGICA variable (a MM= 80 hasta 7" , ritardando aprox.MM=69 hasta nuevo tempo final de MM=108, superior al tempo del comienzo de la canción MM=80) (ver fichas 26 y 49)
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio (aunque dependiente del reconocimiento o no del estímulo)

EXPECTATIVA PREVIA

- **posible influencia emocional de los diversos cambios referidos y su comparación con las fichas 26 y 49**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 7.1

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 7.5

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 5.7

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 6.8

14.

Nº PISTA EN EL CD 14

DURACIÓN 5"

AUTOR ERNEST MUSSORGSKY/RAVEL

TÍTULO *Baba Yaga (de Cuadros de una exposición)*

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (poderoso motivo interpretado en *spicatto* en el talón del arco de los violines primeros, al que se incorporan resto de las cuerdas y trombones progresivamente)

AÑO 1874 (original piano de Mussorgsky), 1922 arreglo para orquesta sinfónica de Ravel)

PROCEDENCIA Suite *Cuadros de una exposición*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy rápido 176
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO dos corcheas por tiempo, acentuadas de dos en dos
- 4) DINÁMICA *mezzoforte* a *fortissimo*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA grave-media
- 7) ARMONÍA consonante (cuatro series cromáticas de cuatro cuartas justas ascendentes seguidas)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo
 - el interesantísimo motivo de las cuatro series cromáticas de cuatro cuartas justas ascendentes seguidas en corcheas, a dos corcheas por tiempo, acentuadas de dos en dos e interpretado en *spicatto* en el talón del arco de los violines primeros, al que se incorporan resto de las cuerdas y trombones progresivamente, permitiría analizar el poder expresivo del
 - 1) *crescendo* progresivo a *fortissimo*
 - 2) acentuación de dos en dos en corcheas con apoyo en la nota grave
 - 3) cromatismo en general y, en particular, con salto de cuarta justa (ver ficha 37)
 - 4) insistencia de un mismo motivo rítmico con intensidad creciente

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el resultado emocional y comparativo de los aspectos técnicos antes aludidos
- **fue estímulo control idéntico al de la ficha 38⁵** en el Experimento 1 con 52 estímulos musicales

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.6

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 7.1

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 4.4

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 6.8

15.

Nº PISTA EN EL CD 15

DURACIÓN 8"

AUTOR **BERNARD HERMANN**

TÍTULO *The Murder (El Asesino)*(segundo tema, continuación del de la ficha nº 2)

INSTRUMENTACIÓN orquesta de cuerda (violines con apoyo de bajos en cada tiempo)

AÑO 1960

PROCEDENCIA *Psicosis*, película de Alfred Hitchcock (de la celeberrima escena del asesino con el cuchillo en la ducha)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido-muy rápido 160
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO dos semicorcheas (con acento en la primera)-corchea picada
dos semicorcheas-(con acento en la primera)corchea picada //
silencio de corchea-tres corcheas...
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media (en los seis primeros compases) y muy aguda (en los cuatro siguientes)
- 7) ARMONÍA consonante en modo menor con motivos disonantes
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo

- es una música que pasa un poco desapercibida durante la visualización de la película que no se asocia con una escena determinada)

- el tempo muy rápido, el motivo rítmico dos semicorcheas (con acento en la primera)-corchea picada con la repetitiva insistencia en tesitura hiriente muy aguda de los violines permitiría una interesante exploración multimotívica

EXPECTATIVA PREVIA

- muy probable valoración alta, tanto en desagradabilidad como en excitabilidad

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.6**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **7.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **3.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **7.0**

16.

Nº PISTA EN EL CD 16

DURACIÓN 13"

AUTOR **ANÓNIMO**

TÍTULO *Música polinésica de Bora-Bora*

INSTRUMENTACIÓN grupo de percusión tradicional polinésico

AÑO sin determinar

PROCEDENCIA folklore de las islas de la Polinesia

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO moderado 104 (pero al ir a pulso de corchea, con la primera de cada dos acentuada, el engaño perceptivo sonoro hace variar la sensación agógica y hace que se sienta al doble de tempo (208)

2) COMPÁS 2 x 4

3) RITMO muy complejo (aunque a claro pulso de corchea, la interacción de los diferentes instrumentos componen un conjunto rítmicamente muy complejo)

4) DINÁMICA *forte*

5) AGÓGICA estable

6) TESITURA media

7) ARMONÍA indefinida (aunque al menos se aprecian dos instrumentos de alturas diferentes)

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo

- estímulo interesante para medir la influencia emocional de un ritmo y un timbre (el de esos instrumentos percusivos) determinados

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 5.3

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 6.2

17.

Nº PISTA EN EL CD 17

DURACIÓN 18"

AUTOR **LUDWIG VAN BEETHOVEN**

TÍTULO *Gran Fuga op.133 en Si bemol Mayor para cuarteto de cuerdas* (primeros compases)

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerdas

AÑO 1825-6

PROCEDENCIA *Gran Fuga op.133 en Si bemol Mayor para cuarteto de cuerdas*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 126
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO variado (acorde inicial en redonda seguido por varios acordes en blancas, para continuar en el motivo principal muy rítmico de anacrusa de corchea ligada a corchea de caída)
- 4) DINÁMICA *fortissimo*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media (de acuerdo a los respectivos instrumentos)
- 7) ARMONÍA consonante (en modo menor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy bajo

- ciclópeo comienzo en acordes al unísono de unos de las más colosales arquitecturas musicales de todos los tiempos
- el ya de por sí poderoso efecto dinámico (por el *fortissimo*) y rítmico (por los poderosos acentos de los cuatro instrumentos) se ve incrementado por ese recurso perceptual de falsa aceleración que tan magistralmente suele usar el genio de Bonn consistente en ir reduciendo a la mitad el pulso (de cuatro (de redonda), pasa a dos (de blanca), y de dos a uno (de negra), además, con anacrusa de corchea ligada a otra corchea de caída)
- el poder emocional del unísono a cuatro

EXPECTATIVA PREVIA

-comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.9**

18.

Nº PISTA EN EL CD 18

DURACIÓN 16''

AUTOR **PETER HEIDRICH**

TÍTULO *Cumpleaños Feliz* (variación al modo de Wagner)

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerda

AÑO 1994

PROCEDENCIA *Happy Birthday Variations* (del CD editado por el sello RTVE *El Humor en la Música de Cámara*, interpretado por *Cuarteto Almus*, en el que el autor del presente trabajo es su viola fundador)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO lento 63
 - 2) COMPÁS 4 x 4
 - 3) RITMO dos blancas y varios compases de redondas ligadas
 - 4) DINÁMICA *pianissimo*
 - 5) AGÓGICA estable
 - 6) TESITURA media
 - 7) ARMONÍA consonante en modo mayor (acorde sobre la tercera, después sobre la quinta para terminar sobre el acorde final de tónica mantenido varios compases)
 - 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy bajo
- se trata de a variación del tema del Cumpleaños Feliz a la manera del final del *Idilio de Sigfrido* de Wagner, pero, al elegir los últimos compases que tan sólo responden a unos acordes perfectos, la identificación con la fuente original se hace poco menos que imposible, lo que legitima el gradiente antropológico muy bajo
 - ello permitiría, en principio, que la evaluación emocional sea casi exclusivamente basada en los recursos técnicos empleados

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la agradabilidad del estatismo armónico

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.1**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **2.7**

19.

Nº PISTA EN EL CD 19

DURACIÓN 7’’

AUTOR **PATTY HILL Y MILDRED HILL**

TÍTULO *Cumpleaños Feliz (Happy birthday to you)* (tema en modo mayor muy rápido)(para una mayor información, véase ficha nº 3)

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerda

AÑO 1893

PROCEDENCIA canción *Good morning to all.*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy rápido 160
- 2) COMPÁS 3 x 4
- 3) RITMO corchea a con puntillo-semicorchea //negra negra negra/
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante en modo mayor
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto

- se trata del tema en modo mayor y rápido de la melodía más conocida en la Tierra por encima de razas, continentes y religiones
- se pretende evaluar cómo podría repercutir el aumento de la velocidad en los conceptos de *valencia* y *arousal*

EXPECTATIVA PREVIA

- comparar las valoraciones emotivas con respecto al tema original (ver ficha 48), en modo menor rápido (ver ficha 33) y en modo menor normal (ver ficha 3)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.1**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.1**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.4**

20.

Nº PISTA EN EL CD 20

DURACIÓN 7"

AUTOR **ANTON WEBERN**

TÍTULO *Cuarteto de cuerdas op.28* (pequeño fragmento)

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerdas

AÑO 1937-8

PROCEDENCIA *Cuarteto de cuerdas op.28*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 96
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO complejo (sobre un fondo general de negras en anacrusa para caer en la negra siguiente en parte fuerte, se articula una rítmica compleja con *pizzicatti* y grupos de semicorcheas en partes débiles por parte de los diferentes instrumentos)
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA variable (de notas graves del cello a notas muy agudas del primer violín)
- 7) ARMONÍA disonante (dodecafónica)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy bajo

- ejemplo dodecafónico paradigmático, de la Escuela de Viena, para la valoración emocional de la disonancia y algunos rasgos de inestabilidad rítmica con bruscos saltos de tesitura

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad de la disonancia

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.2**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.4**

21.

Nº PISTA EN EL CD 21

DURACIÓN 15"

AUTOR **PETER ILICH TCHAIKOVSKY**

TÍTULO *Sinfonía Nº 6 Patética* (cuarto movimiento, *Adagio lamentoso*)

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica

AÑO 1893

PROCEDENCIA *Sinfonía Nº 6 Patética*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO tranquilo 88
- 2) COMPÁS 3 x 4
- 3) RITMO negra / dos corcheas/ corchea con puntillo-semicorchea//blanca con puntillo//
- 4) DINÁMICA *forte* con *sforzando* en *diminuendo a piano*
- 5) AGÓGICA estable (con variaciones apenas perceptibles)
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante (en modo menor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio

- el valor emocional del *sforzando* o de los *fortepiano*) y, en general, de los recursos dinámicos puntuales o instantáneos
- el valor emocional del ritmo “corchea con puntillo-semicorchea” y similares, es decir, aquellos que aguantan la tensión por prolongación de una nota larga y la descargan en la siguiente parte a través de una nota muy corta a modo de anacrusa (en este caso la semicorchea)
- armonías “tristes” en modo menor

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad de los *sforzandi*

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.4**

22.

Nº PISTA EN EL CD 22

DURACIÓN 33"

AUTOR LUDWIG VAN BEETHOVEN

TÍTULO *Cuarteto de cuerdas op.131 mov. nº 5 Presto (comienzo)*

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerdas

AÑO 1826

PROCEDENCIA *Cuarteto de cuerdas en do sostenido menor op.131 Presto*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO extremadamente rápido 208
- 2) COMPÁS 2 x 2
- 3) RITMO complejo y variado
 - cuatro corcheas //dos negras//cuatro corcheas//blanca//...
 - serie de cuatro corcheas seguidas en todos los instrumentos que se suceden bien a modo de célula aislada seguida de un compás en silencio o bien de forma continuada
- 4) DINÁMICA variada y muy contrastante (*fortepiano súbito, forte súbito, crescendo* por incorporación de voces, efecto de estereofonía (el mismo motivo de las cuatro corcheas seguido de un compás de silencio se alterna entre los diferentes instrumentos, de manera que en determinados momentos tan sólo se encuentra sonando un único instrumento)
- 5) AGÓGICA variable, estable y precisa en el *tempo primo* y ritardante a partir del compás 30 hasta la nueva entrada del *tempo primo*)
- 6) TESITURA media (de cada instrumento respecto a su tesitura)
- 7) ARMONÍA consonante (en modo mayor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy bajo
 - genial ejemplo de cómo se pueden acumular tantos recursos dinámicos, rítmicos y de ilusión espacial (efecto de estereofonía real, pues con independencia de que se escuche por diferentes altavoces como consecuencia de la grabación estereofónica, la sensación *in situ* en concierto directo es físicamente la misma

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad del efecto estereofónico y de espacialidad en la Música y en cuanto al *tempo* rápido a ritmo de corcheas

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 6.9

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 6.0

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 5.7

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 5.6

23.

Nº PISTA EN EL CD 23

DURACIÓN 12"

AUTOR **JOHN WILLIAMS**

TÍTULO *Tiburón* (escena con aparición de la aleta antes del ataque inmediato del escualo)

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (entrada de las cuerdas graves con apoyo posterior de los metales graves y percusión a contratiempo)

AÑO 1975

PROCEDENCIA Película titulada *Tiburón* (*Jaws*) de Steven Spielberg

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO moderado 108

2) COMPÁS 2 x 4

3) RITMO dos negras ligadas (la primera, con regulador de *crescendo* hacia la segunda //cuatro corcheas sueltas y muy cortas con apoyo en el primer y tercer tiempo (partes fuertes del compás))

4) DINÁMICA contraste extremo (comienzo de las cuerdas graves en *pianissimo*, con *crescendo* progresivo hasta triple *forte*)

- regulador de *crescendo* en la primera corchea ligada hacia la segunda en la entrada de las cuerdas graves realizado con gran cambio de cantidad de arco en la misma arcada

- gran *sforzandi* en parte fuerte de los metales (especialmente trombones)

- acentos bruscos de la percusión en parte débil como compensación al *sforzandi* de los metales

5) AGÓGICA estable

6) TESITURA muy grave

7) ARMONÍA basada en el semitono ascendente, bien con motivo de conducción a la parte fuerte ligado, bien en rudo *spiccato* con corcheas sueltas

- ataques disonantes de la percusión

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto (tanto si se reconoce la fuente del estímulo como si no, pues la elección de los recursos técnicos para crear un ambiente de terror, miedo y angustia es extraordinaria y paradigmática) (véase ficha nº2)

EXPECTATIVA PREVIA

- se le supone, a priori, ejemplo paradigmático de desagradabilidad y activación

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad del efecto emotivo del semitono ascendente (ver ficha 31), y los recursos dinámicos puntuales e instantáneos

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.2

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 6.4

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 4.2

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 5.9

24.

Nº PISTA EN EL CD 24

DURACIÓN 19"

AUTOR **JOSE LUIS GRECO**

TÍTULO *Moro Katua A*

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (cuerdas, en *glissandi* casi al unísono descendentes e intervención cadencial solística del clarinete bajo)

AÑO 1999

PROCEDENCIA selección de villancicos vascos para coro de niños y orquesta sinfónica

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO lento 60"

2) COMPÁS 4 x 4

3) RITMO dos blancas// redonda...intervención cadencial solística del clarinete bajo(cadencia suspensiva)...

dos blancas// redonda...intervención cadencial solística del clarinete bajo...

dos blancas// redonda...intervención cadencial solística del clarinete bajo (cadencia conclusiva)...

4) DINÁMICA *mezzoforte*

5) AGÓGICA contrastante (tempo primo- cadencia del clarinete bajo)

6) TESITURA contrastante (aguda (violines)- muy grave (clarinete bajo)

7) ARMONÍA consonante inestable

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo

- contraste técnico, de articulación (*glissandi* vs. notas picadas) y agógico

- corresponde a la primera parte del estímulo completo de la ficha 42

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad del efecto emotivo del semitono ascendente (ver ficha 31), y los recursos dinámicos puntuales e instantáneos

- comparar los resultados emocionales conforme a la idea gestáltica del todo y la parte

dado que es el fragmento inicial de una misma canción, comparar con el fragmento global posterior que lo incluye (ver ficha 42). (Para mayor información, ver fichas 10, 28 y 50)

- analizar la aplicación diacrónica de la teoría de la *Gestalt* del todo y la parte, es decir, si después de haber escuchado varias partes (fragmentos) continuados y en su orden de aparición cronológico correcto, la valoración emocional de escucha final global es igual a la hecha para el último fragmento o tiene su propia valoración de carácter holístico.

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.7

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 4.3

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 4.9

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 4.1

25.

Nº PISTA EN EL CD 25

DURACIÓN 16"

AUTOR **LUDWIG VAN BEETHOVEN**

TÍTULO *Himno europeo* (tema principal de *Oda a la alegría*),

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica

AÑO 1822-4

PROCEDENCIA último movimiento, *Alla Marcia. Allegro assai vivace*, de la *Sinfonía nº 9 en Re menor op.125*)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 116
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO blanca dos negras// cuatro negras//x 2//negra con puntillo- corchea blanca//.....
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante (en modo mayor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto (por lo conocido de la partitura y las referencias implícitas a conceptos de fraternidad , libertad y justicia)

- medios técnicos que permiten suponer un carácter optimista

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la traducción en *valencia* y *arousal* de los conceptos y recursos explicados relativos al gradiente antropológico

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **7.2**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.6**

26.

Nº PISTA EN EL CD 26

DURACIÓN 10"

AUTOR ALAN MENKEN/ HOWARD ASHMAN

TÍTULO *Príncipe Alí* (hasta el *accelerando*)

INSTRUMENTACIÓN gran orquesta y coro

AÑO 1992

PROCEDENCIA *Aladdin*, película de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado pero muy cambiante (ver **concepto.3 agógica**)
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO corchea-dos semicorcheas y viceversa, con diferentes combinaciones de orden y acentos en los primeros compases que se transforma paulatinamente en el más calmado modelo de negra y dos corcheas, coincidiendo con el *ritardando* que precederá al *accelerando* posterior (ver fichas 12 y 49)
- 4) DINÁMICA *fortissimo*
- 5) AGÓGICA variable (a MM= 80 hasta 7", *ritardando* aprox.MM=69 hasta final)
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio (aunque dependiente del reconocimiento o no del estímulo)

EXPECTATIVA PREVIA

- posible influencia emocional de los diversos cambios referidos y su comparación con las fichas 12 y 49

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.9**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **7.2**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **6.5**

27.

Nº PISTA EN EL CD 27

DURACIÓN 19''

AUTOR **ROGER MILLER**

TÍTULO *Whistle- Stop* (tema inicial silbado por el gallo juglar)

INSTRUMENTACIÓN silbador con acompañamiento de guitarra y tres golpes finales en la misma

AÑO 1973

PROCEDENCIA *Robin Hood*, película de dibujos animados de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 144
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO variado, predominando los de anacrusa con corchea con puntillo-semicorchea/negra negra, combinados con pequeñas variaciones en síncopas ligadas
- 4) DINÁMICA *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio

- sirve de apacible y simpático tema de introducción a la película y a las diferentes variaciones sobre las que se trabajará (ver ficha 36 (variación 4), ficha 51 (transición entre estas dos variaciones) y ficha 5 (variación 5)), aunque el tempo sea exactamente el mismo

EXPECTATIVA PREVIA

- analizar la, presumiblemente, diferente respuesta emocional con los diferentes cambios de articulación rítmica (ver ficha 36 (variación 4), ficha 51 (transición entre estas dos variaciones) y ficha 5 (variación 5), en comparación con este tema inicial

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.6**

28.

Nº PISTA EN EL CD 28

DURACIÓN 15"

AUTOR **PHIL COLLINS**

TÍTULO *Dos mundos*(denominado en nuestro grupo de trabajo *Tarzán A*, es un fragmento que precede al del estímulo nº 10, *Tarzán B*, ambos incluidos dentro del estímulo nº 50 (*Tarzán ABC*))

INSTRUMENTACIÓN grupo de percusión (preferentemente instrumentos de parche)

AÑO 1999

PROCEDENCIA *Tarzán*, película de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 108
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO complejo (fundamentalmente semicorcheas con puntillo en síncopas)
- 4) DINÁMICA muy variada (gran *crescendo* de *pianissimo* a *fortissimo*)
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA grave
- 7) ARMONÍA casi ausente (sonidos percusivos no determinados)
- 9) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo (reconocimiento musical específico) alto (si se verifica una asociación con la guerra)

EXPECTATIVA PREVIA

- el ritmo (percusivo, constante y que va complicándose progresivamente), la dinámica (gran *crescendo* progresivo) y el carácter percusivo le confieren una presumible sensación de desagradabilidad y excitabilidad)
- **dado que es el primer fragmento de una misma canción, comparar con fragmentos posteriores (ver fichas 10 y 50)**
- analizar la aplicación diacrónica de la teoría de la *Gestalt* del todo y la parte, es decir, si después de haber escuchado varias partes (fragmentos) continuados y en su orden de aparición cronológico correcto, la valoración emocional de escucha final global es igual a la hecha para el último fragmento o tiene su propia valoración de carácter holístico.

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.8**

29.

Nº PISTA EN EL CD 29

DURACIÓN 22"

AUTOR **FRANZ SCHUBERT**

TÍTULO *Cuarteto de cuerdas nº 14 en Re menor, "La muerte y la doncella" D 810, Andante con moto (comienzo)*

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerdas

AÑO 1824

PROCEDENCIA *Cuarteto de cuerdas nº 14 en Re menor, "La muerte y la doncella" D 810, Andante con moto*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy lento 40
- 2) COMPÁS 2 x 2
- 3) RITMO simple y estable (negra dos corcheas//....)
- 4) DINÁMICA *pianissimo*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media (de cada instrumento respecto a su tesitura)
- 7) ARMONÍA consonante (en modo menor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy bajo
 - es uno de los momentos cimeros de toda la música de cámara
 - genial e insuperable ejemplo de cómo se puede concentrar tanta emoción con una parquedad de medios agógicos (estatismo absoluto), dinámicos (*pianissimo* y ausencia total de otros medios dinámicos) y de tesitura (en sólo el intervalo de una cuarta disminuida) en un *tempo* muy lento

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la traducción en agradabilidad/ desagradabilidad (*valencia*) de un estímulo al que se le supone un bajo valor en activación (*arousal*)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.6**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **2.7**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **3.9**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **3.5**

30.

Nº PISTA EN EL CD 30

DURACIÓN 4"

AUTOR **GEORG PHILIP TELEMANN**

TÍTULO *Sanche Panze berné (de la Suite burlesca de D. Quijote)*

INSTRUMENTACIÓN orquesta de cuerdas

AÑO 1716

PROCEDENCIA *Sanche Panze berné (de la Suite burlesca de D. Quijote)*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 126
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO corchea con doble puntillo-tres fusas negra// x4
- 4) DINÁMICA contraste del mismo motivo en *forte* y eco en *piano*, dentro de un *diminuendo* general
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media (pero con salto a la octava inferior del motivo inicial)
- 7) ARMONÍA consonante (en modo mayor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo

- motivo en escala ascendente casi cromática (aunque las tres primeras notas (*Sol-La-Si*) están a intervalos de un tono, el hecho de que la caída de las notas *Si-Do Si* sea, efectivamente, cromática, y la celeridad casi instantánea de las cuatro notas de la escala evocan un falso efecto de cromatismo
- estos efectos de escalas ascendentes muy rápidas eran utilizados con fines onomatopéyicos y descriptivos en la Música barroca con intención programática, dentro del espíritu de la *Affektenlehre* o teoría de los Afectos

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo al falso cromatismo en *tempo* muy rápido y comparar con otros ejemplos de cromatismo más lento(ver fichas 14 , 31 y 37)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.0**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.7**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.5**

31.

Nº PISTA EN EL CD 31

DURACIÓN 15"

AUTOR ANÓNIMO

TÍTULO *Marcha fúnebre (espiritual negro)*

INSTRUMENTACIÓN trompeta solista (Louis Armstrong), trombón (en segundo plano, con acompañamiento a la tercera inferior) y escobillas de batería

AÑO fin S.XVIII- princ.XIX

PROCEDENCIA *Marcha fúnebre (espiritual negro)*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO lento 60
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO 1º blancas (trompeta solista y acompañamiento de trombón)
2º negra corchea con puntillo-semicorchea (escobillas)
- 4) DINÁMICA *piano a mezzoforte* (se produce un pequeño *crescendo* hacia la segunda parte del segundo compás seguido de un rápido *diminuendo* en sólo la negra siguiente)
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante (en modo menor). En realidad la denominación empleada de frase anterior es un tanto gratuita, por cuanto tan sólo se trata de un semitono descendente que, por contexto, se asimila al movimiento cromático tónica -sensible, con una afinación expresiva particularmente emotiva (la nota sensible se afina muy alta)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy bajo

- ejemplo de cómo la música popular se nutre de recursos tan pocos como eficaces en cuanto a poder afectivo (en este caso la sola presencia de una trompeta que desciende en semitono con valores largos)

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo al cromatismo en semitono descendente, y comparar con otros ejemplos de cromatismo lento (ver fichas 14 , 31 y 37)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 3.5

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 3.2

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 3.4

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 4.7

32.

Nº PISTA EN EL CD 32

DURACIÓN 12"

AUTOR **ANÓNIMO**

TÍTULO *Toque de corneta (Ataque de aviación)*

INSTRUMENTACIÓN una corneta

AÑO S.XIX- XX

PROCEDENCIA Toques se corneta y cornetín de Ejército Español

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy rápido 168
- 2) COMPÁS 2 x 2
- 3) RITMO típico toque de introducción a modo de aviso seguido de serie continua de semicorcheas agudas
- 4) DINÁMICA *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media y alta
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO alto (con experiencia militar concreta)
bajo (sin ella)

- toque de corneta basado armónicamente en el acorde tónica-tercera para finalmente establecerse, definitiva y repetidamente, en la dominante
- toque usado antiguamente (al menos, en el Ejército Español), para avisar de un ataque de la aviación
- posible efecto activador por esa causa y por la combinación ritmo (sobre todo el ritmo insistente y percutante de semicorcheas sin solución de continuidad hasta el final)- tempo (muy rápido, cambio de tesitura y, probablemente también, timbre (agudo de corneta)

EXPECTATIVA PREVIA

- posible respuesta emocional acorde con el párrafo anterior

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.9**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.2**

33.

Nº PISTA EN EL CD 33

DURACIÓN 5''

AUTOR **PATTY HILL Y MILDRED HILL**

TÍTULO *Cumpleaños Feliz (Happy birthday to you)* (tema en modo menor muy rápido) (para una mayor información, véase ficha nº 3)

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerda

AÑO 1893

PROCEDENCIA canción *Good morning to all.*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES

- 1) TEMPO muy rápido 160
- 2) COMPÁS 3 x 4
- 3) RITMO corchea a con puntillo-semicorchea //negra/ negra/ negra//
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante en modo menor
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto

- corresponde al tema en modo menor y rápido de la melodía más conocida en la Tierra, por encima de razas, continentes y religiones
- se trata de analizar cómo repercuten el cambio a modo menor y el aumento de la velocidad en los conceptos de *valencia* y *arousal*

EXPECTATIVA PREVIA

- comparar las valoraciones emotivas con respecto al tema original (ver ficha 48), en modo mayor muy rápido (ver ficha 19) y en modo menor normal (ver ficha 3)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.0**

34.

Nº PISTA EN EL CD 34

DURACIÓN 2''

AUTOR **PETER HEIDRICH**

TÍTULO *Cumpleaños Feliz* (variación al modo de Viena)

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerda

AÑO 1994

PROCEDENCIA *Happy Birthday Variations* (del CD editado por el sello RTVE *El Humor en la Música de Cámara*, interpretado por *Cuarteto Almus*, en el que el autor del presente trabajo es su viola fundador)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 92
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO mixto
 - silencio de corchea-corchea (en violín segundo, viola y cello)
 - silencio de corchea semicorchea- tresillo de semicorcheas//corchea-dos semicorcheas dos corcheas// corchea-corchea con puntillo ligada en *glissando* ascendente negra corta//...
- 4) DINÁMICA *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante (en modo mayor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio (el ritmo de acompañamiento “silencio de corchea-corchea”(en violín segundo, viola y cello) es típico en la música popular alegre centroeuropea
 - este ritmo de acompañamiento y el efecto del *glissando* ascendente en modo mayor propicia, a priori, un carácter alegre y desenfadado

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo al ritmo de acompañamiento y el *glissando* ascendente de la voz más aguda

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.7**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.9**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.0**

35.

Nº PISTA EN EL CD 35

DURACIÓN 17"

AUTOR MATTHEW WILDER/ DAVID ZIPPEL

TÍTULO *Voy a hacer un hombre de ti* (fragmento precedente al del estímulo nº 52)

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (percusión, al principio, con metales y cuerdas después)

AÑO 1998

PROCEDENCIA Película de dibujos animados *Mulán*, de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 112
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO complejo y variado (acentuado en partes fuertes y débiles, síncopas, con predominio de valores cortos y picados)
- 4) DINÁMICA *forte*, con *crescendo* a *fortissimo*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA variada
- 7) ARMONÍA sin determinar al principio (sólo percusión) y consonante después
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio

- potente efecto rítmico de la percusión al comienzo, incrementado por el posterior *crescendo* dinámico y por acumulación de valores pequeños cortos y rápidos al final
- acento rítmico de la percusión en la primera y última corchea del segundo tiempo
- representa el primer fragmento del más amplio estímulo de la ficha 52

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo al ritmo acentuado y sincopado

- dado que es el primer fragmento de una misma canción, comparar con fragmentos posteriores (ver ficha 52)

- analizar la aplicación diacrónica de la teoría de la *Gestalt* del todo y la parte, es decir, si después de haber escuchado varias partes (fragmentos) continuados y en su orden de aparición cronológico correcto, la valoración emocional de escucha final global es igual a la hecha para el último fragmento o tiene su propia valoración de carácter holístico (ver fichas 10 , 35 y 50)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 5.3

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 6.2

36.

Nº PISTA EN EL CD 36

DURACIÓN 15''

AUTOR **ROGER MILLER**

TÍTULO *Whistle- Stop* (variación 4)

INSTRUMENTACIÓN grupo instrumental de vientos (fundamentalmente flautín, flauta, fagot y tuba)

AÑO 1973

PROCEDENCIA *Robin Hood*, película de dibujos animados de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 144
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO corchea –corchea// negra/ negra// negra/ negra//..., con acento de apoyo de la tuba en cada compás y grupos de ocho corcheas ligadas en la flauta
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA muy variada (flautín, muy agudo y la tuba, muy grave)
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio

- aunque el *tempo* sea exactamente el mismo y la instrumentación muy similar con respecto a la variación 5 (ver ficha 4), con el simple apoyo de los grupos de ocho corcheas ligadas en la flauta y, sobre todo, el apoyo acentuado de la tuba sólo en cada compás, provoca un cambio de acentuación, que, a su vez suscita una sensación de mayor lentitud agógica, con respecto a cuando hacía ese apoyo en cada tiempo del compás (ver ficha 4)

EXPECTATIVA PREVIA

- analizar la, presumiblemente, diferente respuesta emocional con los diferentes cambios de articulación rítmica (ver ficha 36 (variación 4), ficha 51 (transición entre estas dos variaciones) en comparación con el tema inicial silbado, correspondiente a la introducción del gallo juglar al comienzo de la película (ver ficha 27)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.6**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.0**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.7**

37.

Nº PISTA EN EL CD 37

DURACIÓN 2"

AUTOR ALAN MENKEN

TÍTULO *Mi última esperanza (escena del sátiro Fil)*

INSTRUMENTACIÓN voz y orquesta sinfónica (particularmente *pizzicati* en contrabajos y ataque final de trompetas con sordina)

AÑO 1997

PROCEDENCIA Película de dibujos animados *Hércules*, de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy rápido: negra a 192 pulsos por minuto /Metrónomo de Maetzel (MM)
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO corchea picada -silencio de negra con puntillo// x 2
- 4) DINÁMICA *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante (nota do tónica de la tonalidad de Do mayor), do do #, re, sol (dominante de Do mayor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio

- interesante ejemplo, por su simplicidad, del efecto cromático (en este caso, tres notas con caída a la tónica desde la dominante)
- articulación en notas picadas muy cortas (susceptible de ser utilizado en futuros Experimentos para analizar el valor emocional del cambio de articulación y la síncopa acentuada)

EXPECTATIVA PREVIA

- presumible efecto agradable dadas las características técnicas mencionadas
- comparar el fenómeno del cromatismo con ficha 14.

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.9**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.6**

38.

Nº PISTA EN EL CD 38

Nº PISTA EN EL CD

DURACIÓN 5"

AUTOR ERNEST MUSSORGSKY/RAVEL

TÍTULO *Baba Yaga (de Cuadros de una exposición)*

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (poderoso motivo interpretado en *spicatto* en el talón del arco de los violines primeros, al que se incorporan resto de las cuerdas y trombones progresivamente)

AÑO 1874 (original piano de Mussorgsky), 1922 arreglo para orquesta sinfónica de Ravel)

PROCEDENCIA Suite *Cuadros de una exposición*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy rápido 176
- 2) COMPÁS 2 x 4
- 3) RITMO dos corcheas por tiempo, acentuadas de dos en dos
- 4) DINÁMICA *mezzoforte* a *fortissimo*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA grave-media
- 7) ARMONÍA consonante (cuatro series cromáticas de cuatro cuartas justas ascendentes seguidas)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo
 - el interesantísimo motivo de las cuatro series cromáticas de cuatro cuartas justas ascendentes seguidas en corcheas, a dos corcheas por tiempo, acentuadas de dos en dos e interpretado en *spicatto* en el talón del arco de los violines primeros, al que se incorporan resto de las cuerdas y trombones progresivamente, permitiría analizar el poder expresivo del
 - 1) *crescendo* progresivo a *fortissimo*
 - 2) acentuación de dos en dos en corcheas con apoyo en la nota grave
 - 3) cromatismo en general y, en particular, con salto de cuarta justa (ver ficha 37)
 - 4) insistencia de un mismo motivo rítmico con intensidad creciente

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el resultado emocional y comparativo de los aspectos técnicos antes aludidos
- **fue estímulo control idéntico al de la ficha 14⁵** en el Experimento 1 con 52 estímulos musicales

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 4.7

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 7.1

39.

Nº PISTA EN EL CD 39

DURACIÓN 14"

AUTOR **ANÓNIMO**

TÍTULO *Toque de corneta (Toque de oración)*

INSTRUMENTACIÓN una corneta

AÑO S.XIX- XX

PROCEDENCIA Toques se corneta y cornetín de Ejército Español

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy lento 48
- 2) COMPÁS 2 x 2
- 3) RITMO blanca// blanca// corchea con puntillo-semicorchea corchea con puntillo-semicorchea//...para terminar en nota tenida
(dominante de la tonalidad)
- 4) DINÁMICA *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media y alta
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO alto (con experiencia militar concreta)
bajo (sin ella)

- toque de corneta basado armónicamente en el acorde tónica para finalmente descansar en la dominante
- toque usado antiguamente(al menos, en el Ejército Español, como toque de oración
- posible efecto activador por esa causa y por la combinación rítmica y la soledad de la corneta

EXPECTATIVA PREVIA

- posible respuesta emocional acorde con el párrafo anterior

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.1**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.7**

40.

Nº PISTA EN EL CD 40

DURACIÓN 25"

AUTOR **ANÓNIMO**

TÍTULO *Música japonesa de flauta de bambú*

INSTRUMENTACIÓN una flauta de bambú popular japonesa

AÑO sin determinar

PROCEDENCIA sin determinar

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO libre cadencial
- 2) COMPÁS 2 x 4 (como base libre)
- 3) RITMO semitrino con acento en la negra con puntillo de caída-corchea con semitrino de anacrusa// para descansar en nota larga de reposo...
- 4) DINÁMICA *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA oriental
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO alto (si el reconocimiento de su orientalidad causa alguna connotación concreta)
bajo (en los demás casos)

- la indeterminación rítmica y el carácter solitario y meditativo del contexto crean, a priori, un estado de incertidumbre e indeterminación

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar el resultado emocional y del contexto tecnicospiritual antes aludido

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.9**

41.

Nº PISTA EN EL CD 41

DURACIÓN 8"

AUTOR **FREDERICK CHOPIN**

TÍTULO *Marcha Fúnebre (versión sinfónica original)*

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (las maderas llevan el tema con acompañamiento de graves, en intervalo de tercera menor al unísono, de arpa y cuerdas graves)

AÑO 1826

PROCEDENCIA *Marcha Fúnebre para piano op. 72 n° 2.*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO muy lento MM= 54

2) COMPÁS 2x2

3) RITMO negra / corchea con puntillo- semicorchea//
negra / corchea con puntillo- semicorchea//
corchea con puntillo- semicorchea / corchea con puntillo-
semicorchea// blanca//...

4) DINÁMICA *piano*

5) AGÓGICA estable

6) TESITURA media

7) ARMONÍA consonante (en modo menor)

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO dependiente del reconocimiento de la fuente del estímulo

- versión sinfónica original de la celeberrima Marcha Fúnebre de Chopin (que se reproduce en versión propia del autor con *cazoo* en la ficha 13)

- pretende analizar si un cambio radical en la instrumentación puede descontextualizar y cambiar el carácter (en principio, significativamente definido) de una obra musical (se supone, que, tanto si se conoce como no, la célebre pieza chopiniana, en principio, debería producir una impresión emocional de dolor y tristeza, provocada por sus recursos técnicos e instrumentales utilizados, si se reconoce o no la obra (el reconocimiento, se supone, tan sólo incrementaría ese carácter mortuario y fúnebre
EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la posible verificación de las premisas anteriormente mencionadas y comparar las respuestas emocionales con los de la versión propia del autor con *cazoo* en la ficha 13

- en el caso de que las premisas anteriormente citadas se plasmasen en los resultados, analizar la traducción en términos de agradabilidad (*valencia*) y, sobretodo, activación (*arousal*), del carácter triste y doloroso, es decir, el dolor y tristeza ¿generan activación o calma? (la desagradabilidad se le supone)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.9**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.2**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.2**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.0**

42.

Nº PISTA EN EL CD 42

DURACIÓN 26"

AUTOR **JOSE LUIS GRECO**

TÍTULO *Moro Katua A+ B*

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (cuerdas, en *glissandi* casi al unísono descendentes e intervención cadencial solística del clarinete bajo, y después del calderón, tema solista del oboe con acompañamiento de las cuerdas en *pizzicati*)

AÑO 1999

PROCEDENCIA selección de villancicos vascos para coro de niños y orquesta sinfónica

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO lento 60"- moderado 112

2) COMPÁS 4x4

3) RITMO dos blancas// redonda...intervención cadencial solística del clarinete bajo (cadencia suspensiva)...

dos blancas// redonda...intervención cadencial solística del clarinete bajo...

dos blancas// redonda...intervención cadencial solística del clarinete bajo (cadencia conclusiva)...calderón y pequeña pausa...

sucesión de corcheas por parte del oboe solista, con acentuación en diferentes partes débiles y acompañamiento en *pizzicati* de las cuerdas en diferentes modelos rítmicos

4) DINÁMICA *mezzoforte*

5) AGÓGICA contrastante (tempo primo- cadencia del clarinete bajo) y estable en la segunda parte

6) TESITURA contrastante aguda (violines)- muy grave (clarinete bajo), en la primera parte y aguda (oboe) y media (cuerdas), en la segunda

7) ARMONÍA consonante inestable, en la primera, y agradable, casi pueril y plenamente consonante, en la segunda

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo (en la primera parte) y medio (por posible evocación a canciones infantiles)

- comprende el estímulo completo de la ficha 24 y su posterior resolución
- contraste técnico, de articulación (*glissandi* vs notas picadas), y agógico, seguido de melodía simple de carácter amable e inocentemente infantil

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad del efecto emotivo del semitono ascendente (ver ficha 31), y los recursos dinámicos puntuales e instantáneos
- comparar los resultados emocionales conforme a idea gestáltica del todo y la parte

dado que es el fragmento global de una misma canción, comparar con el fragmento parcial anterior (ver ficha 24).(Para mayor información , ver fichas 10, 28 y 50)

- analizar la aplicación diacrónica de la teoría de la *Gestalt* del todo y la parte, es decir, si después de haber escuchado varias partes (fragmentos) continuados y en su orden de aparición cronológico correcto, la valoración emocional de escucha final global es igual a la hecha para el último fragmento o tiene su propia valoración de carácter holístico.

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **5.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.3**

43.

Nº PISTA EN EL CD 43

DURACIÓN 8"

AUTOR **JOSE LUIS GRECO**

TÍTULO *I 'm Superman*

INSTRUMENTACIÓN grupo de metales (con sordina) y percusión

AÑO 1994

PROCEDENCIA *I 'm Superman* (Fantasía orquestal para niños)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO lento 72"

2) COMPÁS 4 x 4

3) RITMO caída de la percusión en la primera parte del compás, a la que se incorpora la trompeta solista con sordina en la parte fuerte del siguiente compás, seguida de anacrusa de semicorchea / corchea con puntillo -semicorchea/ tresillo de corcheas-semicorchea con puntillo// y caída dos síncopas en corcheas en la blanca de reposo en tercera parte del compás.....

4) DINÁMICA *mezzoforte*

5) AGÓGICA estable

6) TESITURA media

7) ARMONÍA consonante (típica del *blues*)

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio (por posible evocación a escenas sensuales o de películas de cabaret)

bajo (en el resto de los casos)

- música de carácter sensual, fundamentalmente por la sugerente languidez, el apoyo cromático armónico y el juego de los *glissandi* con las sordinas

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad del efecto emotivo del *glissandi*, poniendo y quitando las sordinas, y el apoyo cromático del acompañamiento

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 3.7

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 4.4

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 4.0

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 4.7

44.

Nº PISTA EN EL CD 44

DURACIÓN 16"

AUTOR LUDWIG VAN BEETHOVEN

TÍTULO *Cuarteto de cuerdas op.131* (último movimiento *Allegro* (comienzo))

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerdas

AÑO 1826

PROCEDENCIA *Cuarteto de cuerdas en do sostenido menor op.131 Presto*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO rápido 126

2) COMPÁS 4 x 4

3) RITMO

- poderoso y variado acorde de caída en negra/ silencio de negra/ silencio de corchea-dos semicorcheas/ corchea-dos semicorcheas// x2 corchea con puntillo (aunque se interpreta casi como fusa) -semicorchea x 4...

- articulación muy picada (corta y cortante)

- el hecho de que la semicorchea que completa a la corchea con puntillo se interprete casi como fusa hace que la potencia rítmica se acreciente todavía más, pues se produce una gran tensión entre el gran *tempo* de aguante de la nota larga y la casi instantánea explosión y caída de la nota corta

4) DINÁMICA *fortissimo*

5) AGÓGICA estable

6) TESITURA media (de cada instrumento respecto a su tesitura)

7) ARMONÍA consonante (en modo menor)

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy bajo

- colosal y ciclópeo ejemplo del poder conjunto del unísono a cuatro voces, *fortissimo*, en modo menor y el ritmo percutante e incisivo antes comentado

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad del efecto emotivo del ritmo y articulación

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 6.0

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 6.6

45.

Nº PISTA EN EL CD 45

Nº PISTA EN EL CD

DURACIÓN 4"

AUTOR **MELODÍA POPULAR BÁVARA**

TÍTULO *In München steht ein Hofbräuhaus (En Munich hay una cervecería)*

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerdas

AÑO sin determinar (texto de Wiga Gabriel de 1939)

PROCEDENCIA *In München steht ein Hofbräuhaus (En Munich hay una cervecería)*,
tradicional vals de la *Oktoberfest* de Munich

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO rápido 138
- 2) COMPÁS 3 x 4
- 3) RITMO de vals
 - ritmo típico de vals (anacrusa de negra// blanca negra//....
 - la anacrusa tiene siempre una conducción peculiar hacia la caída en la siguiente blanca
- 4) DINÁMICA *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante (en modo mayor)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio (por el reconocimiento del ritmo de vals, normalmente, de carácter alegre)
 - carácter feliz y bailable

EXPECTATIVA PREVIA

- fue **ESTÍMULO CONTROL** ⁵ **idéntico al de la ficha 9**
- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo al carácter alegre y feliz y, sobretudo, su traducción en *arousal*

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.7**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **4.7**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.7**

46.

Nº PISTA EN EL CD 46

DURACIÓN 22"

AUTOR **JOSE LUIS GRECO**

TÍTULO *Fugitives*

INSTRUMENTACIÓN piano sólo

AÑO 2000

PROCEDENCIA *Fugitives Pieces* (para piano sólo)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO muy rápido 176
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO después del acorde inicial del primer compás, moto perpetuo de corcheas sin solución de continuidad, con apoyo en la primera de cada compás, intercalando en el tercer y cuarto compás de la sucesión un acento en la primera corchea de la segunda parte, características que lo convierten en un ritmo muy percutante, activador y recurrente
- 4) DINÁMICA *fortissimo*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA contrastante (media en el motivo principal, y aguda (en las intervenciones rítmicas con acento de la primera corchea del segundo tiempo))
- 7) ARMONÍA disonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo

- arrrollador *moto perpetuo* persistente, con fognazos rítmicos desequilibrantes (acentos en notas agudas en parte débil)

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo a la capacidad del efecto emotivo entre la persistencia rítmica y el intento de desequilibrio explosionante de tipo dinámico antes mencionado

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **4.5**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **5.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **4.4**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.3**

47.

Nº PISTA EN EL CD 47

DURACIÓN 10 ‘‘

AUTOR **BERNARD HERMANN**

TÍTULO *The Murder (El Asesino)*, (con la intervención de los contrabajos en el fragmento final)

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (tema de los contrabajos y acompañamiento del resto de la cuerda)

AÑO 1960

PROCEDENCIA *Psicosis*, película de Alfred Hitchcock (final de la celeberrima escena del asesino con el cuchillo en la ducha)

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 84
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO negra con doble puntillo- semicorchea..., de las cuales, la negra con doble puntillo la interpretan los contrabajos y las semicorcheas en anacrusa, el resto de la cuerda)
- 4) DINÁMICA *fortissimo*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA muy grave (contrabajos)-media (resto)
- 7) ARMONÍA consonante (en intervalo y ambiente de quinta disminuida, insistiendo en los dos semitonos descendentes extremos)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo (sin referencias expresas a escenas concretas)

EXPECTATIVA PREVIA

- muy probable valoración alta tanto en desagradabilidad como en excitabilidad

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **3.8**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **7.2**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **3.6**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **6.6**

48

Nº PISTA EN EL CD 48

DURACIÓN 32''

AUTOR **PATTY HILL Y MILDRED HILL**

TÍTULO *Cumpleaños Feliz (Happy birthday to you)* (tema en modo y tempo original : modo mayor y tempo lento) (para una mayor información, véase ficha nº 3)

INSTRUMENTACIÓN cuarteto de cuerda

AÑO 1893

PROCEDENCIA canción *Good morning to all.*

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO lento 60
- 2) COMPÁS 3 x 4
- 3) RITMO corchea a con puntillo-semicorchea //negra /negra /negra/
- 4) DINÁMICA *forte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante en modo mayor
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO muy alto

- se trata del tema en modo y tempo original(modo mayor y tempo lento) de la melodía más conocida en la Tierra por encima de razas, continentes y religiones
- sirve de referencia para la comparación con las otras variaciones (en modo menor normal (ver ficha 3),en modo mayor muy rápido (ver ficha 19) y en modo menor muy rápido (ver ficha 33)
- se trata de analizar cómo repercuten el cambio a modo menor y la disminución de la velocidad en los conceptos de *valencia* y *arousal*

EXPECTATIVA PREVIA

- supuestamente se producirán diferencias por los cambios de modalidad y velocidad con respecto a esta versión original

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.3**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **3.7**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **5.1**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **4.0**

49.

Nº PISTA EN EL CD 49

DURACIÓN 15"

AUTOR ALAN MENKEN/HOWARD ASHMAN

TÍTULO *Marcha del Príncipe Alí* (completo: antes y después del *accelerando*)

INSTRUMENTACIÓN gran orquesta y coro

AÑO 1992

PROCEDENCIA *Aladdin*, película de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado pero muy cambiante (ver **concepto. 3 agógica**)
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO corchea-dos semicorcheas y viceversa, con diferentes combinaciones de orden, acentos, puntillos y las correspondientes síncopas en los primeros compases, ritmo que se transforma paulatinamente en el más calmado modelo de dos negras en el primer compás final del *rallentando* para pasar al modelo más complejo precedente en el principio del *accelerando* y volver al modelo dos negras o negra -dos corcheas, en el primer compás del nuevo *tempo* más rápido MM=108, después del *accelerando*.
- 4) DINÁMICA *fortissimo*
- 5) AGÓGICA variable (a MM= 80 hasta 7", ritardando aprox.MM=69 hasta tempo final de MM=108, superior al tempo del comienzo de la canción MM=80 , después del *accelerando*) (ver fichas 12 y 26)
- 6) TESITURA media
- 7) ARMONÍA consonante
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio (aunque dependiente del reconocimiento o no del estímulo)

EXPECTATIVA PREVIA

- **posible influencia emocional de los diversos cambios referidos y su comparación con las fichas 12 y 26**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 7.0

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 7.6

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA 6.1

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL 6.8

50.

Nº PISTA EN EL CD 50

DURACIÓN 32"

AUTOR **PHIL COLLINS**

TÍTULO *Dos mundos* (denominado en nuestro grupo de trabajo *Tarzán ABC*, es un fragmento largo que incluye a los de las fichas 10 y 29)

INSTRUMENTACIÓN grupo de percusión (preferentemente instrumentos de parche)

AÑO 1999

PROCEDENCIA *Tarzán*, película de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 108
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO complejo (fundamentalmente semicorcheas con puntillo en síncopas, con acentos de la percusión en la última semicorchea del segundo tiempo y en el cuarto tiempo, ambos tiempos débiles, del compás, creando una inestabilidad rítmica notable, que se suaviza cuando la intervención vocal)
- 4) DINÁMICA *forte* (con rápido gran *crescendo* a *fortissimo* en el último tiempo), antes de la intervención vocal, en la que se pasa a *mezzoforte*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA variada (aguda, en los trinos agudos de los violines; grave, en la percusión y en las intervenciones de los metales; media, en la vocal)
- 7) ARMONÍA consonante (en modo menor hasta intervención vocal y en modo mayor después)
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO bajo (reconocimiento musical específico) medio (con la intervención vocal con texto (una de las poquísimas excepciones de música no "pura" o atextual de entre los 52 estímulos)

EXPECTATIVA PREVIA

- dado el ritmo, dinámica y tesitura (ver punto anterior), tratar de analizar la previsible valoración tranquila y placentera final y global. El que ello pudiera deberse a la relajación técnica o a la valoración afectiva del texto es muy poco probable que se pueda determinar con tan sólo este estímulo.

- dado que es el fragmento final y global de una misma canción (contiene al estímulo de la ficha 10 completo), comparar con fragmentos anteriores (ver fichas 10 y 28)

- analizar la aplicación diacrónica de la teoría de la *Gestalt* del todo y la parte, es decir, si después de haber escuchado varias partes (fragmentos) continuados y en su orden de aparición cronológico correcto

- la valoración emocional de escucha final global es igual a la hecha para el último fragmento o tiene su propia valoración de carácter holístico.

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.0**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **7.3**

51.

Nº PISTA EN EL CD 51

DURACIÓN 21''

AUTOR **ROGER MILLER**

TÍTULO *Whistle- Stop* (transición de la variación 4 a la variación 5)

INSTRUMENTACIÓN grupo instrumental de vientos (fundamentalmente flautín, flauta, fagot y tuba)

AÑO 1973

PROCEDENCIA *Robin Hood*, película de dibujos animados de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

1) TEMPO rápido 144

2) COMPÁS 2 x 4

3) RITMO corchea –corchea// negra negra negra negra..., con acento de apoyo de la tuba en cada compás/ tiempo (más detalles en ficha 4 y 36)

4) DINÁMICA *forte*

5) AGÓGICA estable (que se produzca un aparente súbito cambio de velocidad)

6) TESITURA muy variada (flautín, muy agudo y la tuba, muy grave)

7) ARMONÍA consonante

8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO medio

- aunque el *tempo* sea exactamente el mismo y la instrumentación muy similar en las dos variaciones, en la variación 4, el apoyo acentuado de la tuba sólo **en cada compás**, provoca un cambio de acentuación, que, a su vez suscita una sensación de mayor lentitud agógica (ver ficha 36), mientras que la variación 5, el apoyo acentuado de la tuba **en cada tiempo** provoca un cambio de acentuación, que, por el contrario, suscita una sensación de mayor celeridad agógica, es decir, en esta transición se produce un engaño perceptual sonoro, un aparente cambio súbito a una velocidad más rápida

EXPECTATIVA PREVIA

- analizar la, presumiblemente, diferente respuesta emocional entre estas dos variaciones (ver ficha número 5 y 36), y la comparación con el tema inicial silbado, correspondiente a la introducción del gallo juglar al comienzo de la película (ver ficha 27). Al contener este fragmento globalmente las dos variaciones, determinar a qué variación pertenece la sensación predominante de la valoración emocional de éste estímulo mixto

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA **6.6**

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL **6.1**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN VALENCIA **6.0**

VALORACION EN EXPERIMENTO 2 (VÍDEO) EN AROUSAL **5.3**

52.

Nº PISTA EN EL CD 52

DURACIÓN 25"

AUTOR MATTHEW WILDER/ DAVID ZIPPEL

TÍTULO *Voy a hacer un hombre de ti* (fragmento final completo que incluye al del estímulo nº 35, denominado por el grupo de trabajo como *Mulán AB*)

INSTRUMENTACIÓN orquesta sinfónica (percusión, al principio, con metales y cuerdas después)

AÑO 1998

PROCEDENCIA Película de dibujos animados *Mulán*, de Walt Disney

SOPORTE véase nota 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DESTACABLES:

- 1) TEMPO moderado 112
- 2) COMPÁS 4 x 4
- 3) RITMO complejo y variado (acentuado en partes fuertes y débiles, síncopas, con predominio de valores cortos y picados)
- 4) DINÁMICA *forte*, con *crescendo* a *fortísimo*
- 5) AGÓGICA estable
- 6) TESITURA variada
- 7) ARMONÍA sin determinar al principio (sólo percusión) y consonante después
- 8) GRADIENTE ANTROPOLÓGICO alto (la entrada de la voz solista con texto, en los últimos ocho segundos, incrementa la semanticidad del mensaje

- representa el fragmento global que incluye el estímulo completo de la ficha 35
- potente efecto rítmico de la percusión al comienzo, incrementado por el posterior *crescendo* dinámico y por acumulación de valores pequeños cortos y rápidos al final
- acento rítmico de la percusión en el primer y última corchea del segundo tiempo
- la entrada de la voz solista se produce con los mismos parámetros anteriormente descritos

EXPECTATIVA PREVIA

- comprobar la respuesta emocional a lo arriba expuesto, en especial, lo relativo al ritmo acentuado y sincopado

- dado que es el primer fragmento de una misma canción, comparar con fragmentos precedentes (ver ficha 35)

- analizar la aplicación diacrónica de la teoría de la *Gestalt* del todo y la parte, es decir, si después de haber escuchado varias partes (fragmentos) continuados y en su orden de aparición cronológico correcto, la valoración emocional de escucha final global es igual a la hecha para el último fragmento o tiene su propia valoración de carácter holístico (ver ficha 35)

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN VALENCIA 5.7

VALORACION EN EXPERIMENTO 1(INDEPENDIENTE) EN AROUSAL 6.2

Capítulo IV. CAPÍTULO PARA LA MENCIÓN EUROPEA (en idioma alemán)

Die Idee, dass Kunst eine Bedeutung hat und dass diese wiederum Emotionen provoziert, wird seit den Ursprüngen der Zivilisation und der westlichen Philosophie nicht in Frage gestellt. Man darf auch nicht vergessen, dass sich schon im alten Griechenland Platon und Aristoteles grosszügig damit auseinandergesetzt haben^{1,2}; und auch, welche Sorgfalt und Kontrolle in den verschiedenen Zivilisationen darauf verwendet wurde, die Normen der sich auf sie beziehenden Darstellungsformen oder Verbote zu reglementieren.

Das grundsätzliche Verbot der Darstellung der göttlichen Ikonographie in der byzantinischen Kunst, oder Plato's philosophische Reflexion über den Mangel an moralischer Eignung einiger der Modi der griechischen Musik (siehe Kap.I, Vorläufer-Antecedentes) in Athen's Demokratie, sind nur ein kleiner Pinselstrich dieser so alten, und doch so aktuellen Problematik.

Es genüge zu erwähnen, dass allein in der Zeitschrift *Nature*, (die ja bekanntlich neben *Science* die angesehenste wissenschaftlichen Zeitschrift seit Jahrzehnten ist), und nur in den Monaten Mai bis Juli 2008, insgesamt neun Artikel veröffentlicht wurden, die sich mit psychologischen und neurologischen Einflüsse der Musik befassen^{3,4,5}.

Der emotionale Teil des Menschen, diffamiert, kritisiert, und unter Verdacht, diesem irrationalen Substrat außerhalb der direkten Kontrolle intellektueller und mentaler (gnosischer)⁶ Werkzeuge zu entsprechen, erwies sich, im Guten wie im Schlechten, als der unangefochtene Herrscher unseres Lebens.

Durch Konzepte wie *emotionale Intelligenz* nach Goleman⁷ oder durch Fortschritte in der Behandlung von Krankheiten und psychischer Ungleichgewichte, wurden das limbische System und die rechte Hemisphäre auf ein Niveau notwendigen und komplementären Gleichgewichts mit der intellektiven und gnosischen linken Hemisphäre gehoben.

Ohne diese notwendige Balance zwischen beiden, sowohl in physiologischer wie philosophischer, sozialer oder moralischer Hinsicht, hätte das gegenwärtige und das zukünftige Leben die Scharniere jenseits der Realität angebracht^{8,9}.

Neuroscience hat sich durch die Jahrhunderte aus einer einengenden, statischen, isolierenden und abteilenden Sicht zu einer ganzheitlichen, interrelativen und integralen Konzeption des Gehirns¹⁰ und dessen verschiedener Lappen und Strukturen entwickelt, wo man von assoziativen und prädominanten Gehirnarealen⁹ mit neuronaler und cerebraler Plastizität spricht, was ja schon Ramón und Cajal¹¹ vorausnahm, und wofür als Ausgangspunkt und Bindeglied modernste Konzepte wie *cross-modal plasticity*¹² oder die unzähligen Experimente um die Regenerations- und Leistungsfähigkeit unseres Gehirns bei Verletzungen und Schädigungen dienen, und was unsere neuronalen Strukturen zu richtigen Jokern für die Anpassung an verschiedene neue Funktionen bzw. für das Lernen und parasynestetische Neuerlernen, basierend auf der assoziativen Fähigkeit und der polyfunktionalen Interrelation dieses unglaublichen Zentralcomputers voller grauer Materie, macht.

Das Dreieck Musik - Malerei - Emotion ist diesem menschliche Bedürfnis nach Integration, Assimilation und Interrelation einer uns umgebenden perzeptuellen, physiologischen, vitalen und ästhetischen Realität nicht fremd und bildet die sensoriale, sensible und sinnliche Nahrung, aus dem unser tägliches Tun erwächst.

Es ist wohlbekannt, dass der künstlerische Ausdruck in Form von Malerei oder Musik, letztere von Ernest Gombrich als "die Kunst des *tonal patterning*"¹³ genannt, eine

emotionale Reaktion beim Betrachter hervorrufen kann.

Die Arbeit ist in zwei Teile gegliedert.

Der erste, in kürzerer Form, ist eine Annäherung an die ästhetische und philosophische Vorgeschichte, und die bis dato bedeutendsten Untersuchungen psychologischer und neurologischer Art, sowohl ausschließlich über Musik oder Malerei, als auch solche, die Musik und Malerei in Verbindung bringen, letztere allerdings sehr viel seltener anzutreffen.

Der zweite, integriert in eine Arbeitsgruppe, und sicherlich wesentlich relevanter, bietet neue Ansätze und Daten, die durch Verhaltens- und elektrophysiologische Experimente des Autors und seiner Arbeitsgruppe, gebildet von Prof. Javier Campos Bueno, von der Fakultät für Psychologie an der Universidad Complutense de Madrid, und Prof. Pedro Montoya, von der Fakultät für Psychologie an der Universität der Balearen in Palma de Mallorca, und überwacht durch den eminenten Prof. Niels Birbaumer, von der Universität Tübingen (Deutschland), erarbeitet wurden.

Dieser letztgenannte Teil umfasst Ideen, generative Konzepte und initiale Stammansätze, bis hin zu Genesis, Entwicklung und Schlussfolgerungen der erwähnten Experimente.

Aus Gründen der Kohärenz werden wir nun kurz das Was, Wie, Wann und Warum dieser Arbeit erklären.

Die Entstehung geht zurück bis in meine Kindheit. Seit ich sehr klein war hat mich das Phänomen der musik-piktorischen Evokation begeistert (natürlich kannten wir als Kinder diese heute so gebräuchliche Terminologie nicht). Aber wir waren uns sehr wohl jener Phrase bewusst, die wir in so vielen Fällen benutzen: „dieses Bild klingt nach dieser oder jener Musik“, oder umgekehrt, „diese Musik klingt nach diesem oder jenem Bild“. –

Wobei ich der Verständlichkeit halber hinzufügen muß, dass der spanische Ausdruck -, –me suena a- (wörtlich zu übersetzen mit: -es klingt mir nach), im Deutschen mit -das erinnert mich an- ausgedrückt wird.

Den zweiten Pfeiler, oder wie die Engländer sagen, *milestone*, dieses Abenteuers bildet meine Forschungsarbeit der weiterführenden Studien, ehemals Dissertation genannt, die sogenannte DEA: *Goya und Beethoven: parallele Leben* (in einer verschleierte plutarchischen Parallele) ¹⁴.

Es hat mich immer wieder überrascht und meine Aufmerksamkeit erregt, wie viele Übereinstimmungen es bei diesen beiden künstlerischen Genies gibt, und da ich überzeugt bin, dass die Kausalität sich sehr oft im Leben und in der Geschichte als Zufall verkleidet, habe ich mir der Zeit beschossen, auf eigene Faust zu forschen.

Ich glaube, es ist kein Zufall, dass, obwohl sie mit einer Differenz von 24 Jahren geboren wurden (zur Erinnerung: Goya wird am 30. März 1746, und Beethoven am 16. Dezember 1770) sie in einem Abstand von nur 13 Monaten sterben – Beethoven am 26. März 1827, und das Genie von Fuendetodos am 15. April 1828. Ich glaube auch nicht, dass es Zufall ist, daß es so viele Übereinstimmungen in politischen, sozialen, historischen, amurösen und sogar ihre Krankheit betreffend gab, obwohl sie von der Existenz des jeweils anderen nichts wussten.

Bei zwei solchen Spätentwicklern, mit einer derart dichten Reife, ergibt sich die verdächtige Koinzidenz eines entscheidenden Einflusses der Taubheit in ihrer Leben und Werk. Der Fall Beethoven ist bekannter und offensichtlicher, da er Musiker war: er gesteht ja im *Heiligenstädter Testament* ¹⁵ von 1802 daß die Taubheit ihn dazu zwingt, sich zurückzuziehen und sich von der Gesellschaft und ihrem Charme, den er so sehr genoß, zu isolieren, ebenso wie von seinem Leben als Konzertpianist, da er das Klavier nicht mehr hören kann, und danach von der großen sinfonischen Besetzung, da er die

Farbe seiner geliebten Klarinette nicht mehr heraushören kann, um schließlich im Streichquartett Zuflucht zu finden.

Goya erleidet praktisch das gleiche Schicksal, übrigens sehr viel weniger bekannt wohl deswegen, weil die Taubheit ihn (wie er selbst in Briefen an seinen Freund Martín Zapater zugibt)¹⁶, abgesehen davon, dass sie ihn in seinen sozialen Bindungen sehr stark einschränkte (ich muß daran erinnern, dass er als Direktor der Malerei der Kunstakademie San Fernando zurücktritt, weil er nichts mehr hören konnte), ihn dazu führt, dass er sich in sich selbst und in seine Malerei zurückzieht, um in der Technik der Radierung seines graphischen Werks und in der *Schwarzen Malerei*, 1800 bzw 1819, zu enden. In dieser Hinsicht wäre es angebracht, hier das Zeugnis einer gehörlosen und blinden Patientin wiederzugeben, die, wie Goldstein exponiert, gesteht, dass die Taubheit schlimmer ist als die Blindheit, weil die Blindheit einen von den Dingen isoliert, die Taubheit jedoch von den Menschen¹⁷.

Und nun kommen wir zu dem, was wir am wichtigsten erscheint. Diese beiden Genies hatten eine solche Sicherheit und eine solche Überzeugung ihrer Transzendenz als Künstler für die Menschheit, daß sie, als ein Zeichen von Ehrlichkeit, Aufrichtigkeit und Intelligenz in ihrer letzten Schaffensperiode genau jenen Untergrund und jene technischen Mittel wählten, die ihnen am besten dienlich waren, um ihre Genialität in einem durch Gesundheit und körperliche Umstände sehr begrenzten Kontext am besten zu destillieren.

Es waren zwei der beeindruckendsten Erfahrungen, die ich das Privileg hatte zu erleben, während der Zeit, in der ich das schon erwähnte DEA schrieb: Eine im Museum El Prado, und die andere als Bratschist des Almus-Quartetts bei der Interpretation *der Gesamtauführung der 17 Streichquartette* Beethovens.

Mit besonderer Erlaubnis des Direktors des Museo del Prado konnte ich fünf glückliche Stunden alleine in den drei Räumen der *Schwarzen Malerei* Goyas verbringen, wobei meine einzigen Begleiter eine Sicherheitsbeamtin, ein Stativ, ein Photoapparat, ein discman, die Partituren der Streichquartette Beethovens und ein Notizblock waren.

Die ersten drei Stunden verbrachte ich damit, von Bild zu Bild zu gehen, während ich gleichzeitig drei- oder viermal nacheinander die verschiedenen Sätze des *Quartetts Op.131 in Cis-moll* hörte, wobei ich versuchte, die verschiedenen Motive, Sätze oder musikalischen Fragmente mit den verschiedenen Bildern der erwähnten *Schwarzen Malerei* oder deren Teile zu verbinden oder miteinander in Beziehung zu setzen.

Die zweite Erfahrung war, als Mitglied des Quartetts Almus, dessen Gründungsmitglied ich seit 1989 bin (*Almus* ist übrigens das erste spanische Streichquartett seit 1915, das sich life und mit Erfolg an diese Aufgabe herangewagt hat), die *Gesamtauführung der 17 Streichquartette* des Bonner Genies interpretieren zu können. Abgesehen von dem logischen Genuß, den man als Musiker erfahren kann, wenn man den solidesten musikalischen Corpus der gesamten Musikgeschichte interpretiert (der Meinung der meisten Gelehrten und Beethovenforscher nach), gab mir diese Erfahrung die Möglichkeit, mich während der Vorbereitungsjahre von Angesicht zu Angesicht der gesamten Struktur und den kompositorischen Motiven, die in diesem musikalischen Corpus enthalten sind, zu stellen. Man darf nicht vergessen, dass das Streichquartett als Genre die höchste musikalische Gruppierung darstellt, da sie kompositorischen Gesichtspunkten nach mit ihren nur vier Stimmen die personifizierte strukturelle Nacktheit widerspiegelt; es ist sozusagen der kompositorische *strip-tease* der klassischen Musik. Jeder gute Komponist wird Ihnen bestätigen, daß das Schwierigste ein Streichquartett zu komponieren ist...

Der Grundgedanke, auf dem unsere theoretischen Vorschläge beruhen, die wiederum als Basis der Vorauswahl und Auswahl der Stimuli (Reize) dienen, sind somit das Substrat unserer gesamten Untersuchungen. Denn jeder Akkord, jeder Ton, jeder Pinselstrich oder jedes Bild hat explizite Elemente und/oder Komponenten, die wiederum Konzepte bilden wie Geschwindigkeit, Dynamik, Dichte, Beschleunigung,

Tonregister, Rhythmus, etc. Diese Komponenten analysieren und einen gemeinsamen Parallelismus (eine gemeinsame Parallele) zu schaffen, ist die Untersuchungshauptlinie dieser Thesis.

Es gibt nun drei große Unbekannte und Fragen, die sich stellen: die erste ist, ob ein bestimmtes neuronales musikopiktorisches Korrelat existiert, das heißt eine Strecke oder ein spezifischer, neuronal leitender Weg, wenn wir gleichzeitig malen oder Musik hören; die zweite, ob es in der Musik und der Malerei **Universalie** gibt, das heißt Elemente, Komponenten oder Konzepte, die, für sich allein, isoliert, oder in Verbindung mit anderen, die gleichen emotionalen Auswirkungen auf die Menschen haben, unabhängig von Rasse, Kontinent oder Religion. Die dritte große Unbekannte wäre, ob vom physiologischen Gesichtspunkt her ein mögliches Phänomen der Evokation zwischen Musik und Malerei gerechtfertigt ist.

Ob wir wollen oder nicht, Malerei und Musik werden durch eine Reihe von Komponenten, Parametern, Elementen oder "Zutaten" zusammengesetzt. Wie beim Bau eines Gebäudes, variiert die Wahl eines bestimmten Baustoffes die ihm eigenen Eigenschaften. Damit variieren die Verwendung bestimmter Materialien und Bautechniken die Wahrnehmung und damit ihr affektives Ergebnis beim Betrachter.

Für die Analyse und Handhabung dieser Komponenten haben wir folgenden *Modus operandi* angewendet:

Als Erstes eine Art **Bestandsaufnahme** von Ressourcen und technischen musikopiktorischen Verfahren.

Zweitens, eine **Disektion in musikopiktorischen Strukturen**. Und schließlich **Diskriminierung** einzelner Komponenten, Parameter, Elemente und "Zutaten" durch Isolierung und des Vergleichs mit der "**minus / plus one**"-Methode, womit der **emotionale Wert** entweder eines bestimmten, oder die **Interaktion** mehrerer **Parameter** bestimmt werden.

Zwei entscheidende Variablen bedrohen das Konzept einer potentiellen Universalität der Stimuli/Reize. Einerseits ist da die Kultur. Um die mögliche Beeinflussung zu beurteilen, habe ich das Konzept des sogenannten **anthropologischen Gradienten** geschaffen. Dieses bezieht sich auf den möglichen Einfluß der Kultur bei der emotionalen Beurteilung des Reizes, entweder malerischer oder musikalischer Natur. Dafür habe ich eine persönliche Schätzung, unterteilt in hoch, mittel und gering, vorgeschlagen, je nachdem, wie man den erwähnten möglichen kulturellen Einfluß bewertet. Somit verwende ich die Benennungen **hoher, mittlerer oder geringer anthropologischer Gradient**, je nach Fall.

Die zweite Variable wäre die persönliche Erfahrung der Betrachter, eines jeden einzelnen von uns. Diese unglaublich komplexe Variable habe ich **autobiografische Gradient** genannt, die ebenfalls gering, mittel oder hoch sein kann, je nachdem, ob man die persönlichen Umstände des jeweils Betroffenen kennt, oder er selbst, der seine Umstände angibt oder nicht. Ich muß nun darauf hinweisen, dass die ausdrückliche Anerkennung dieser Umstände kontingent ist, und den Einfluss auf die affektive Reaktion des Betroffenen nicht variiert, wohl aber natürlich ihre Erklärung und ihr Fundament. Es ist offensichtlich, dass die Umstände in Bezug auf Rasse, Religion, Kontinent, sozialen Status, Alter, kulturellen Hintergrund, Geschlecht, Persönlichkeit, emotionalen Zustand oder sogar momentanen emotionalen Zustand unsere emotionale Wahrnehmung des Kunstwerks beeinflussen können, genau so, wie sie das in jeder Facette unseres Lebens tun. Sogar unsere eigene emotionale Reaktion auf ein Objekt, eine Person oder eine Information ist nicht dieselbe, wenn wir einen Augenblick zuvor einen Telefonanruf bekommen haben, in dem uns der Tod eines geliebten Menschen mitgeteilt wurde, oder daß wir mit einem herrlichen ersten Preis einer Lotterie ausgezeichnet wurden.

Ich möchte in diesem Zusammenhang auch auf den **Kontext eingehen**, in dem, man ein bestimmtes Objekt wahrnimmt. Nehmen wir einen hinreichend aussagekräftigen Fall: Es ist nicht das Selbe, ein Foto einer Person mit einer weißen, spitzen Haube auf dem Kopf im Kontext von Ostersonntag in irgend einem spanischen Dorf zu sehen, oder diese spitze Haube, genau gleich in Form und Farbe auf einer Fotografie, auf der im Hintergrund auf einem Hügel ein großes, brennendes Kreuz zu sehen ist... Damit wollte ich unmissverständlich aufzeigen, daß die emotionale Reaktion auf einen gleichen Reiz je nach Kontext, in dem er auftritt, variieren kann.

Die Tatsache, Subjektivität mittels der Kunst zu objektivieren, beeinträchtigt nicht im mindesten weder die Macht, noch den Wert der Kunst. Wie sagt Zeki in seinem Buch *Die innere Vision*:

"Schließlich hoffe ich, dass niemand glaubt, dass das Wissen von dem, was im Gehirn vor sich geht, wenn wir Kunstwerke betrachten, diese entzaubert und vulgarisiert, indem es sie auf eine Formel reduziert und damit die ästhetische Erfahrung vermindert. Das Gehirn ist ein wunderschönes Organ, dessen Funktionieren und formidable Heldentaten zweifellos eine der größten Errungenschaften des langsamen Evolutionsprozesses ist. Das Wissen um seine Operationen und Ergebnisse, einschließlich der Kunstwerke, die unsere Kultur bereichern haben und die wir so bewundern, verstärken nur das Gefühl des Verlangens nach Schönheit, weil wir nun nicht nur beginnen, das Ergebnis zu bewundern, sondern auch das Organ selbst, das dazu fähig ist"¹⁸.

Somit könnten wir, mittels einer etwas vereinfachten Erklärung sagen, daß die Suche nach Universalien, mit der Physiologie und der grundlegenden Neurologie, so wie Zeki sie angeht, als Ausgangspunkt, in einer Experimentation auf einem fast mono-zellulären Aktivitätsniveau mit minimalen Veränderungen (wie Farbe, Orientierung, Form, Bewegung, oder Richtung) besteht, während unser Ansatz bei dieser gleichen Suche nach Universalien vom Gesichtspunkt der emotionalen Wahrnehmung eine Forschung auf der Basis einer allgemeinen emotionalen Antwort vorschlägt, bei der man analysiert, welche Wahrnehmungszonen und welche limbische oder frontale Zonen, die mit der Emotion verbunden sind, sich aktivieren, wenn sie komplexeren Stimuli, wie es die künstlerischen sind, ausgesetzt werden, in der Weise, daß sie die emotionale piktorisch-musikalische Interrelation legitimieren.

Ich glaube auch, daß es angebracht ist, hier einzufügen, was Nietzsche die Unfassbarkeit der Musik, ihre existentielle Notwendigkeit nennt. Ich möchte hier auch meiner Bewunderung für ihn, und auch für Schopenhauer zum Ausdruck bringen, die meiner Meinung nach die beiden Philosophen sind, die die Notwendigkeit der Musik in unserem Leben am allermeisten und -besten begriffen haben.

Umberto Eco unterstreicht den scheinbaren Widerspruch, der darin besteht, daß, obwohl die Musik zwar die Kunst ist, die das greifbarste, messbarste und berechenbarste Material (Töne, Wellen) benutzt (bei jedem Ton können wir ja seine Potenz in Dezibel, seine Höhe oder Frequenz in Herz, oder sogar sein Timbre –letzteres zwar etwas komplexer, aber doch einfach nur eine bestimmte Anordnung seiner Obertöne– errechnen), ist sie doch gleichzeitig die immateriellste, ungreifbarste und vergänglichste aller Künste, da der klangliche Reiz in dem Moment verschwindet, wo es kein Echo seiner selbst mehr gibt.

Ich möchte klarstellen, dass die **Originalität** meiner Arbeit aus der Gegenüberstellung der Kunst der Malerei und des musikalischen Meisterwerks mit seiner jeweils emotionalen Reaktion herrührt. Bis jetzt hat man damit gearbeitet, pure visuelle Stimuli klanglichen gegenüberzustellen, und allerhöchstens ein visuelles oder malerisches Meisterwerk und einen reinen Reiz, aber nie waren beide Reize Kunstwerke, mit der dem jeweiligen Reiz eigenen Komplexität, und der Interaktion, die das alles mit sich bringt.

In direktem Zusammenhang mit den oben Genannten möchte ich mich hier auf einen

Begriff beziehen, der, wenn ich das Risiko nicht bedacht hätte, daß man mich für präventios hält, zum Titel dieser Thesis hätte werden können.

Es gibt mehrere Gründe, die mich gezwungen haben, mein Konzept als **Pictomusicadelfia** zu prägen.

Der Begriff enthält, zusätzlich zu den fünf ersten Buchstaben eines jeden der bildnerischen und musikalischen Adjektive - und in dieser möglicherweise offensichtlich erscheinenden Reihenfolge, den neu geschaffenen Begriff *Adelfia*, der vom neugriechischen Wort αδελφός, ού kommt, das "Bruder" heißt. Diese Substantiv wurde abgeleitet vom inhaltlich gleichbedeutenden altgriechischen αδελφός, ού, bei dem sich auch ein Palatalisierungsprozess des Buchstabens *r* mit dem Buchstaben *l* verifiziert, wobei die Phonetik an Weichheit gewinnt. Und das war der Grund, warum ich die moderne Version der klassischen Phonetik des griechischen Worts, und damit meines gesamten Begriffs, vorgezogen habe.

Somit wäre die vollständige Definition des Begriffes „Verbrüderung durch Malerei und Musik“, ("Twinning of Painting and Music") oder „musicopiktorische Verbrüderung." Die ursprüngliche Übersetzung des Wortes *Verbrüderung* ins Neugriechische ist αδελφοποίηση, aber ich habe das schließlich, sowohl aufgrund der Länge wie auch der - zumindest für einen Nicht-Kenner des Neugriechischen – etwas schwierigen Aussprache, verworfen.

Die vorhin erwähnten Gründen der Zweckmäßigkeit dieses Begriffes sind:

1) Die Synergie, die sich aus der Verschmelzung von 7 Worten und 35 Buchstaben (die Interrelation zwischen Musik und Malerei) zu einem einzigen Wort aus 17 Buchstaben ergibt.

2) Obwohl sein denotativer Wert nur sieben Worte umfasst (ich spreche hier immer von der spanischen Syntax, wie Sie sicher gemerkt haben....) (das Zusammenspiel zwischen Musik und Malerei), enthält sein konnotativer, und wie ich glaube, spezifischerer und konkreterer Wert noch weitere neun (durch die Analyse der technischen und expressiven Ressourcen). Und dies ist der wesentliche Grund, warum ich überzeugt bin, daß dieser neue Begriff gerechtfertigt ist, wenn wir kohärent sind mit dem, was ich oben erläutere habe.

Es gibt viele und verschiedene theoretische und experimentelle Annäherungsversuche zwischen Musik und Malerei und ihrer Relation mit dem Gehirn unter dem Gesichtspunkt der experimentellen Psychologie oder der Neurologie.

Wie ich später noch erläutern werde, wurden auch Schritte auf der gleichen Ebene bezüglich der Interrelation Musik-Malerei unternommen. Aber was bis jetzt nicht begünstigt wurde, ist die Interrelation mittels eines Werkzeugs, das durch eine minutiöse Analyse jeder einzelnen Komponente, ihrer Interrelation, und dem Ansatz, wie diese ihrerseits eine bestimmte emotionale Reaktion bewirken. Und deswegen glaube ich, ehrlich gesagt, daß der Begriff **Pictomusicadelfia**, weit entfernt davon, eine linguistische Kühnheit zu sein – obwohl sie das natürlich ist, uns ein semantisches Werkzeug in die Hand gibt, das zu Gunsten der Konkretion und Definition seiner Bedeutung und der Verhinderung von Missverständnissen und Zweideutigkeiten wirken kann. Das heißt, mein einziges Ziel ist es, ein nützliches Werkzeug für die Erforschung der Emotionen unseres Gehirns anzubieten.



Nun zu einem anderen Thema. Die Idee der Überzeugung und Spezifität bei der Wahl des Pinselstrichs oder dem technischen malerischen oder musikalischen Mittel, wird, wie wir glauben, im folgenden Beispiel, dessen Skizzen im obigen Bild auftauchen, paradigmatisch sehr klar verdeutlicht. Beethoven macht für die letzten beiden Takten des vierten Satzes, bevor er den temperamentvollen 5. Satz, *Presto*, aus dem *Streichquartett Op. 131 in cis-moll* angeht (wie uns Romain Rolland in seinen unschätzbaren Buch über das Leben und Werk des Genies aus Bonn erinnert) ¹⁹, realisiert insgesamt bis zu 15 Skizzen bis er sich schließlich für die definitive Lösung entscheiden kann, was uns einlädt, darüber zu nachzudenken, daß diese großen Genies sich des eigenen ästhetischen und emotionalen Wertes eines jeden jeweils gewählten technischen und instrumentalen Mittels sehr wohl und voll bewusst waren. Angebracht und klärend scheint mir auch Charles Nicholl's tiefe und nachdenklich machende Reflexion in seiner sehr interessanten Biographie von Leonardo da Vinci, wo er über die Realisierung des Abendmahls beschreibt: "Die große visuelle Erzählung, die die Wände der Grazie bedeckt, ist das Ergebnis tausender winziger Pinselstriche, *tausender mikroskopischer Entscheidungen* (kursive Hervorhebung vom mir hinzugefügt). Die Vertrautheit mit der wir ein weltberühmtes Kunstwerk betrachten, verführt uns dazu, daß sie uns unvermeidlich scheint – hätte es denn anders sein können? - aber die Wahrheit ist, daß jeder Millimeter erst nach einem harten Kampf möglich wurde" ²⁰.

Eines der wichtigsten Konzepte und Begriffe, die in dieser Arbeit fast ununterbrochen benutzt werden, ist der **Pinselstrich**.

Wenn man in einem Satz die beiden Bedeutungen, die das Wörterbuch der Real Academia Española de la Lengua anbietet, verschmelzen wollte- auf der einen Seite "Strich, den der Maler mit dem Pinsel vollführt", und auf der anderen Seite, "inhaltsvollere Ausdruck einer Idee oder eines sehr charakteristisches Merkmals" ²¹, wäre die Definition meiner Meinung nach, und davon ausgehend, wie ich dieses Konzept in der vorliegenden Studie benutze, sowohl was die technischen Mittel betrifft, als auch ihre Anwendung, in jedem Fall unzureichend.

Von den verschiedenen angebotenen Definitionen werde ich folgende begrenzte und persönliche verwenden: *Transformation eines Vakuums mit einer formellen Intention* und ihrer Anwendungsformen auf bestimmten Untergrund. Ich werde mich auf die persönliche Note des Malers in Form einer ihn charakterisierenden Handschrift beziehen. So wie wir alle durch unsere Schrift identifizierbar sind, so könnten wir auch den Autor eines bestimmten Bildes in einem Museum oder in einem Buch erraten, ohne auf das Identifikationsschild zu schauen, eben nur durch die Besonderheit des Strich und seines charakteristischen Pinselstrichs.

Vielleicht wäre es besser, anstatt von musikalischer oder malerischer Technik, von musikalischen und bildnerischen **Effekten** als Folge der Anwendung einer Reihe von Techniken und technischen Mitteln zu sprechen.

Der Effekt könnte singular, als Konsequenz einer Technik oder eines Mittels, oder global, als eine Summe von Mitteln und Techniken sein.

Man könnte nun von drei Typen von Pinselstrichen sprechen: 1. **Pinselstrich für die Zeichnung**, entweder Linie oder Kontur, 2. **Pinselstrich für die Masse**, und 3, **Pinselstrich für den Hintergrund**.

Vielleicht wäre es deshalb angemessener oder operativer, das Konzept des Pinselstrichs durch das des **Strichs** zu ersetzen (mit verschiedenen Instrumenten, Werkzeugen oder sonstigen anwendbaren Utensilien wie Pinsel, Spachteln, Finger, Spray, Schleifpapier, Schwamm ...).

Ein weiteres Feld der Definition wäre die Collage.

Man könnte eine Art flache Collage inkludieren, Schitze, die aufgeklebt werden, flache Schnitzel in zwei Dimensionen, auf einer zweidimensionalen Fläche aufgeklebt. Aber

niemals eine *Volumen-Collage* in drei Dimensionen, da alles, was Skulptur, dritte Dimension, oder Ensamblage betrifft, ausgeschlossen wurde.

Ein weiterer Bereich, der für die Begrenzung ein Problem darstellen könnte, wäre der des **Hoch- und Flachreliefs**, in eine starke Oberfläche geschnitzt, aber ohne sie zu übersteigen. Ich betrachte sie nicht als Skulpturen, weil, da sie, wie das bei einer Skulptur der Fall ist, nicht umgangen werden kann, eine dritte Dimension nicht komplett wahrnehmbar ist.

Somit wäre die freiwillig auferlegte Begrenzung auf das Aktionsfeld der piktorischen Reize die maximale stoffliche Textur mit flacher Tendenz, eine Textur, die nicht dreidimensional sein will, obwohl sie ein messbares Volumen hat, das sich aber nicht zu einem selbständigen, skulpturellen Volumen werden will.

Obwohl sich nun der Fall ergeben könnte, daß die Darstellung eines Hochreliefs (Bild von Millares) oder sogar einer Skulptur *in situ*, der, bei vollkommener Aufgabe der dritten Dimension, von einem einzigen Punkt aus aufgenommen oder fotografiert werden könnte, würde dieser Fall wegen seiner außergewöhnlichen Komplexität aus dieser Arbeit ausgeschlossen werden.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit habe ich für die Zitate Anführungszeichen gewählt, und das Kursive für Titel literarischer, piktorischer und musikalischer Werke, für fremdsprachliche oder lateinische Worte (auch wenn diese im Wörterbuch der RAE (Real Academia Española de la Lengua) stehen, oder für solche, die man, auch wenn auch sie eine allgemeine Bedeutung haben, mit einer besonderen spezifischen Bedeutung in einem bestimmten Wissensbereich benutzt werden.

Eigene Konzepte oder konzeptuelle Phrasen oder solche von Autoren, auf die ich hinweise, stehen in fetter Schrift, um sowohl die Visualisierung als auch das Verständnis zu erleichtern.

Angesichts der Vielzahl und Vielfalt der Fachbegriffe aus so unterschiedlichen Disziplinen wie Musik, Malerei, Psychologie oder Neurologie, die routinemäßig im Text verwendet werden, kann der Leser auf ein Glossar zurückgreifen.

Ich möchte nun darauf hinweisen, daß Anweisungen des Typs (**siehe/ siehe Konzept (Konz) 8 Rhythmus** oder **Kategorie 8 (Kath.) II. Emotion**), sich selbstverständlich nicht auf die Nummerierung der Haupt-Kapitel (**Kap**) des Index dieser Thesen beziehen, sondern auf eines der **16 Konzept-Paare** oder auf **strukturelle, auf die Interrelationserfahrung angewendeten Kategorien**, denn keines der restlichen Kapitel bezieht sich auf diese Art Konzepte.

Bei Benennungen in den einzelnen Kapiteln, wie zum Beispiel: 1, Harmonie. M-Harmonie P, bezieht sich M auf die Musik, während P sich auf die Malerei (Pintura) bezieht.

Ich denke, es ist ebenso essenziell darauf hinzuweisen, daß praktisch allen verwendeten Musikbeispielen weder Worte noch Texte unterliegen, da ich glaube, daß Musik mit Text bereits eine eigenständige Semantik des Textes selbst impliziert, die maßgeblich in die strikt strukturell und parametrisch konzeptuelle und emotionale Bedeutung dieser Reize eingreifen würde. Deshalb habe ich, fast ohne Ausnahme, immer die instrumentale Version eines bestimmten Liedes oder rein instrumental konzipierte Werke gewählt.

Und was nun aber dieser seltenen Ausnahmen betrifft, dazu möchte ich anmerken, dass der unterliegende Text entweder lautmalerischer, oder von praktisch keiner Bedeutung ist.

Zur Vervollständigung dieser notwendigen Einführung in die konzeptuellen Begrenzungen muß nun auch das Konzept der **Musik** als die Kunst der organisierten, mit bedeutendem Gewicht ausgestatteten Klänge und Pausen in der Zeit und im Raum definiert werden.

Angesichts der Besonderheiten dieser Arbeit, hielt ich es für unabdingbar, eine CD mit all den musikalischen, im Text erwähnten Referenzen beizufügen, zusätzlich zu den 52 musikalischen, in den Experimenten verwendeten Beispielen, ohne deren Anhörung ein Verständnis meiner Ideen zumindest nur sehr begrenzt möglich wäre.

Nach dieser notwendigen theoretischen, methodischen und konzeptionellen Einführung halte ich eine kurze Inklusion des experimentellen Teils dieser Thesis für meine Pflicht. Beide Teile sind komplementär, und die vorliegende Arbeit, und damit diese für den Modus der Thesis mit Europäischer Mention verlangte Kapitel, wäre angesichts der Besonderheiten dieses Falles nicht sinnvoll, wenn nicht zumindest auch eine kurze Zusammenfassung der in ihrer experimentellen Phase erreichten Schlussfolgerungen dargelegt würden. Damit also erläutern wir sie nun aus dem Prisma der Wissenschaft.

Zusammenfassung

Gibt es Parallelen zwischen der Technik von Goyas *Schwarzen Malerei* und der des *Streichquartetts in cis-Moll op. 131* von Beethoven?

Wir wissen, dass Musik und Malerei nicht nur sensorische, sondern auch emotionale Eigenschaften haben. Ich fragte mich, ob uns wohl die Analyse der technischen und expressiven Mittel Informationen über einen von Musik und Malerei induzierten Gemütszustand anbieten könnten.

Die grundlegende Idee, die ja bereits im Vorwort vorgestellt wurde, ist, dass jeder Akkord, Klang, Pinselstrich und Bild explizite Elemente und / oder Komponenten enthält, die wiederum Konzepte wie Geschwindigkeit, Rhythmus, Dynamik, Dichte, Beschleunigung, Textur etc. bilden. Das Ziel meiner Forschungen ist es, diese Komponenten zu analysieren und zu schauen, ob es möglich ist, eine gemeinsame emotionale musicopictorische Parallelität aufzustellen, die zu ihrem Hauptforschungsweg würde, der sich um drei grosse Unbekannte dreht. Die erste ist, ob wir ein bestimmtes neuronales musikopiktorisches Korrelat finden können, eine konkrete aktivierte neuronale Nervenbahn, während wir synchron/ Bilder sehen und Musik hören.

Die zweite, ob es "Universalien" in Musik und Malerei gibt, das heißt, Komponenten, Elemente, Zutaten oder technische und expressive Parameter, die eine bestimmte emotionale Reaktion in den Versuchspersonen hervorrufen, unabhängig von Rasse, Kultur, Religion oder Kontinent.

Die dritte und letzte ist, ob das Phänomen der Evokation zwischen Musik und Malerei aus physiologischer Sicht gerechtfertigt ist.

Man glaubt ganz allgemein, dass ein außergewöhnliches Talente in Musik und Malerei ein gemeinsames künstlerisches Substrat enthält. Trotzdem weiss man praktisch nichts über Genetik, Verhalten, Entwicklungsgrundlagen und neurobiologische Grundlagen dieser musicopictorischen „Universalie“. Um zu versuchen zu verstehen, ob gemeinsame Elemente zwischen der Psychologie der Musik und der bildenden Kunst existieren, hat man die emotionalen Dimensionen von *Valence und Arousal* (*Angenehme und Erregung*) untersucht, wobei man auf Wahrnehmungsfragen verzichtet hat, um in diesen Vorstudien den Zweck dieser Forschung zu konkretisieren. Es stand eine grosse Zahl von Versuchspersonen zur Verfügung, die man mit einer Auswahl von musikalischen und malerischen Reizen konfrontierte, die historisch repräsentativ sind.

(Experiment 1). Dieser erste Versuch war notwendig, um quantitative Daten des emotionalen Wertes der Stimuli zu erhalten.

Ausgehend von den in diesem ersten Experiment gewonnenen Daten wäre es möglich, die Wechselwirkung zwischen den beiden Kategorien künstlerischer Stimuli auf der Verhaltensebene zu studieren, wobei man die gegenseitige Beeinflussung der bildenden Kunst und der Musik in *Valence und Arousal (Angenehme und Erregung)* beobachtet (Experiment 2).

Trotz des möglichen Problems einer mangelnden Repräsentanz der Stimuli in der musikalischen oder malerischen Auswahl, um die Musik oder die Malerei, verstanden als allgemeine Kategorie, zu charakterisieren, sollten diese Ergebnisse dazu dienlich sein, um die emotionalen Beziehungen zwischen Musik und Malerei, zumindest was die gewählten Stimuli betrifft, analysieren zu können.

Einführung

Mit der Aufzeichnung und Speicherung von Musik auf mechanische und elektronische Medien wurde die gleichzeitige Wahrnehmung von Musik und Malerei zur bevorzugten Art, die beiden Arten der künstlerischen Reize (Stimuli) zu genießen.

Man weiss sehr wenig darüber, wie die Antworten auf die beiden Typen von Kunst interagieren, und welche die emotionalen und kognitiven Folgen der gleichzeitigen Wahrnehmung der Informationsverarbeitung und des Gedächtnisses sind.

Eine große Menge an Literatur über die klassische heteromodale und intermodale Konditionierung mit nicht-künstlerischen Materialien suggerierte^{22,23,24}, dass die emotionale *Valence* eines nicht-konditionierten Reizes (Stimulus) –*Unconditioned Stimulus*- (NC/US) nach einem konditionierten-Reiz –*Conditioned Stimulus*- (EC/CS) für die emotionale Valence der konditionierten Antwort –*Conditioned Response*- (RC/CR), verantwortlich ist, unabhängig von der Modalität des Reizes. Die Tradition der klassischen Konditionierung bei Tieren und Menschen verwendete selten visuelle Stimuli wie Nicht-Konditionierter-Reiz (NC/US), da sie weniger assoziative „Macht“ hat, um eine Konditionierte-Antwort (RC/CR) evozieren zu können.

Es gibt Ausnahmen von dieser Regel, wenn der visuelle Reiz zuvor im Kontext mit Stimuli hoher Intensität gepaart wurde, oder wenn der visuelle Reiz eine besondere evolutionäre Bedeutung hat, wie im Fall von vorbereiteten Stimuli (Birbaumer & Öhmann, 1993²⁵, Öman & Mineka, 2001²⁶). Die hier untersuchte Hypothese versucht, von dieser Tradition ausgehend zu verallgemeinern, und zeigt, dass Musik einen Effekt von höherer emotionaler Intensität über die Malerei hat, wenn beide Reize simultan präsentiert werden, unter der Voraussetzung, dass beide künstlerischen Stimuli (Modalitäten), getrennt präsentiert, die gleiche *erregende (arousing)* und emotionale Charakteristik aufweisen, bevor sie gepaart werden.

Wir alle haben manchmal den Ausdruck verwendet, dass "dieses Bild nach jener Musik klingt", oder umgekehrt, dass diese Musik "nach jener Malerei klingt". (Das ist eine im Spanischen gebräuchliche Formel die es im Deutschen nicht gibt. Da „riecht“ einem nämlich eher etwas „nach“ etwas anderem...) Auf bewusste oder unbewusste Art haben wir damit direkt auf dieses mögliche emotional-perzeptuelle Phänomen verwiesen, das möglicherweise der Fahnenträger und die komplexeste der Interrelation von Musik und Malerei darstellt.

Um zu versuchen, diese wahrnehmbaren Interaktionen ein bisschen besser zu analysieren und zu verstehen, wurden Verhaltensexperimente gemacht, die nachfolgend detailliert werden, und die, wie wir sehen werden mit elektrophysiologischen und bildgebenden Neuroverfahren ihre Fortsetzung finden.

Ich möchte klarstellen, dass die Originalität meiner Arbeit in der Gegenüberstellung von bildnerischen und musikalischen Kunstwerken und deren emotionaler Reaktionen liegt. Bis jetzt wurden nur pure visuelle und auditive Reize gegenübergestellt, oder allenfalls ein bildnerisches oder musikalisches Kunstwerk einem visuellen oder bildlichen Reiz, aber nie waren beide Stimuli Kunstwerke, mit der dem jeweiligen Kunstwerk eigenen Komplexität und Interaktion, die diese mit sich bringen.

Angesichts der Unannehmlichkeit, die realisierten Verhaltensexperimente genau beschreiben zu können –in dem dafür vorgesehenen Kapitel und als esenzielle graphische Zusammenfassung der oben genannten Experimente– füge ich nun die drei Grafiken bei, von denen ich glaube, dass sie die Untersuchungen am besten erläutern und zusammenfassen können.

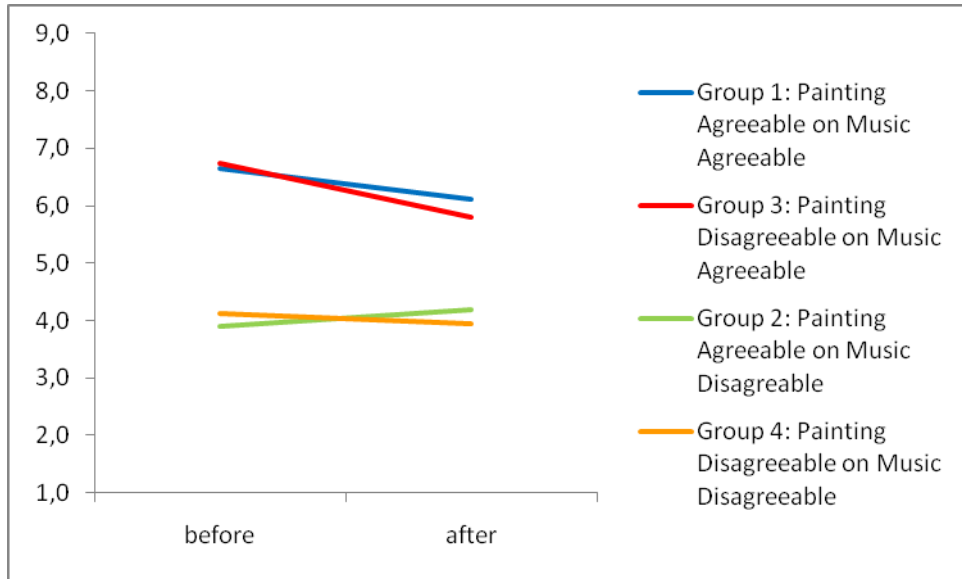


Abbildung 1. Einfluss der Malerei auf die Valence von Musik

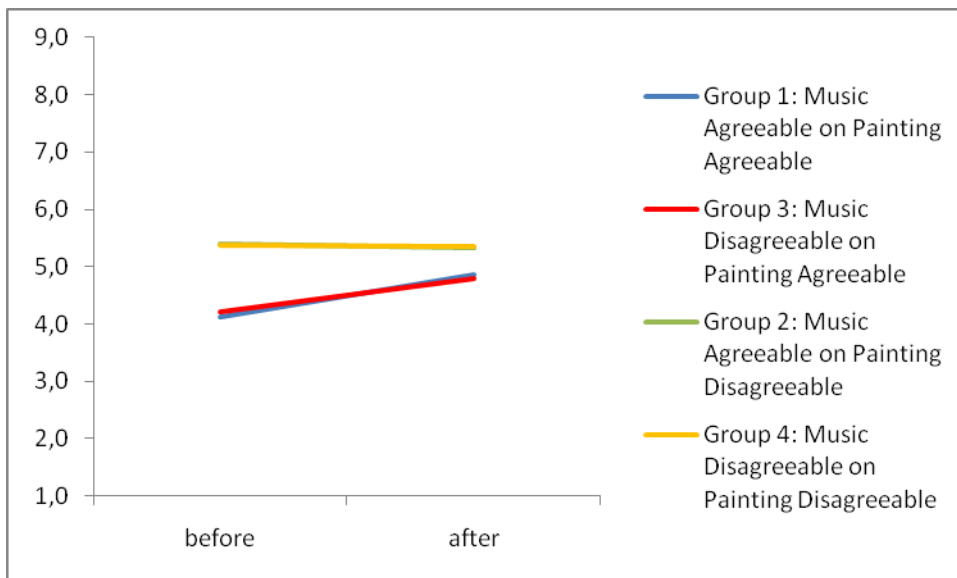


Abbildung 2. Einfluss von Musik auf die Arousal der Malerei

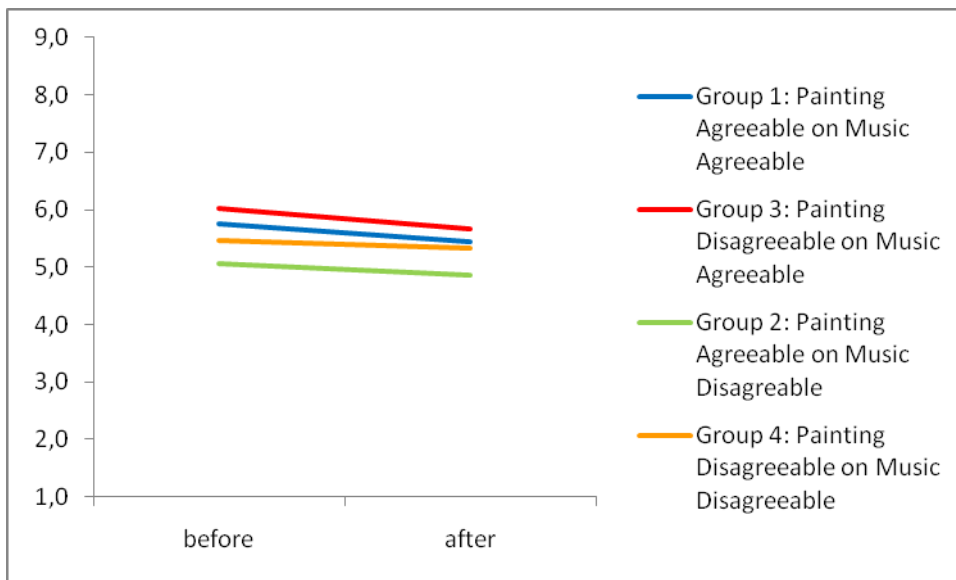


Abbildung 3. Einfluß der Malerei auf die *Arousal* der Musik

Schlussfolgerungen

Wir haben gegenseitige Wechselwirkungen zwischen Musik und Malerei gefunden²⁷. Insbesondere haben unsere musikalischen Reize mehr Einfluss auf den emotionalen Wert unserer malerischen Reize als umgekehrt. Ausserdem legen diese Ergebnisse nahe, dass die Musik (unsere musikalischen Stimuli) eine höhere emotionale Macht hat als unsere Bilder, und dass die angenehme Malerei einen zerstreuen Effekt auf unsere Musik ausübt²⁸.

Und schließlich enthüllen diese Ergebnisse, dass unsere musikalischen und bildnerischen Reize unterschiedliche emotionale und subjektive Erfahrungsmuster auslösen.

Diese Untersuchungslinie wird durch weitere laufende Forschungsexperimente erweitert und in naher Zukunft an der Universität des Illes Balears in Palma de Mallorca mit ihren endgültigen Analysen mit EEG (Elektroenzephalogramm), Registern von Evoked Potentials und Zeit – Frequenzanalysen, sowie mit Kernspintomografie (fMRI – functional Magnetic Resonance Imaging) am Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie der Eberhard-Karls-Universität Tübingen (Deutschland), weitergeführt; letztere genauer gesagt, fokussiert, auf die Suche nach möglichen Universalien in der Musik in ihrem direkten Zusammenhang mit der Malerei.

Allgemeine Diskussion

Experiment I bestätigt unsere Annahme, dass musikalische Reize eine höhere Variabilität in Erregung und Valenz-Ratings zeigen, und möglicherweise eine stärkere emotionale Wirkung von Musik auf Malerei in beiden Dimensionen, Valenz und Erregung, verursachen. Trotz einer Auswahl von 52 Gemälden aus fast allen verschiedenen Epochen und Stilrichtungen der Kunstgeschichte und unserem Versuch, Dynamik, Dichte und Textur der Musikstücke mit den Gemälden in Übereinstimmung zu bringen, waren die oberen Arousal-Quadranten der Malerei, vor allem der positive Valenz-Quadrant von Gemälden der Arousaldimension nach Wundt, unterrepräsentiert. Das könnte ein Problem der Auswahl oder eine "angeborene" Dominanz der Musik über die bildende Kunst bedeuten. Replikationen mit verschiedenen Auswahlmöglichkeiten von Reizen wird das Problem der Repräsentativität klären. Die aufgezeigte starke Wirkung und das große verwendete Muster werden jedoch eine natürliche emotionale "Überlegenheit" der Musik zeigen. Studierende der Musik und Psychologie unterschieden sich nicht in ihren Ratings, und somit kann die Vorliebe der Musiker für die Musik diesen Effekt nicht erklärt. Tatsächlich sorgt Experiment 2 für eine indirekte

Bestätigung der stärkeren affektiven "Macht" der Musik. Sowohl unangenehme, als auch angenehme Musik führt die Valenz von Gemälden in Richtung der Valenz der Musikstücke. Ein klassischer, heteromodal konditionierender Effekt, der auditive US – Stimuli den visuellen vorzieht, scheint unwahrscheinlich, weil Paarungen von Musik und Bildern über Messungen ausgeglichen wurden, bei denen die Musik den Bildern so oft voranging (Bild mit den letzten 3 Sekunden der Musik), wie wenn die Präsentation der Bilder zusammen mit der Musik begann. Ein weiteres Argument könnte auch die längere Dauer der Präsentation der Musikstücke (15, 6 versus 3 Sek.) betreffen. Allerdings braucht ein Musikstück mehr Zeit, um zu einer Wahrnehmungsgestalt zu werden als ein Gemälde, das eine gleichzeitige Bindung von Gegensätzen und Eigenschaften mittels hochfrequente Gamma-Schwingungen einschliesst (Lutzenberger et al. 1997)²⁹, während sich musikalische Merkmale durch aufeinanderfolgende assoziative Bindungsprozesse im auditorischen System mit verschiedenen oszillierende Frequenzeigenschaften (Kaiser et al. 2000)³⁰ entwickeln. Eine genaue Übereinstimmung des Präsentationsintervalls kann daher die grundlegende neuronale Natur der Eigenschaftsbindung und Gestaltbildung der beiden Modalitäten ausser acht lassen (Singer und Gray 1995)³¹. Trotzdem ist eine Replikation dieser Experimente mit unterschiedlicher und identischer Präsentationszeit der Reize vor der Akzeptanz unserer Interpretation notwendig.

Ein weiteres Argument gegen einen Effekt der Stimulusdauer ist die starke negative, wahrscheinlich ablenkende Kraft des Malerei-Valence auf das Musik-Valence: angenehme Musik wird neutral, wenn sie mit angenehmen Bildern gepaart wird; der iso-direktionale Effekt der Musik-Valence auf die Malerei wird hier umgekehrt in einen starken neutralisierenden Effekt einer angenehmen Malerei. Damit könnte die Malerei die Arousal-Dimension stärker beeinflussen als die Musik-Valenz.

Diese Ergebnisse kontrastieren Effekte emotionalen Bildmaterials, insbesondere des IASP (International Affective Picture System, Lang, Cuthbert, Bradley 1999)^{32,33}, auf die akustische "Startle-Amplitude": negative Valenz potenziert Erschrecken, während positive Valenz es zumindest in gesunden Bevölkerungen dämpft (Patrick et al 1993)³⁴. Die fotografische Natur des IASP kann bei den meisten Menschen mehr Valence-Variationen als unsere künstlerischen Gemälde schaffen, und somit eine auditive Wahrnehmung einfacher betreffen. Ein Vergleich unserer experimentellen Verfahren mit IASP-Dias können somit zu unterschiedlichen Wirkungen von Musik und Bildmaterial untereinander führen. Kunstbilder beziehen ihre emotionale Bedeutung zumindest teilweise aus Quellen der Bildung und der Kunstgeschichte, während die Musik einen unmittelbaren emotionalen Effekt hat, der weniger durch Ausbildung und Erfahrung gefiltert ist, vor allem in Nicht-Musikern. Nicht-Musiker und Laien können, was die bildende Kunst betrifft, auf die IAPS-Fotografien stärker reagieren als auf Kunstwerke, wie wir sie in unserem Experiment verwendet haben. Vergleicht man die Wundt-Quadranten für unser Bildmaterial (siehe Kapitel "Experimentación conductual" dieser Thesis) und die IAPS-Dias in einer unselektierten Stichprobe von gesunden Personen (Am. Psychologin, vgl. Lang 1995), zeigt sich deutlich eine viel stärkere Vertretung des oberen rechten Quadranten des hoherregenden positiven Dias für die IASP, als beim künstlerischen Material. Trotz alledem kann die Unterrepräsentation von hoherregenden positiven Bildern in unserem Material die Neutralisierung angenehmer Musik durch sowohl angenehme, wie auch unangenehme Bilder, sowie die positive Wirkung angenehmer Musik auf unangenehme Bilder, deren Repräsentation im hoch erregenden negativen Quadranten vergleichbar ist, mit der Verteilung der IASP-Dias nicht erklären.

Um zusammenzufassen: Trotz der beschriebenen kritischen Aspekte der Repräsentativität des ausgewählten Materials für alle Arten des künstlerischen Schaffens, und des ungelösten Problems der Dauer der Stimulus-Präsentation, geben uns die hier in einer großen Stichprobe angegebenen Daten erste Hinweise, von einem

stärkeren und zwingenderen Effekt der Valence, die von der Musik getragen wird, als diejenige, die von der Malerei getragen wird.

LITERATUR

- ¹ Storr, A, Music and the Mind, HarpersCollins Publishers, London 1992 (ed, española, La Música y la mente, Ed. Paidós, Barcelona, 2002, p.34
- ² Anthony Storr, op.cit, p.66
- ³ Editorial, “Bountiful noise”, Nature, 2008, 453, 134
- ⁴ Ball P, “Science & Music: Facing the music”, Nature, (2008) 453, 160-162
- ⁵ Sloboda J, ”The ear of the beholder”, Nature, 2008, 454. 32-33.
- ⁶ Jankélévitch V, La Musique et l'Ineffable, 1961. >> Trad.esp.: La música y lo inefable, Alpha-Decay, Barcelona 2005, p.25
- ⁷ Goleman D, Emotional intelligence. Bantam Books, New York, 1995
- ⁸ Hidalgo M, La rebelión de los personajes en Unamuno y Pirandello, Discurso de Ingreso en la Sociedad de Médicos Escritores, Alicante 1979, p 10
- ⁹ d'Aquili E. G, Brain, symbol & experience : toward a neurophenomnology of human consciousness with Charles D. Laughlin and John McManus, New Science Library, 1990
- ¹⁰ De Felipe, Paisajes neuronales, Homenaje a Santiago Ramón y Cajal, CSIC, 2007 p.45, 97
- ¹¹ Cajal SR, (1894b) “Consideraciones cerebrales sobre la morfología de la célula nerviosa”, La Veterinaria Española, 37(números 1320- 1322): 257-260, 273-275,289-291
- ¹² Bavelier D, J.Neville H, “Cross-modal plasticity:where and how?”, Nature reviews | Neuroscience, volume 3 | June 2002, p. 443
- ¹³ Gombrich E.H, The Sense of Order. a Study in the Psychology of Decorative Art. Oxford: Phaidon 1979, (trad. esp.El sentido del orden, editorial Debate, 2004, p. 285-306)
- ¹⁴ Plutarco, Vidas paralelas. Alcibiades-Coriolano; Sertorio-Eumenes, Alianza Editorial, Madrid, 1998
- ¹⁵ Rolland, R, Beethoven: Las grandes épocas creadoras, Librería Hachette, Buenos Aires 1952, vol .II pág. 56 ,op. cit, p,367
- ¹⁶ De Salas X, Águeda M. Cartas a Martín Zapater, Ediciones Turner, Madrid, 1982
- Deutsch D, “Pitch memory: an advantage for left handed” Science. 1978,199, 559- 560
- ¹⁷ Bruce Goldstein E, Sensación & Perception, 5th edition, 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, Sensación y percepción, International Thomson Editores, Mexico, 2004. Edición p.311 p.343 p.344
- ¹⁸ Zeki S, Inner Vision: an exploration of art and the brain, Oxford University Press, 1999(ed. en español, Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro. Machado Libros, Madrid, 2005, p.235
- ¹⁹ Rolland R, op. cit, p.367
- ²⁰ Nicholls C, Leonardo da Vinci, Flights Of The Mind, Penguin (Non-Classics), 2005, (trad. esp. Leonardo, El vuelo de la mente, Taurus, Madrid 2006, p.326
- ²¹ <http://www.rae.es/rae.html>
- ²² Razran, G, ”Soviet Psychology and Psychophysiology:How successful are the two sciences in the Soviet Union? Are the Russians able to synthesize them?”, Science, 1958) 128 (3333): 1187-1194
- ²³ Razran, G, ”The observable unconscious and the inferable conscious in current Soviet psychophysiology: interoceptive conditioning, semantic conditioning, and theorienting reflex”, Psychological Review, 1961, 68(2):81-147
- ²⁴ Dworkin, B.R. Learning and Physiological Regulation. Chicago: University of Chicago Press. 1993
- ²⁵ Birbaumer, N. & Öhman, A. (Eds.), The Structure of Emotion. Psychophysiological and cognitive-clinical perspectives on emotion, Hogrefe & Huber, Toronto, 1993

- ²⁶ Öhman, A. Mineka, S., "Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning", Psychological Review, 2001, Vol 108(3): 483-522.
- ²⁷ De Juan Ayala, O., Induced Emotion by the Music and Painting, Art and Science: exploring the limits of human perception, Benasque. Spain, 12-Jul 17 2009, Org. Martínez, L.M., Martínez-Conde S., Nieto M.A., Wiesel T.N.
- ²⁸ Campos Bueno, J.J., de Juan, O., Montoya Jiménez, P., Emociones artísticas inducidas evaluadas mediante escalas conductuales aplicadas en un Campus Virtual. En Buenas prácticas e indicios de calidad. Coord. Fernandez-Valmayor Crespo A., Sanz Cabrerizo A. y Merino Granizo J., 2009, pp.209-212
- ²⁹ Lutzenberger, W., Preißl, H., Birbaumer, N. & Pulvermüller, F., "High-frequency cortical responses: do they not exist if they are small?" Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, 1997, 102, 64-66.
- ³⁰ Kaiser, J., Lutzenberger, W., Preissl, H., Ackermann, H. & Birbaumer, N. . "Right-hemisphere dominance for the processing of sound-source lateralization". Journal of Neuroscience, 2000, 20, 6631-6639.
- ³¹ Singer W, Gray CM, "Visual feature integration and the temporal correlation hypothesis", Annu. Rev. Neurosci. 18, 1995, pp. 555-586.
- ³² Lang, P., "The Emotion Probe: Studies of Motivation and Attention". American Psychologist , 1995 50 (5):372-385
- ³³ Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N, International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings, Technical Report A-4. (Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, Univ. of Florida), 1999
- ³⁴ Patrick, C.J., Bradley, M.M, Lang, P.J., " Emotion in the criminal psychopath: Startle reflex modulation", Journal of Abnormal Psychology, 102 (1): 82-92

Capítulo V. CONCLUSIONES.

Nuestras conclusiones, amparadas por los experimentos conductuales que se han realizado ya, como creemos ha quedado convenientemente explicado en el **cap.III experimentación conductual** y por los incipientes y provisionales resultados de otros experimentos conductuales, neurofisiológicos, de neuroimagen y de *happening* experimental realizado en vivo, que se encuentran en un avanzado estado de desarrollo, podemos determinar que, en efecto, sí existe una interrelación entre la Música y la Pintura y que ésta se produce a través de pequeños cambios en los parámetros utilizados y en los recursos técnicos y expresivos utilizados e incluidos en ellos.

Hemos encontrado interacciones recíprocas entre la Música y la Pintura. En particular, nuestros estímulos musicales influyen más sobre el valor afectivo de nuestros estímulos pictóricos que a la inversa. Por otra parte, estos resultados sugieren que la Música (nuestros estímulos musicales) tiene un poder afectivo mayor que nuestras pinturas y que la pintura agradable tiene un efecto distractor sobre nuestra música. Por último, dichos resultados revelan que nuestros estímulos musicales y pictóricos elicitaban diferentes patrones de experiencia emocional subjetiva. Esta línea de investigación se verá próximamente continuada con los análisis definitivos de experimentos realizados en la Universitat de les Illes Balears en Palma de Mallorca con EEG (electroencefalografía), con registros de potenciales evocados y análisis tiempo – frecuencia y con fMRI (Resonancia Magnética Funcional) en el Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie de la Eberhard Karls Universität de Tübingen(Alemania), focalizados, más concretamente, en la búsqueda de los posibles universales en la Música en su relación directa con la Pintura.

En relación muy directa con lo anteriormente expuesto, quisiéramos referirnos aquí a un término que, de no mediar el riesgo de habérsenos podido tildar de pretenciosos, hubiese podido encabezar el título de esta Tesis.

Varias son las razones que nos han impelido a acuñar nuestro concepto de **Pictomusicadelfía**.

El vocablo contiene, amén de las cinco primeras letras de cada uno de los adjetivos pictórico y musical respectivamente, y por ese orden, lo que puede resultar una obviedad, el término de nueva creación *adelfía*, que proviene del sustantivo del griego moderno αδελφός, oú, que significa "hermano". Este sustantivo resulta de la derivación del sustantivo de igual significado del griego clásico αδερφός, oú verificándose un proceso de palatalización de la letra r por la letra l, con lo que la fonética gana en suavidad. Y esa fue la razón por la que adoptamos la versión moderna y no la clásica para la fonética del sustantivo griego y, por ende, de nuestro término completo. Así pues, la definición completa del término sería la de "hermanamiento a través de la Pintura y de la Música" o "hermanamiento músico pictórico". La traducción original del la palabra hermanamiento al griego moderno es αδελφοποίηση, pero la hemos rechazado tanto por su longitud como por su dificultad de pronunciación, al menos, para un desconocedor de la lengua griega moderna.

Las razones antes aludidas a la conveniencia de esta denominación son las siguientes:

- 1) la sinergia que resulta de la fundición de 7 palabras y 35 letras (la interrelación entre la Música y la Pintura) en una sola palabra de 17 letras.
- 2) aunque su valor denotativo sólo abarque 7 palabras (la interrelación entre la Música y la Pintura), su valor connotativo y, creemos, más específico y concreto, engloba a otras 9 más (a través del análisis de los recursos técnicos y expresivos). Y es ésta la razón fundamental por la que estamos convencidos se justifica esta nueva denominación, si somos coherentes con lo que se ha expuesto en los párrafos precedentes. Son muchas y variadas las aproximaciones teóricas y experimentales que se han producido entre la Música y la Pintura y su relación con el cerebro desde el punto de vista de la psicología experimental o de la neurología. Como referiremos posteriormente, también se han dado

pasos en la interrelación entre la Música y la Pintura al mismo nivel. Pero lo que hasta ahora no se había propiciado era esta interrelación a través del utillaje proporcionado por el minucioso análisis de cada uno de sus componentes, de la interacción entre ellos y el enfoque de cómo éstos provocan, a su vez, una determinada respuesta emocional. Y por ello consideramos honestamente, que esta denominación Pictomusicadelfia, lejos de suponer un atrevimiento lingüístico, que lo es, nos proporcionar una herramienta semántica que pueda operar en pos de la concreción y definición de su significado y la evitación de malentendidos y ambigüedades. Es decir, que con ella tan sólo se pretende ofrecer una herramienta útil para explorar las emociones de nuestro cerebro.

A principios del pasado siglo XX, alguna mente lúcida dijo que "la hipótesis es un puente tendido entre la realidad y lo desconocido". Ansiamos con todas nuestras fuerzas y esperanzas que este puente por nosotros tendido, en el que ondea la Pictomusicadelfia, a través de estas páginas, pueda resultar sólido y aguante las embestidas presentes y futuras del oleaje de ese mar embravecido que son las percepciones y emociones humanas.

A pesar de que somos plenamente conscientes de que sólo se han andado los primeros pasos del camino, albergamos una honesta pero profunda convicción y confianza en que se está abriendo una nueva vía de pensamiento y de exploración del mundo perceptual y emocional que nos rodea, que nos puede proporcionar, tanto un mayor goce y fruición de los fenómenos estéticos que lo perceptivo y lo emocional conllevan intrínsecamente, como un conocimiento de las bases neuronales y psicológicas de una realidad que nos individualiza como seres humano y que nos hace, precisamente, *humanos*, y que puede llevarnos también, quizás, a la apertura de nuevas facetas terapéuticas y clínicas que contribuyan a mejorar nuestra salud física, mental y espiritual

BIBLIOGRAFÍA

A

- Alajouanine T, "Aphasia and artistic realization". Brain 1948; 71: 229-41.
- Albers J, La interacción del color, Alianza Forma, Madrid, 1994, p.66
- Altenmüller E, "Neurología de la percepción musical". Mente y cerebro. Investigación y ciencia, 01/2002. p. 48-54
- Apollinaire G , Les peintres cubistes. Méditationes esthétiques,Berg International, Paris, 1989
- Arias Gómez M, "Música y neurología", Neurología 2007; 22(1):39-45
- Arnheim R, Arte y Percepción Visual.Psicología de la Visión Creadora,1957 - Eudeba Edic. 1962
- Aristóteles, s IV a.C Del Cielo (290 b y siguientes.)Libro décimo [I · 1052a-1059ª]IX. En qué consiste la diferencia de especie, 290 de.de.Patricio de Azcárate· Obras de Aristóteles· volumen 10· Madrid, 1875
- Ayotte J, Peretz I, Rousseau I, Bard C, Bojanowski M. "Patterns of music agnosia associated with middle cerebral artery infarcts", Brain 2000;123:1926-38.

B

- Ball P, "Science & Music: Facing the music", Nature,(2008) 453, 160-162
- Bavelier D, J.Neville H, "Cross-modal plasticity: where and how?", Nature reviews | Neuroscience, volume 3 | June 2002, p. 443
- Baumgartner T, Esslen M, Jäncke L. From emotion perception to emotion experience: emotion evoked by pictures and classical music. Int J Psychophysiol 2006;60:34-43.
- Beckh H, Die Sprache der Tonart. In der Musik von Bach bis Bruckner, Urachhaus/Geistesleben,1984
- Behne K.E, „Am Rande der Musik: Synesthesien, Bilden.Farben... Intermodalen Analogien", Musikpsychologie,Wilhemshaven,1992,8:94-120
- Bever TG, Chiarello RJ, "Cerebral dominance in musicians and non musicians". Science 1974;185:537-9.
- Birbaumer, N. & Öhman, A. (Eds.), The Structure of Emotion. Psychophysiological and cognitive-clinical perspectives on emotion, Hogrefe & Huber, Toronto,1993
- Blood AJ, Zatorre R, "Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion". Proc Natl Acad Sci USA 2001; 98: 11818–23.
- Blood AJ, Zatorre RJ, Bermudez P, Evans AC; "Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions", Nat Neurosci 1999; 2: 382–7.
- Brown S, Martinez MJ, Parsons LM. "Passive music listening spontaneously engages limbic and paralimbic systems". Neuroreport 2004; 15: 2033–7.
- Brust JC. Music and language: musical alexia and agraphia. Brain 1980; 103: 367–92.
- Bruce Goldstein E, Sensación & Percepción, 5th edition' 1999 Wadsworth Publishing, (ed. Española, Sensación y percepción, International Thomson Editores, Mexico,2004. Edición p.311 p.343 p.344 p.242 215-221,215-241 p.220-1 p.242. 215-221).
- Brust JC. "Music and the neurologist. A historical perspective". Ann N Y Acad Sci 2001;930:143-52.

C

Cage J., El futuro de la música: credo, *Escritos al oído*, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia, Colección de Arquitectura, 38, Murcia 1999, p. 52

Cage, J., "Cómo pasar, patear, caer y correr", 1959, *Escritos al oído*, *op. cit.*, p. 93

Cajal SR, (1894b) "Consideraciones cerebrales sobre la morfología de la célula nerviosa", La Veterinaria Española, 37(números 1320- 1322): 257-260, 273-275,289-291

Campos Bueno, J.J., de Juan, O., Montoya Jiménez, P., Emociones artísticas inducidas evaluadas mediante escalas conductuales aplicadas en un Campus Virtual. En Buenas prácticas e indicios de calidad. Coord. Fernandez-Valmayor Crespo A., Sanz Cabrerizo A. y Merino Granizo J., 2009, pp.209-212

Castel L.B: Clavecin pour les yeux, avec la'art de peindre les sons, Mercure de France, 1725

Combarieu J, La Musique - Ses Lois, Son Evolution, Ed. Ernest Flammarion, Bibliothèque De Philosophie Scientifique, Paris, 1907(p.37-42)

Confavreux C, Croisile B, Garassus P, Aimard G, Trillet M. "Progressive amusia and aprosody". Arch Neurol 1992;49:971-6.

Constable,J.(1771),Discourses on Art(ed. R.Wark, 1975), nº 4, 10 de diciembre de 1836.

Cousto, H. Die Oktave. Das Urgesetz der Harmonie. Simon und Leutner Berlin 1987, p.15

D

Dahlhaus C, «Harmony», en Grove Music Online, editado por L. Macy, GroveMusic.com

Damasio, A, Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain, Harcourt, 2003 (trad, español En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos. Editorial Crítica, 2005, pag.100)

Damasio, A, Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain, Pan Macmillan,1995,(trad, español El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Editorial Crítica, 2006, pp 167,230-232

d'Aquili Eugene G, Brain, symbol & experience : toward a neurophenomenology of human consciousness with Charles D. Laughlin and John McManus, New Science Library,1990

Davies, H., The determination of the stimulus-sensation-relation for audition from data on the minimum perceptible changes of intensity, Philosophical Magazine Series, LXXXVIII,1934, 7, 18(122), 940-949.

Da Vinci, Leonardo Trattato della Pintura (trad. española : Tratado de Pintura, (edic. de Ángel González García), Ed. Nacional,Madrid, 1979, p 1076

De Felipe, Paisajes neuronales. Homenaje a Santiago Ramón y Cajal, CSIC, 2007 p.45, 97

De Juan Ayala, O., Induced Emotion by the Music and Painting, Art and Science: exploring the limits of human perception, Benasque. Spain, 12-Jul 17 2009, Org.Martínez, L.M., Martínez-Conde S., Nieto M.A., Wiesel T.N.

Denizeau G, Musique et arts visuels, Honoré Champion, Paris,2004

Denizeau G, Peindre la music, Honoré Champion, Paris,2003

Denizeau G, Le visuel et le sonore, Honoré Champion, Paris,1998

Denizeau G, Musique et arts, Honoré Champion, Paris,1995

De Salas X, Águeda M. Cartas a Martín Zapater,Ediciones Turner, Madrid,1982

Deutsch D, "Pitch memory: an advantage for left handed" Science. 1978,199, 559- 560

Deutsch D, Musical Illusions and Paradoxes. Philomel Records, Compact Disc and Booklet, 1995.

Deutsch D, Phantom Words and Other Curiosities. Philomel Records, Compact Disc and Booklet, 2003.

Duchting H, Paul Klee: Painting Music (Pegasus),1997

Dworkin, B.R. Learning and Physiological Regulation. Chicago: University of Chicago Press. 1993

E

Editorial, “Bountiful noise”, Nature, 2008, 453, 134

F

Fechner, G.T., Elemente der Psychophysik (2 vol.), Leipzig: Drug und Verlag von Breitkopf und Hartel,1860

Fischer, P.M, Die Stimme des Sängers, Metzler,Wiesbaden,1993,pp 75-76, 139,173

Fletcher, H.F y Munson, W.A., Loudness, its definition, measurement and calculation. Journal of Acoustic Society of America, 5, 1933, 82-108

Frances R, La percepcion de la musique, Vrin, Paris, 2002

Fredrickson, B. L. y Levenson, R. W, ”Positive emotions speed recovery from the cardiovascular sequelae of negative emotions”. Cognition and Emotion, 1998,12, 191-220

G

Gabo, N (1950), Lectures on Aesthetics, Harvard, Harvard University Press.

Gagnon L. ; Peretz I., “Mode and tempo relative contributions to "happy-sad" judgements in equitone melodies”

Cognition & Emotion, Volume 17, Issue 1 January 2003 ,25 - 40

Galleti,C., Battaglini, P.P., y Fattori, P.(1990), Real –Motion cells in area V3a of macaque visual cortex, Exp.Brain Res., 82, pp.567-76.

Goleman, D. (1995). Emotional intelligence. New York: Bantam Books

Gombrich, E.H. The Sense of Order. a Study in the Psychology of Decorative Art. Oxford: Phaidon 1979, (trad. esp.El sentido del orden, editorial Debate, 2004, p. 285-306)

Gosselin N, Peretz I, Noulhiane M, Hasboun D, Beckett C, Baulac M, et al. “Impaired recognition of scary music following unilateral temporal lobe excision“. Brain 2005; 128: 628–40.

Gott dang A, Vorbild Musik. Das Kunstwerk in seinem Verhältnis zu den Künsten. Beziehungen zwischen Musik und Malerei. Deutscher Kunstverlag, 2004

Grand Dictionaire encyclopédique Larousse. (ed. esp. Gran Enciclopedia Larousse, 1993, edit. Planeta, Barcerlona, Tomo. 5, p.2384-5

Griffiths TD, Warren JD, Jennings AR. “Dystimbria: a distinct musical syndome?” In: Proceedings of the Ninth International Conference for Musical Perception and Cognition, Bologna, 2006

Griffiths TD, Warren JD, Dean JL, Howard D. “When the feeling’s gone“ J Neurol Neurosurg Psychiatry 2004;75:344-5

Griffiths TD, Rees A, Witton C, Cross PM, Shakir RA, Green GG. “Spatial and temporal auditory processing deficits following right hemisphere infarction”. A psychophysical study. Brain 1997; 120: 785–94.

Groos K, The Play of Man, Appleton, New York, 1901

H

Habib M, Daquin G, Milandre L, Royere ML, Rey M, Lanteri A, et al. “Mutism and auditory agnosia due to bilateral insular damage - role of the insula in human communication“. Neuropsychologia 1995; 33: 327–39.

Held J, Farbe und Licht in Goya’s Malerei, Walter de Gruiter, Berlin, 1964

Heller E, Wie Farben wirken: Farbpsychologie. Farbsymbolik. Kreative Farbgestaltung, Rororo, 2004

Hidalgo M, La rebelión de los personajes en Unamuno y Pirandello, Discurso de Ingreso en la Sociedad de Médicos Escritores, Alicante,1979, p 10

Hubel ,D.H., Wiesel,T.N. (1959), “Receptive fields of single neurons in the cat’s striate cortex”, J Physiol. Lond, 148, pp. 574-591

I

J

- Januszczak W(dir.),Techniques of the Wordl's Great Painters, QED Publishiing Limited ,1980,(trad. español. Técnicas de los grandes pintores,ed.Blume, Madrid 1981, pp 26-7
- Jámblico, Vida pitagórica. Protréptico. Editorial Gredos, Madrid, 2003
- Jourdain R, Das wohltemperierte Gehirn: Wie Musik im Kopf entsteht und wirkt, Markus Numberger, und Heiko Mühler Taschenbuch, 2001
- Jankélévitch V, La Musique et l'Ineffable, 1961. >> Trad,esp.: La música y lo inefable. Alpha-Decay, Barcelona 2005 , p.25
- Jewansky, J. "Farbe -Licht - Musik. Synaesthesie und Farblichtmusik", Peter Lang, Bern 2006
- Jewansky, J.. "Colour and music" In L. Macy (Ed.), *The New Grove Dictionary of Music Online*, 2003 <http://www.grovemusic.com>

K

- Kandinsky V, Concerning the Spiritual in Art., MFA Publications and London: Tate Publishing, New York, 2001(edic. esp. De lo espiritual en el Arte, Editorial Labor, Barcelona, 1981
- Kandinsky V, Point and Line to Plane. Dover Publications, New York, 1979 (edic. esp. Punto y línea sobre el plano, Barral Editores , Barcelona, 1970
- Kanhweiler, D.-G, Juan Gris, sa vie , son oeuvre, ses écrits, Paris, Gallimard 1960
- Kaiser, J., Lutzenberger, W., Preissl, H., Ackermann, H. & Birbaumer, N. . "Right-hemisphere dominance for the processing of sound-source lateralization". Journal of Neuroscience, 2000, 20, 6631-6639.
- Kimura D, "Left-right dominances in the perception of melodies"
Q J Exp Psychol 1964;16:355-8.
- Kinzler C (ed) Gerard Simon, Optique et perspective: Ptolémée, Alhazen, Alberti, en Penser la vision, penser l'audition, Catherina Kinzler (ed) Presses Universitaires du Septentrion, 2002, pp 19,29
- Koelsch S, Fritz T, V Cramon DY, Muller K, Friederici AD, "Investigating emotion with music: an fMRI study". Hum Brain Mapp 2006; 27: 239-50.
- Koelsch S; "Neural substrates of processing syntax and semantics in music". Curr Opin Neurobiol 2005;15:207-12.
- Kohlmetz C, Muller SV, Nager W, Munte TF, Altenmuller E, "Selective loss of timbre perception for keyboard and percussion instruments following a right temporal lesion". Neurocase 2003; 9:86-93.
- Konorski, J, Integrative activity of the brain: An interdisciplinary approach, University of Chicago Press, Chicago, 1967
- Konorski, J, Conditioned reflexes and neuron organization, Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1948
- Kuusi T , <http://musicweb.hmt-hannover.de/escomMusicSc/MS9v2/MS9v2E2.htm>

L

- Landrus M.H, Los tesoros de Leonardo da Vinci, Ed.Círculo de Lectores (orig. *The Treasures of Leonardo da Vinci*, Carlton Books Limited, 2006) Barcelona, 2006, p.10
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N, International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings, Technical Report A-4. (Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, Univ. of Florida), 1999
- Lang, P, "The Emotion Probe: Studies of Motivation and Attention". American Psychologist , 1995 50 (5):372-385
- Lavignac (ed.), Encyclopédie de la Musique. La musique et les musiciens (1895) (trad.inglés, 1905

Lechevalier B, Rossa Y, Eustache F, Schupp C, Boner L, Bazin C, "Un cas de surdit, corticale, pargnant en partie la musique". Rev Neurol 1984; 140: 190–201.

Licklider, J.C.R., Basic correlates of the auditory stimulus, En S.S. Stevens (Ed) Handbook of Experimental Psychology, New York . John Wiley and sons, 1951, pp. 985-1074.

Lutzenberger, W., Preißl, H., Birbaumer, N. & Pulvermüller, F, "High-frequency cortical responses: do they not exist if they are small?" Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, 1997, 102, 64-66.

M

Mazzucchi A, Marchini C, Budai R, Parma M, "A case of receptive amusia with prominent timbre perception defect". J Neurol Neurosurg Psychiatry 1982; 45: 644–7.

McClain, E. G, The Pythagorean Plato, Stony Brook, N. Y.: Nicolas Hays Ltd, N. Y, 1978

McClain, E.G, Mental Processes: Studies in Cognitive Science, Cambridge, Mass.: MIT Press, Cambridge, Mass, 1978

Marks, L.E, "On colored-hearing synesthesia: Cross- modal translations of sensory dimensions", Psychological Bulletin, 1975, 82, 303-331.

Marks, L.E, "On associations of light and sound: The mediation of brightness, pitch, and loudness", American Journal of Psychology, 1974, 87, 173-188

Marti Vilalta J.L, (coord.) Neurología y Música. Editorial Lunweg, 2010

Martianus Capella, Martianus Capella and the Seven Liberal Arts, edd. W.H. Stahl, R. Johnson, E.L. Burge, vol. 2 : The Marriage of Philology and Mercury, New York-London, Columbia University Press, 1977.

Mattheson J, Der vollkommene Kapellmeister, 1739. Druckschriften- Faksimiles herausgegeben von Margerete Reimann, Baerenreiter- Verlag, Kassel, 1995

Mazziotta JC, Phelps ME, Carson RE, Kuhl DE, "Tomographic mapping of human cerebral metabolism: auditory stimulation". Neurology 1982;32:921-37

Mazzoni M, Moretti P, Pardossi L, Vista M, Muratorio A, Puglioli M. "A case of music imperception". J Neurol Neurosurg Psychiatry 1993;56:322

Menon V, Levitin DJ, "The rewards of music listening: response and physiological connectivity of the mesolimbic system, Neuroimage 2005;28:175-84.

Merino, J.M, Las vibraciones de la Música, Edit. Club Universitario, Alicante 2006 p,140

Merrit S, Die heilende Kraft der klassische Musik, Körel Verlag, München, 1996

Meyer L. B., Emotion and Meaning in Music, Chicago, University of Chicago, 1956 (edición española, (prólogo de Jose Luis Turina), Emoción y significado en la Música, Madrid, Alianza, pp. 117-119, 45, 56, 49

Michels U, Atlas de música, Alianza Editorial, Madrid, 1985, p.92-3

Midorikawa A, Kawamura M, "A case of musical agraphia", Neuroreport 2000;11:3053-7.

Morris, J.S., Öhman, A., Dolan, R.J. , "Conscious and unconscious emotioal learning in the human amygdala", Nature, 1998 393, pp. 467- 470

Moutoussis, K Zeki, S, "A direct demonstration of perceptual asynchrony in vision", Proc.R.Soc.Lond.B., 1997, 246, pp.393-399

N

Nicholls C, Leonardo da Vinci, Flights Of The Mind, Penguin (Non-Classics), 2005, (trad, esp. Leonardo, El vuelo de la mente, Taurus, Madrid 2006, p.326

Newton, I, Optics (1730), Dover, New York, 1952

Ñ

O

Öhman, A. Mineka, S, "Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning", Psychological Review, 2001, Vol 108(3): 483-522.

P

Pardo Salgado, C. "Las formas del silencio." Olobo, 2002

Patrick, C.J., Bradley, M.M, Lang, P.J, "Emotion in the criminal psychopath: Startle reflex modulation", Journal of Abnormal Psychology, 102 (1): 82-92

Peretz, I., Zatorre, R. et al. , Songs of experience. Music and the Brain. A New York Academy of Sciences eBriefing based on the conference Neuroscience and Music. McGill U. Montreal, June 2008,25-28.

Peretz I, Brattico E, Tervaniemi M, "Abnormal electrical brain responses to pitch in congenital amusia", Ann Neurol 2005;58:478-82.

Peretz I, Zatorre RJ, "Brain organization for music processing" Annu Rev Psychol 2005;56:89-114.

Peretz I, Hyde KL, "GAT is specific to music processing? Insights from congenital amusia", Trends Cogn Sci 2003;7:362-7.

Peretz I, Ayotte J, Zatorre RJ, Mehler J, Ahad P, Penhune VB, et al., "Congenital amusia: a disorder of fine-grained pitch discrimination" Neuron 2002;33:185-91

Peretz I, "Brain specialization for music. New evidence from congenital amusia", Ann N Y Acad Sci 2001;930:153-65.

Peretz I, Gagnon L, Bouchard B, "Music and emotion: perceptual determinants, immediacy and isolation after brain damage", Cognition 1998;68:111-41

Peretz I, Belleville S, Fontaine F, "Dissociations entre musique et langage apres atteinte cerebrale; un nouveau cas d'amusie sans aphasie", Can J Exp Psychol 1997; 51: 354-68.

Peretz I, Kolinsky R, "Boundaries of separability between melody and rhythm in music discrimination: a neuropsychological perspective" Q J Exp Psychol A 1993;46:301-25

Peretz I, "Processing of local and global information by unilateral brain-damaged patients", Brain 1990;113:1185-202.

Piccirilli M, Sciarma T, Luzzi S, "Modularity of music: evidence from a case of pure amusia", J Neurol Neurosurg Psychiatry 2000; 69: 541-5.

Platel H, Price C, Baron JC, Wise R, Lambert J, Frackowik RSJ, et al., "The structural components of music perception. A functional anatomical study", Brain 1997;120:229-43.

Plotino, Enéadas, V Tratado 8.

Plutarco, Vidas paralelas. Alcibíades-Coriolano; Sertorio-Eumenes, Alianza Editorial, Madrid, 1998

Powell J, Dibben N, "Key-mood association: A self-perpetuating myth", Musicae Scientiae, 2004.9, 2, 289-312

Q

R

Ramachandran, V.S., y Gregory, R.L, "Does colour provide an input to human motion perception?", Nature (Lond), (1972), 275, 00. 55-56.

Razran, G, "The observable unconscious and the inferable conscious in current Soviet psychophysiology: interoceptive conditioning, semantic conditioning, and theorienting reflex", Psychological Review, 1961, 68(2):81-147

Razran, G, "Soviet Psychology and Psychophysiology: How successful are the two sciences in the Soviet Union? Are the Russians able to synthesize them?", Science, 1958) 128 (3333): 1187-1194

Riemann H, Dinámica y agógica musicales, 1884

Riviere, J, "Present tendencies in painting", Revue d'Europe et d'Amerique, Paris, 1912

Robinson, D.W. y Dadson, R.S., A redetermination of the equal-loudness relations for pure tones. British Journal of Applied Physiology, 7, 1956, 166-181.

Rolland, R., Beethoven: Las grandes épocas creadoras, Librería Hachette, Buenos Aires 1952, vol. II pp. 56, 367

Rousseau J.J., Dictionnaire de Musique, Oeuvres Complètes, vol. V, París, Bibliothèque de la Pléiade, 1995

S

Sacks O, Musicophilia: Tales of Music and the Brain, A Borzoi Book, 2007 (ed. esp. (2009). Musicofilia: Relatos de la música y el cerebro. Editorial Anagrama)

Santana Pomares J, (ed) Primer Idioma Universal para Normalizar la Nomenclatura de los Colores en la Terminología del Método Santana, 2006, 9ª edición.

Schmid A, Brust A (edit) Rot : wenn farbe zur Täterin wird, Museum der Kulturen , Basel, Christoph Merian Verlag, 2007, pp. 9-15

Schlaug G, Jaencke L, Huang Y, Steinmetz H, "In vivo evidence of structural brain asymmetry in musicians". Science 1995;267: 699-701

Schlaug G, Jaencke L, Huang Y, Steinmetz H, "Increased corpus callosum size in musicians". Neuropsychologia 1995;33:1047-55.

Schellenberg EG, Trehub SE, "Natural musical intervals: evidence from infant listeners", Psychol Sci 1996;7:272-7.

Schön D, Anton JL, Roth M, Besson M, "An fMRI study of music sight-reading", Neuroreport 2002;13:2285-9.

Schuppert M, Munte TF, Wieringa BM, Altenmüller E, "Receptive amusia: evidence for cross-hemispheric networks underlying music processing strategies". Brain 2000;123:546-59

Scruton, R., La experiencia estética, Fondo de Cultura Económica, México, 1987

Simon G, Optique et perspective: Ptolémée, Alhazen, Alberti, en Penser la vision, penser l'audition, Catherina Kinzler (ed) Presses Universitaires du Septentrion, 2002, p.21

Singer W, Gray CM, "Visual feature integration and the temporal correlation hypothesis", Annu. Rev. Neurosci. 18, 1995, pp. 555-586.

Sloboda, J, "The ear of the beholder", Nature, 2008, 454. 32-33.

Sloman A, Why Robots Will Have Emotions. University of Sussex, 1981. En prensa.

Souriau E, La correspondencia de las Artes, Fondo de Cultura Económica de España, 2004, p.236

Sparr SA, "Receptive amelia in a trained musician", Neurology 2002;59:1659-60.

Steiner R, Das Wesen der Farbe, Rudolf Steiner Verlag, Dornach, 1986

Steiert T, Das Kunstwerk in seinem Verhältnis zu den Künste, Peter ILang, Frankfurt an dem Main, 1995

Stewart L, von Kriegstein K, Warren J. D and Griffiths T.D, "Music and the brain: disorders of musical listening", Brain 2006, 129, 2533-2553

Stewart L, Walsh V, Frith U, Rothwell J, "Transcranial magnetic stimulation produces speech arrest but not song arrest". Ann N Y Acad Sci 2001;930:433-5.

Storr, A, Music and the Mind, HarpersCollins Publishers, London 1992 (ed, española, La Música y la mente, Ed. Paidós, Barcelona, 2002, pp.34, 66,99

T

The New Grove Dictionary of Music and Musicians, (ed. by Stanley Sadie) Second edition, 2001, p. 585.

Toch E, La Melodía. Ed. Labor, Barcelona. 1931 (edic. 1985) pp 22, 24

Tramo M, Shah GD, Braida LD, "Functional role of auditory cortex in frequency processing and pitch perception", J Neurophysiol 2002;87:122-39.

Tramo MJ, "Music of the hemispheres", Science 2001;291:54-6.

Tranel D, Damasio H, "Neuroanatomical correlates of electrodermal skin conductance responses"

Psychophysiology, 1994, 31, 427-438.

Tzortzis C, Goldblum MC, Dang M, Forette F, Boller F, "Absence of amusia and preserved naming of musical instruments in an aphasic composer", Cortex 2000;36:227-42.

U

V

von Bekesy, G. y Rosenblith, W.A., The mechanical properties of the ear. En S.S. Stevens (Ed) *Handbook of Experimental Psychology*. New York . John Wiley and sons. 1951, pp. 1075-1115.

von Maur K, Vom Klang der Bilder, Prestel Verlag, München, 1999

W

Weber, E.H., Der Tastsinn und das Gemeingefühl, en Wagner *Handwörterbuch der Physiologie*, iii, 1846, (citado en *Encyclopædia Britannica* 1911)

Weinberger, N M, "Música y cerebro", Investigacion y Ciencia 2005, p. 58

Whittall A, «Harmony», en [<http://www.oxfordreference.com/views/ENTRY.html?this>] *Oxford Companion to Music*, ed. Alison Latham: Oxford University Press, 2002

Wölfflin H, Conceptos fundamentales de la Historia del Arte. Espasa Calpe, Madrid, 1924

Wong K, "Neanderthal notes: did ancient humans play modern scales?" Sci Am 1997;277: 28-30

X

Y

Yamadori A, Osumi S, Masuhara S, Okubo M, "Preservation of singing in Broca's aphasia", J Neurol Neurosurg Psychiatry 1977; 40:221-4.

Z

Zatorre R, McGill J, "Music, the food of neuroscience?", Nature 2005;434:312-5.

Zatorre RJ, Evans AC, Meyer E, "Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch", J Neurosci 1994;14: 1908-19.

Zeki S, Inner Vision: an exploration of art and the brain, Oxford University Press, 1999 (ed. en español, Visión interior. Una investigación sobre el arte y el cerebro, Machado Libros, Madrid, 2005)

Zeki S, "Parallel processing, temporal asynchrony and the autonomy of the visual areas", The Neuroscientist, 1998, 4, pp.365-372.

Zeki S, Watson, J.D., Frackowiak, R.S.J, "Going beyond the information given: the relation of illusory visual motion to brain activity", Proc. oc. Lond. B, 1993, 252, pp.215-222

Zeki S, "The functional organization of a visual area in the posterior bank of the superior temporal sulcus of the macaque monkey", J. Physiol Lond, 1974, 236, pp 549-573

DIRECCIONES DE INTERNET

<http://www.rae.es/rae.html>

«Harmony», definición en *The Concise Oxford Dictionary of English Etymology in English Language Reference*, consultado en OxfordReference.com

Arnold Whittall, «Harmony», en

[<http://www.oxfordreference.com/views/ENTRY.html?this>] *Oxford Companion to Music*, ed. Alison Latham: Oxford University Press, 2002

<http://www.filomusica.com/filo78/debussy.html>
<http://musica.rediris.es/leeme/revista/regelski07.pdf>
<http://www.rae.es/rae.html>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Textura>
[http://es.wikipedia.org/wiki/Textura\(música\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Textura(música))
http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=909449
Kuusi T .<http://musicweb.hmt-hannover.de/escomMusicSc/MS9v2/MS9v2E2.htm>
Bensaya P, *Índice acústico*
<http://presencias.net/indpdm.html?http://presencias.net/invest/ht3007.html>
Firth, Ian C (2009) Music and Colour (Color): a new approach to the relationship
<http://www.musicandcolour.net/>
<http://www.lumen.nu/rekvelld/wp/index.php>.
<http://rhythmiclight.com/archives/ideas/colorscales.html>
http://es.wikipedia.org/wiki/Método_Santana
<http://www.dicciomed.es/php/diccio.php>
http://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_eléctrica
<http://www.ehu.es/acustica/bachillerato/casoes/casoes.html>
<http://www.filomusica.com/filo78/debussy.html>
<http://crisaguil.es/Talleres/Taller%20Pintura/Texturas/texturas.html>
<http://www.uclm.es/artesonoro/olobo3/Carmen/Formas.html>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Glissando>
http://psychology.uwo.ca/fmri4newbies/Tutorials/9_Louvain_Cortical%20Sulci.ppt
html

Anexos

CD CON LOS EJEMPLOS MUSICALES REFERIDOS AL TEXTO.

En este CD se enumeran las pistas y se detalla la música que corresponde a cada pista. Por mor de la protección del propio CD, éste se encuentra en la tapa final de la encuadernación del presente trabajo.

Para un a mejor orientación en la lectura, hemos respetado el orden de los 52 estímulos musicales utilizados en el Experimento conductual, al que corresponden las respectivas 52 Fichas. Al igual que en el caso de las Fichas de los estímulos musicales, se ha prescindido, salvo en muy contadas excepciones, de la información relativa a los intérpretes (solistas, orquestas, directores y grupos instrumentales varios) por considerarla irrelevante para nuestros objetivos, pues sólo pretende ser una guía auditiva ejemplificadora que materialice sonoramente las ideas teóricas propuestas.

Las diferentes pistas, al abrir el CD en el ordenador o en otro medio de reproducción, aparecen como *Tracks*, seguida por el número de la pista. Conviene abrir el fichero para poder visualizar cada pista independientemente. El CD está grabado de forma híbrida, es decir, como pistas de audio para ser reproducido en cualquier lector de Compact Disc convencional y como datos en formato mp3 de manera que los archivos puedan ser abiertos en un ordenador uno por uno independientemente.

Nº PISTA EN EL CD	AUTOR	TÍTULO	DURACIÓN
1.	ALAN MENKEN,	<i>Zero to hero</i> (<i>Gospel</i> del comienzo de la película de <i>Hércules</i>)	6 ‘’
2.	BERNARD HERMANN,	<i>The Murder</i> (<i>El Asesino</i>)	7 ‘’
3.	PATTY HILL Y MILDRED HILL,	<i>Cumpleaños Feliz</i> (<i>Happy birthday to you</i>) (tema en modo menor normal)	12’’
4.	ROGER MILLER,	<i>Whistle- Stop</i> (variación 5)	26’’
5.	JOSÉ LUIS GRECO,	<i>Forbidden Tonic</i>	10’’
6.	ANÓNIMO,	<i>Música tibetana</i> (dos golpes de gong)	14’’
7.	ANÓNIMO (arr. BARTOLOMÉ PÉREZ CASAS),	<i>Himno español</i>	10’’
8.	LUDWIG VAN BEETHOVEN,	<i>Cavatina</i> del <i>Cuarteto de cuerdas op. 130 en Si bemol Mayor</i> (primeros compases)	38’’

- 9. MELODÍA POPULAR BÁVARA**, *In München steht ein Hofbräuhaus (En Munich hay una cervecería)*
4''
- 10. PHIL COLLINS**, *Dos mundos* (denominado en nuestro grupo de trabajo *Tarzán B*, es un fragmento que continúa al del estímulo nº 29, *Tarzán A*, ambos incluidos dentro del estímulo nº 50 (*Tarzán ABC*))
15''
- 11. ANÓNIMO**, *Toque de corneta (Diana)*
5''
- 12. ALAN MENKEN/HOWARD ASHMAN**, *Marcha del Príncipe Alí (accelerando)*
4''
- 13. FREDERICK CHOPIN**, *Marcha Fúnebre (con cazoo)*
9''
- 14. ERNEST MUSSORGSKY/RAVEL**, *Baba Yaga (de Cuadros de una exposición)*
5''
- 15. BERNARD HERMANN**, *The Murder (El Asesino)* (segundo tema, continuación del de la ficha nº 2)
8''
- 16. ANÓNIMO**, *Música polinésica de Bora-Bora*
13''
- 17. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Gran Fuga op.133 en Si bemol Mayor para cuarteto de cuerdas* (primeros compases)
18''
- 18. PETER HEIDRICH**, *Cumpleaños Feliz* (variación al modo de Wagner)
16''
- 19. PATTY HILL Y MILDRED HILL**, *Cumpleaños Feliz (Happy birthday to you)* (tema en modo mayor muy rápido) (para una mayor información, véase ficha nº 3)
7''
- 20. ANTON WEBERN**, *Cuarteto de cuerdas op.28* (pequeño fragmento)
7''
- 21. PETER ILICH TCHAIKOVSKY**, *Sinfonía Nº 6 Patética* (cuarto movimiento, *Adagio lamentoso*)
15''
- 22. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op.131 en Do sostenido menor (quinto movimiento. Presto)* (comienzo)
33''
- 23. JOHN WILLIAMS**, *Tiburón* (escena con aparición de la aleta antes del ataque inmediato del escualo)
12''

- 24. JOSE LUIS GRECO, *Moro Katua A***
19''
- 25. LUDWIG VAN BEETHOVEN, *Himno europeo*** (tema principal de *Oda a la alegría*)
16''
- 26. ALAN MENKEN/ HOWARD ASHMAN, *Principe Alí*** (hasta el *accelerando*)
10''
- 27. ROGER MILLER, *Whistle- Stop*** (tema inicial silbado por el gallo juglar)
19''
- 28. PHIL COLLINS, *Dos mundos*** (denominado en nuestro grupo de trabajo *Tarzán A*, es un fragmento que precede al del estímulo nº 10, *Tarzán B*, ambos incluidos dentro del estímulo nº 50 (*Tarzán ABC*))
15''
- 29. FRANZ SCHUBERT, *Cuarteto de cuerdas nº 14 en Re menor, "La muerte y la doncella"*** D 810, *Andante con moto* (comienzo)
22''
- 30. GEORG PHILIP TELEMANN, *Sanche Panze berné*** (de la *Suite burlesca de D. Quijote*)
4''
- 31. ANÓNIMO, *Marcha fúnebre (espiritual negro)***
15''
- 32. ANÓNIMO, *Toque de corneta (Ataque de aviación)***
12''
- 33. PATTY HILL Y MILDRED HILL *Cumpleaños Feliz (Happy birthday to you)***
(tema en modo menor muy rápido) (para una mayor información, véase ficha nº 3)
5''
- 34. PETER HEIDRICH, *Cumpleaños Feliz*** (variación al modo de Viena)
2''
- 35. MATTHEW WILDER/ DAVID ZIPPEL, *Voy a hacer un hombre de ti***
(fragmento precedente al del estímulo nº 52)
17''
- 36. ROGER MILLER, *Whistle- Stop*** (variación 4)
15''
- 37. ALAN MENKEN, *Mi última esperanza*** (escena del sátiro Fil)
2''
- 38. ERNEST MUSSORGSKY/RAVEL, *Baba Yaga*** (de *Cuadros de una exposición*)
5''
- 39. ANÓNIMO, *Toque de corneta*** (Toque de oración)
14''
- 40. ANÓNIMO, *Música japonesa de flauta de bambú***
25''

- 41. FREDERICK CHOPIN, *Marcha Fúnebre* (versión sinfónica original)**
8''
- 42. JOSE LUIS GRECO, *Moro Katua A+ B***
26''
- 43. JOSE LUIS GRECO, *I 'm Superman***
8''
- 44. LUDWIG VAN BEETHOVEN, *Cuarteto de cuerdas op.131 en Do sostenido menor* (último movimiento *Allegro* (comienzo))**
16''
- 45. MELODÍA POPULAR BÁVARA, *In München steht ein Hofbräuhaus* (*En Munich hay una cervecería*)**
4''
- 46. JOSE LUIS GRECO, *Fugitives***
22''
- 47. BERNARD HERMANN, *The Murder* (*El Asesino*), (con la intervención de los contrabajos en el fragmento final)**
10 ''
- 48. PATTY HILL Y MILDRED HILL *Cumpleaños Feliz* (*Happy birthday to you*)**
(tema en modo y *tempo* original : modo mayor y *tempo* lento) (para una mayor información, véase ficha nº 3)
32''
- 49. ALAN MENKEN/HOWARD ASHMAN, *Marcha del Príncipe Ali* (completo: antes y después del *accelerando*)**
15''
- 50. PHIL COLLINS, *Dos mundos* (denominado en nuestro grupo de trabajo *Tarzán ABC*, es un fragmento largo que incluye a los de las fichas 10 y 29)**
32''
- 51. ROGER MILLER, *Whistle- Stop* (transición de la variación 4 a la variación 5)**
21''
- 52. MATTHEW WILDER/ DAVID ZIPPEL, *Voy a hacer un hombre de ti***
(fragmento final completo que incluye al del estímulo nº 35, denominado por el grupo de trabajo como *Mulán AB*)
25''
- 53. LUDWIG VAN BEETHOVEN, *Cuarteto de cuerdas op.131 en Do sostenido menor* (último movimiento *Allegro* (comienzo))**
15''
- 54. DANZA POPULAR, *Vals bávaro***
30''
- 55. WOLFGANG AMADEUS MOZART. *Cuarteto de cuerdas en Mi bemol Mayor. KV.160* (tercer movimiento. *Presto*. c.35-45)**
7''

- 56. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Tercera Sinfonía Mi bemol mayor Op. 55*
(primer movimiento *Allegro con brio* (primeros acordes)
10''
- 57. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op 135 en Fa Mayor*
(último movimiento, *Der schwer gefasste Entschluss.Grave.* c. 1-16
1'09
- 58. id.** c.1-12
1'05
- 59. id.** c.12-16
4''
- 60. id.** c. 4-5
7''
- 61. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Gran Fuga op.133 en Si bemol Mayor para cuarteto de cuerdas* c.212-217
12''
- 62. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op. 131 en Do sostenido menor* c.108-113
22''
- 63. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op.133 en Si bemol Mayor*
c.112-122
22''
- 64. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op.131 en Do sostenido menor* op 131 (cuarto movimiento, *Andante ma non troppo*, compases 1-28
42''
- 65 LOS DEL RÍO**, *La Macarena* (canción original)
19''
- 66. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op.127 en Mi bemol Mayor*
(primeros acordes) c. 1-5)
24''
- 67. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op.135 en Fa Mayor*
(cuarto movimiento *Der schwer gefasste Entschluss.Grave ma non troppo tratto.* c.1-7
32''
- 68. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Gran Fuga op.133 en Si bemol Mayor para cuarteto de cuerdas* c. 514-539
30''
- 69. JERONIMO JIMÉNEZ**, *Las Bodas de Luis Alonso. Intermedio (accelerando final)*

19''
- 70. VITTORIO MONTI**, *Czardas* (música zíngara)
38''

- 71. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Gran Fuga op.133 en Si bemol Mayor para cuarteto de cuerdas c.358-376*
14''
- 72. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op.18.2 en Sol Mayor*
(segundo movimiento *Adagio cantabile* c.23-32)
22''
- 73. PAOLO CONTE**, *A Venezia* (canción)
10''
- 74. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op.131 en Do sostenido menor* (segundo tiempo *Allegro molto vivace* c.1-8)
8''
- 75. id** (parte del primer violín)
- 76. id.** (parte de la viola)
- 77. id.** (parte del violín segundo y violonchelo juntos)
- 78. JOSEPH HAYDN**, *Oratorio La Creación* (parte I. n°. 1. *Im Anfange schuf Gott Himmel und Erde, Al principio Dios creó el cielo y la tierra*)(Es ward Licht, Hágase la Luz)
40''
- 79. LUDWIG VAN BEETHOVEN**, *Cuarteto de cuerdas op.131 en Do sostenido menor* (quinto movimiento *Presto* c.1-6)
4''
- 80. PATTY HILL Y MILDRED HILL**, *Cumpleaños Feliz (Happy birthday to you)*
(tema en modo y tempo original : modo mayor y tempo moderado 80 MM(en *fortíssimo*)
19''
- 81. PATTY HILL Y MILDRED HILL**, *Cumpleaños Feliz Happy birthday to you)*
(tema en modo y tempo original : modo mayor y tempo moderado 80 MM(en *pianíssimo*) 19''
- 82. FRANZ ZEYRINGER**, *Variación en sobre la canción del Archiduque para viola sólo (Tema)*
25''
- 83.id.** *Variación II*
12''
- 84. id.** *Variación IX*
11''
- 85. id.** *Variación Final*
9''
- 86. id.** *Tema en tercera cuerda*
15''

87. id. *Tema en cuarta cuerda*
15''

88. LUDWIG VAN BEETHOVEN, *Cuarteto de cuerdas op. 59.2* (cuarto movimiento *Finale Presto* c.206-210)
4''

89. LUDWIG VAN BEETHOVEN, *Quinta Sinfonía en Do menor, op.67* (primeros acordes, parte del violín primero *tutti*)
9''

90. id. *Grabación orquestal original*
8''

91. GEORG FREDERICK HÄNDEL *Oratorio El Mesías, Aleluya* (final)
16''

92. id. *Amén* (final)
26''

93. Glissando, *realizado en una viola*
3''

GLOSARIO

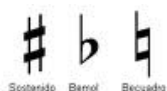
acorde

Son notas tocadas simultáneamente, formando la armonía de una pieza musical. Los acordes se forman a partir de la nota más grave, donde se incorporan las demás notas constituyentes. Por eso, un acorde debe ir de abajo para arriba. La formación de los acordes, así como las escalas está íntimamente ligadas con la Armonía musical.

agógica

Modificación del *tempo* ya establecido en el comienzo de una obra musical, bien por el deseo del compositor, convenientemente indicado en la partitura, bien por parte del intérprete en el momento de la interpretación.

alteraciones de las notas musicales



Son el sostenido, el bemol, el doble sostenido y el doble bemol. Se representan siempre antes del símbolo de la nota cuya altura será modificada y después del nombre de las notas, cifras y tonalidades. Un sostenido altera la nota medio tono arriba (en la escala), un doble sostenido un tono arriba, un bemol altera la nota medio tono abajo y el doble bemol lo hace un tono abajo. Por ejemplo, se puede decir que un "fa sostenido" (*fa #*) es la misma nota que un "sol bemol" (*sol b*) en el piano, pero en realidad estos se diferencian por comas existentes entre ellos.



Una vez que un sostenido o bemol haya sido aplicado a una nota, todas las notas de la misma altura mantendrán la alteración hasta el fin del compás. En el compás siguiente, todos los accidentes pierden su efecto, por lo que en caso de necesitarlo habrá que colocarlo nuevamente. Si deseamos anular el efecto de un accidente aplicado inmediatamente antes de una clave de tonalidad, debemos usar un becuadro, que devuelve a la nota su tono natural

altura (de las notas musicales)

La altura de cada nota se representa por su posición en el pentagrama en referencia a la nota definida por la clave utilizada, como se muestra abajo:

anacrusa

Nota o grupo de notas sin acento al principio de una frase, colocado antes de la barra de compás y, por lo tanto, justo antes del primer tiempo fuerte.

armadura

Conjunto de alteraciones (sostenidos o bemoles), que escritas sobre el pentagrama, sitúan una frase musical en una tonalidad específica. Las alteraciones se escriben en un orden concreto: para los sostenidos, *fa, do, sol, re, la, mi* y *si*; y para los bemoles, *si, mi, la, re, sol, do, fa*; es decir, a la inversa.

arousal

Junto con la *valencia*, una de las dos dimensiones más importantes de la emoción, que mide la activación, según el psicólogo americano Peter Lang.

calderón

En Música, el calderón, **corona o fermata** es un símbolo musical que indica un punto de reposo, alargando normalmente la duración de las figuras a las que afecta (el director suele indicar cuándo se toca la nota siguiente). Se puede aplicar un calderón a una nota o a un silencio.



claves musicales (clave de sol, clave de fa, clave de do)

Transponen toda la representación musical a una que se adecue mejor al instrumento que se irá a reproducir. Por ejemplo, las voces graves usan generalmente la clave de fa, en tanto que las más agudas usan la clave de sol. Se suele decir que la clave de fa comienza donde acaba la clave de sol. De modo general, es la clave la que define qué nota ocupará cada línea o espacio en el pentagrama.

compás musical

Es la entidad métrica musical, compuesta por varias unidades de tiempo (como la negra o la corchea). Esta división se representa gráficamente por unas líneas verticales, llamadas “líneas divisorias” o “barras de compás” que se colocan

perpendicularmente a las líneas del pentagrama. En una obra musical escrita, las notas y los silencios que estén comprendidos entre dos líneas divisorias componen un compás. Un fragmento musical estará compuesto por el conjunto de compases que lo conforman, los cuales tendrán la misma duración hasta que se cambie el tipo de compás.

Los compases, según la cantidad de partes de las que constan, se pueden clasificar en binarios, ternarios o cuaternarios.

El final de un fragmento musical u obra se señala por una barra vertical doble, que también se usa para señalar partes principales (unidades formales) de un fragmento de música, un cambio de compás o un cambio de clave. El compás se divide en partes llamadas tiempos o pulsos. Hay tres tipos de compás, según el número de tiempos:

“compás binario” (de dos tiempos)

“compás cuaternario” (de cuatro tiempos). Esta denominación tiende a desaparecer, y actualmente se lo considera un tipo de compás binario.

“compás ternario” (de tres tiempos).

“compás irregular” o de amalgama (de un número no entero de tiempos)

dinámica

En la Música, el término dinámica se aplica a todo lo referente a la fuerza decibélica de un sonido, es decir, a las gradaciones de la intensidad de la Música o de ese mismo sonido, o al volumen con el que se emite. También se emplea el término **matiz**.

En la Pintura, nos referimos a su acepción motriz, relativa al movimiento, al desplazamiento perceptivo al largo del cuadro.

efecto distractor

Denominación dada por nosotros al efecto de disminución que, dentro de la valoración de los sujetos participantes en nuestros experimentos conductuales, se produce en la agradabilidad de la música cuando se le presenta una pintura agradable, lejos de aumentar su agradabilidad (*valencia*), como, en principio, cabría suponer.

elicitación

Término utilizado en Psicología sinónimo de incitar, provocar, suscitar u obtener

ensamblaje

El ensamblaje es una forma de escultura compuesta de objetos “encontrados” arreglados de tal manera que crean una sola obra. Los objetos que se juntan pueden ser orgánicos o manufacturados por el hombre, todo califica para ser incluido en un ensamblaje: pedazos de madera, piedras, zapatos viejos, latas, llantas de coche, fotografías, partes de computadora, etcétera. Generalmente se usan objetos comunes o fragmentos de ellos para crear una composición abstracta. Cada objeto se puede interpretar por separado, pero forman parte de un todo integrado. El ensamblaje reúne muchas veces escultura y pintura. La naturaleza y composición de este arte es similar al *collage*.

escalas musicales

En un sentido general, llamamos escala musical a la sucesión ordenada consecutivamente de todos los sonidos de un entorno sonoro particular (sea tonal o no); de manera simple y esquemática, según la notación musical convencional en el pentagrama, estos sonidos están dispuestos de forma ascendente (de grave a agudo) aunque complementariamente también de forma descendente, uno a uno en posiciones específicas dentro de la escala, llamadas grados.

figuras o notas musicales

Los valores o figuras musicales son símbolos que representan el tiempo de duración de las **notas** musicales. Los símbolos de las figuras se usan para representar la duración. Las notas, que se muestran en la figura de abajo, por orden decreciente de duración, son: redonda, blanca, negra, corchea, semicorchea, fusa y semifusa.



glissando

Efecto sonoro consistente en pasar rápidamente de un sonido a otro haciendo oír todos los sonidos intermedios posibles (no sólo los tonos y semitonos), según la característica del instrumento.

gradiente antropológico

Concepto acuñado por nosotros con el que se designa la variable de la experiencia personal de los espectadores, que podrá ser bajo, medio o alto, dependiendo de si se conocen las circunstancias personales del sujeto o que sea el mismo sujeto el que las reconozca o no.

hemiolia

En términos rítmicos, se refiere al uso de tiempos simples (de dos partes) donde deberían haber tiempos compuestos (de tres partes) y viceversa.

intervalo musical

Diferencia de altura (frecuencia) entre dos notas musicales, medida cuantitativamente (número) en grados o notas naturales y cualitativamente (especie) en tonos y semitonos.

notación musical

Nombre genérico de cualquier sistema de escritura utilizado para representar gráficamente una pieza musical, permitiendo a un intérprete que la ejecute de la manera deseada por el compositor. El sistema de notación más utilizado actualmente es el sistema gráfico occidental que utiliza signos grabados sobre un pentagrama (conjunto de 5 líneas horizontales paralelas sobre las que se escriben las figuras). Existen muchos otros sistemas de notación y muchos de ellos también se usan en la música moderna y contemporánea.

El elemento básico de cualquier sistema de notación musical es la **nota**, que representa un único sonido y sus características básicas: duración y altura. Los sistemas de notación también permiten representar muchas otras características, tales como variaciones de intensidad, expresión o técnicas de ejecución instrumental.

notas musicales

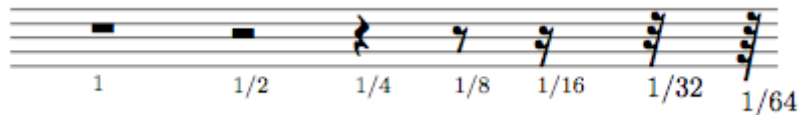
Los sonidos musicales están representados por las notas. La altura sonora se representa situando estos signos en las diferentes líneas y espacios del pentagrama. Tenemos siete notas musicales, que ordenados de grave a agudo forman la escala musical. Las notas son *do, re, mi, fa, sol, la* y *si*.

Para situar las notas, que por su altura no se pueden representar dentro del pentagrama, se utilizan unas pequeñas líneas que amplían momentáneamente la extensión de la pauta musical. Estos signos se llaman líneas adicionales.



pausas musicales

Representan el silencio, esto es, el tiempo en que la voz o el instrumento no producen sonido alguno, siendo llamados valores negativos. Las pausas se subdividen al igual que las notas en términos de duración. Cada pausa dura el mismo tiempo relativo que su nota correspondiente, o sea, la pausa más larga corresponde exactamente a la duración de una redonda. La correspondencia se hace en el siguiente orden:



pentagrama

Conjunto de 5 líneas horizontales paralelas sobre las que se escriben las figuras.

pizzicato

Técnica musical que consiste en tocar un instrumento de cuerda frotada (como el violín, la viola, el violonchelo o el contrabajo), pellizcando las cuerdas con la yema de los dedos. En la partitura el compositor lo indica con la abreviatura *pizz.* situada encima del pentagrama, al principio de la secuencia de notas que desea se pellizquen.

solfeo

Técnica para aprender a leer música

spiccato

Técnica musical en la que el arco se desplaza por la cuerda haciendo pequeños saltos en ésta. La mano derecha debe dejar cierta libertad al arco para que éste se mueva saltando de una manera espontánea, pero siempre manteniendo un control básico sobre éste porque si se le deja completamente libre, se perdería el control del ritmo y de la intensidad sonora.

El sonido que se produce con el spiccato es picado y entrecortado, creándose notas de corta de duración separadas del resto por un pequeño silencio. Se suele indicar de la siguiente manera



tonalidad musical

En la música de origen europeo, la tonalidad es la organización musical que se define por el orden de los intervalos dentro de la escala de los sonidos. La tonalidad es una manera de organizar las doce alturas de una escala, la primera y más importante de las

cuales se llama tónica (en inglés *key note*) y todas las demás funcionan en relación con ella. La tonalidad y la escala expresan ambas la misma serie de sonidos, solamente que en la escala los sonidos deben sucederse obligatoriamente en movimiento conjunto (ascendente o descendente), mientras que en la tonalidad no importa el orden de presentación: pueden presentarse por movimiento conjunto o disjunto.

valencia

Junto con el *arousal*, una de las dos dimensiones más importantes de la emoción, que mide la agradabilidad, según el psicólogo americano Peter Lang.