

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE PSICOLOGÍA
Departamento de Psicología Básica II
(Procesos Cognitivos)



**ASPECTOS COGNITIVOS, EMOCIONALES Y DE
PERSONALIDAD EN RESPUESTA A ESTÍMULOS
MUSICALES CONSONANTES Y DISONANTES**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR**

Juan Robles de la Puente

Bajo la dirección de los doctores

Héctor González Ordi
José Antonio Portellano Pérez

Madrid, 2013

© Juan Robles de la Puente, 2013

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Departamento de Psicología Básica II (Procesos cognitivos)



**ASPECTOS COGNITIVOS, EMOCIONALES Y DE
PERSONALIDAD EN RESPUESTA A ESTÍMULOS
MUSICALES CONSONANTES Y DISONANTES**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR**

Juan Robles de la Puente

Dirección:

Dr. Héctor González Ordi

Dr. José Antonio Portellano Pérez

Madrid, 2013

AGRADECIMIENTOS

A mis directores, los Dres. Héctor González Ordi y José Antonio Portellano Pérez por su sabiduría, sus acertados consejos y por creer en el proyecto.

Al Dr. José Carlos Chacón por su participación jovial y su asesoramiento en los aspectos metodológicos de esta tesis.

A la Dra. Amelia García Moltó por su profesionalidad, sencillez y ofrecerme la posibilidad de trabajar en Musicoterapia.

A la Dra. Almudena García Alonso por facilitarme mi primer congreso.

A la Dra. Rosa Gómez, por su generosidad y por ser la primera persona que me apoyó en la investigación.

A los profesores de la Facultad de Psicología de la UCM por facilitarme el acceso a sus alumnos que han constituido la muestra de esta tesis.

A los alumnos de la Facultad de Psicología de la UCM por su participación entusiasta y disponibilidad.

A los técnicos de la Unidad de Instrumentación y a todo el personal de la Facultad de Psicología por facilitarnos cada día el trabajo a los investigadores.

A Carolina, por su participación entregada en la realización del trabajo de campo de esta tesis.

A mi amigo Carlos, por estar siempre ahí apoyándome en lo profesional y en lo personal.

A todos mis amigos, por quererme y creer en mí.

A mis padres, por su cariño y apoyo incondicional.

A toda mi familia y en especial a mis abuelas, que allá donde estén se sentirán orgullosas.

ÍNDICE

PARTE TEÓRICA

Introducción

Capítulo 1. Los estímulos musicales	11
1.1.El sonido.....	12
1.1.1. Concepto de sonido.....	12
1.1.2. Cualidades del sonido.....	12
1.1.3. Complejidad vibratoria de un cuerpo sonoro.....	14
1.1.4. Sonidos simples y complejos.....	15
1.1.5. Sonido y música.....	15
1.1.6. Generación de los sonidos musicales.....	16
1.2. La serie armónica y su función en la música.....	17
1.3. Consonancia y disonancia.....	19
Capítulo 2. Procesamiento de estímulos musicales	23
2.1. Bases neurocognitivas del procesamiento musical.....	24
2.2. Procesamiento de estímulos consonantes y disonantes.....	28
Capítulo 3. Variables psicológicas y procesamiento musical	35
3.1.Cognitivas.....	36
3.2. Emocionales.....	38
3.2.1 Evaluación de las respuestas emocionales inducidas por música.....	42
3.2.1.1. Mecanismos subyacentes a las emociones producidas por la música.....	46
3.2.1.2. Métodos utilizados en el estudio de las respuestas emocionales inducidas por música.....	48
3.3. Personalidad y preferencias musicales.....	53

PARTE EMPÍRICA

Capítulo 4. Estudio 1: Personalidad, preferencias y usos musicales	65
4.1. Objetivos.....	66
4.2. Hipótesis.....	66
4.3. Método.....	67
4.3.1. Participantes.....	67
4.3.2. Instrumentos.....	68
4.3.3. Procedimiento.....	70
4.3.4. Análisis estadístico.....	71
4.4. Resultados.....	71
4.5. Discusión.....	92
Capítulo 5. Estudio 2: Emocionalidad, consonancia y disonancia musical	103
5.1. Objetivos.....	104
5.2. Hipótesis.....	104
5.3. Método.....	105
5.3.1. Participantes.....	105
5.3.2. Instrumentos.....	106
5.3.3. Estímulos.....	107
5.3.4. Procedimiento.....	109
5.3.5. Análisis estadístico.....	112
5.4. Resultados.....	113
5.5. Discusión.....	138
Capítulo 6. Conclusiones generales	145
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
ANEXOS	177
ABSTRACT	199

INTRODUCCIÓN

El estudio de la música por parte de la ciencia, especialmente de la psicología y de la neurociencia, ha crecido de forma notable en los últimos años. Sin embargo, existen todavía muchos interrogantes sin respuesta con respecto a cómo los seres humanos procesamos la música, qué diferencias existen en las preferencias musicales respecto a la personalidad y cuáles son las funciones que tiene la música en nuestra especie. Por este motivo, este trabajo trata de aportar datos empíricos sobre estas cuestiones con el objetivo de contribuir al conocimiento científico de este campo. A mi modo de ver, es fundamental avanzar en el conocimiento de la psicología de la música, no solo por su interés teórico y conceptual sino también por sus implicaciones prácticas, especialmente las que se refieren al ámbito de la intervención psicológica.

La presente tesis doctoral consta de una parte teórica y de una parte empírica. En la parte teórica se revisan, en primer lugar, el origen y la naturaleza de los estímulos musicales así como su procesamiento por parte del sujeto. Posteriormente se lleva a cabo una breve revisión sobre las principales variables psicológicas relacionadas con el procesamiento musical, analizando también en este apartado las principales características de la evaluación de respuestas emocionales inducidas por la música, aspecto que tiene importantes implicaciones en la investigación en este ámbito.

La parte empírica de la tesis está compuesta por dos estudios. En el primero de ellos se investigan los usos musicales, poniéndolos en relación con las preferencias musicales de los sujetos y con distintas variables de personalidad. En el segundo estudio, se trata de conocer cuál es la respuesta emocional de los sujetos ante estímulos musicales con diferente grado de disonancia. Asimismo, se trata de poner en relación el patrón de respuesta emocional de los sujetos con diferentes variables psicológicas como la flexibilidad cognitiva, la inteligencia emocional y la personalidad, así como estudiar si se produce familiaridad a los estímulos con la escucha repetida.

En primer lugar, se presentarán los capítulos teóricos y posteriormente los estudios realizados. Por último, se expondrán algunas conclusiones generales.

PARTE TEÓRICA

CAPÍTULO 1

LOS ESTÍMULOS MUSICALES

1.1.EL SONIDO.

En primer lugar expondremos los fundamentos básicos del sonido ya que éste constituye la materia prima de la música.

1.1.1. Concepto de sonido.

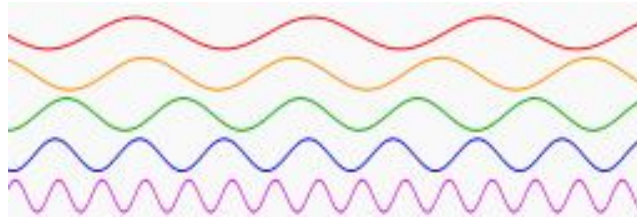
Podemos entender el sonido como el agente físico que causa la audición, siendo la acústica la disciplina que estudia dicho fenómeno. Los primeros estudios conocidos en este campo fueron llevados a cabo por Pitágoras en el siglo VI a.c. y continuados más tarde por Euclides, Ptolomeo, Aristógenes y Aristóteles. Ya en el renacimiento, Gassendi descubrió la relación existente entre la altura de un sonido y la frecuencia vibratoria del objeto que lo genera. En el siglo XIX, los experimentos de Lord Rayleigh, Helmholtz y Kōenig establecen los fundamentos de la psicoacústica que hoy manejamos, a los cuales se añaden las investigaciones de Young y Edison sobre las vibraciones y la revolucionaria invención del gramófono por este último (Gabis, 2007).

Para generar un sonido es necesario que un cuerpo realice un tipo de movimiento llamado vibración, el cual puede producirse de forma natural ó puede ser provocado a través de diferentes agentes externos. El objeto que al vibrar produce un sonido se denomina cuerpo sonoro. Es importante señalar que para que se produzca un fenómeno sonoro además de la vibración de un objeto son necesarias otras dos circunstancias: la primera de ellas, es que el cuerpo sonoro esté situado dentro de un ámbito físico llamado medio transmisor, como el aire, que excitado por las vibraciones de dicho objeto se comprima y se expanda provocando ondas sonoras que se transmiten a través del medio. Asimismo, es necesario que estas ondas sonoras sean captadas por el oído de un sujeto receptor que posibilita que se transformen en sensación sonora.

1.1.2. Cualidades del sonido.

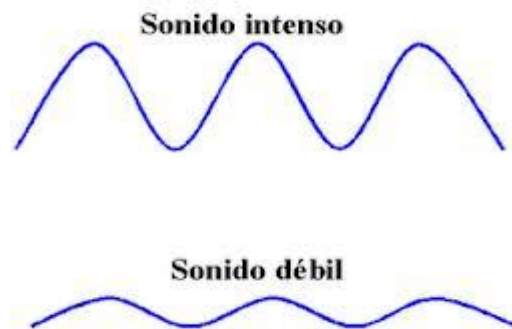
Las principales cualidades de las ondas sonoras son la altura, la intensidad y el timbre. La altura se refiere a la frecuencia vibratoria de los sonidos, es decir, la cantidad de ciclos por segundo en que vibran las ondas sonoras que percibimos. Cuanto más rápidamente vibran, las percibimos como sonidos más agudos y cuanto más lentamente, como sonidos más graves.

Figura 1. Representación de diferentes frecuencias sonoras.



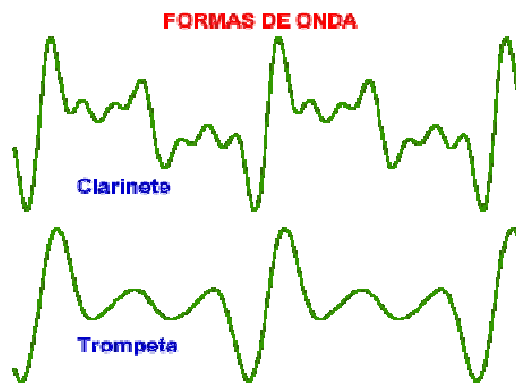
La intensidad se refiere a la amplitud de las ondas sonoras que percibimos y se asocia a los conceptos de sonido fuerte y débil. Una onda sonora de poca amplitud es percibida como un sonido débil y por el contrario una onda sonora de mucha amplitud es percibida como un sonido fuerte.

Figura 2. Representación de diferentes intensidades sonoras.



El timbre es la cualidad gracias a la cual podemos distinguir qué sonidos de la misma altura e intensidad han sido producidos por la vibración de diferentes tipos de cuerpos sonoros. Desde el punto de vista físico, esta cualidad está asociada al grado de complejidad de las ondas sonoras que percibimos, es decir a la diferente proporción de armónicos que contiene.

Figura 3. Representación del timbre musical de dos instrumentos musicales.



El tono se refiere a la evaluación del oyente acerca de la altura de las frecuencias sonoras que percibe. Esta valoración no depende solo de la naturaleza más ó menos aguda de los sonidos, sino también de la correspondencia con ciertas notas que cada sistema musical reconoce y utiliza. En cada caso, un oyente evalúa los sonidos según criterios propios de su educación y su sistema cultural.

1.1.3. Complejidad vibratoria de un cuerpo sonoro.

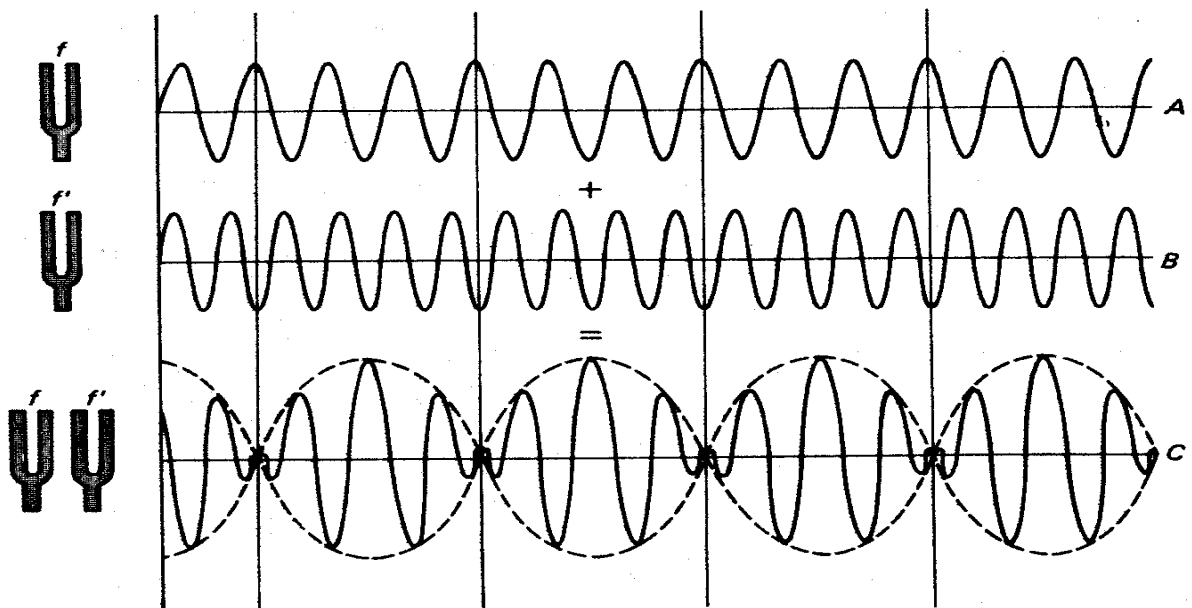
Cuando un cuerpo sonoro vibra, no lo hace en una sola frecuencia. Además de la frecuencia en la que vibra su longitud total, todos los segmentos que corresponden a divisiones matemáticas de su longitud ($1/2$, $1/3$, $1/4$, etc.) también vibran. Cada una de estas divisiones lo hace a una frecuencia propia que es múltiplo de la frecuencia fundamental, generando un sonido de diferente altura. En consecuencia, el sonido total producido por un cuerpo sonoro es la suma de todos estos sonidos parciales. A la frecuencia correspondiente a la longitud total del cuerpo se la denomina frecuencia principal ó fundamental y a las restantes frecuencias se las denomina frecuencias secundarias ó armónicos.

1.1.4. Sonidos simples y complejos.

Un sonido simple ó puro se compone de una sola frecuencia vibratoria mientras que un sonido complejo se compone de varias frecuencias vibratorias, es decir de varios sonidos simples. Debido a la complejidad vibratoria de los cuerpos sonoros, casi todos los sonidos que escuchamos son complejos. En la práctica, un sonido simple es un sonido artificial que solo puede obtenerse usando osciladores electrónicos ó eliminando de un sonido complejo todas las frecuencias que no sean su frecuencia fundamental.

La técnica por medio de la cual se obtiene un sonido simple a partir de un sonido complejo se llama "síntesis sustractiva". La característica más notable de un sonido simple aislado es la falta de timbre. En los sonidos complejos, éstas y otras cualidades son consecuencia de las frecuencias vibratorias de varios sonidos simples.

Figura 4: Representación de la técnica de "síntesis sustractiva".



1.1.5. Sonido y música

Existen distintas formas de definir el concepto de música, pero haciéndolo de una forma sencilla y basada en las ideas anteriormente expuestas podemos entender la

música como una forma de organización intelectual del sonido. Para que exista música deben combinarse los siguientes elementos:

1. Que los sonidos sean organizados musicalmente por la mente de una persona.
2. Que los sonidos que constituyen la música sean convertidos en ondas sonoras a través de uno o varios instrumentos musicales
3. Que los sonidos emitidos sean percibidos por una tercera persona: el oyente
4. Desde un punto de vista físico es necesario que en el espacio que existe entre los instrumentos y el oído del oyente exista un elemento que conduzca las ondas sonoras. Este elemento es fundamentalmente el aire.

Esto significa que para que exista música son necesarios: el músico, el instrumento, el aire, el oyente y el contexto espacio-temporal en el que todos esos eventos acontecen.

1.1.6. Generación de los sonidos musicales.

Como se ha señalado anteriormente, los sonidos son producidos por la vibración de diferentes cuerpos sonoros. En el caso de los sonidos generados por instrumentos musicales, estos cuerpos sonoros pueden ser cuerdas (como en el caso de la guitarra, el violín, el bajo, el piano, etc.), columnas de aire (como ocurre en el caso de la voz y los instrumentos de viento), membranas, varillas, placas, etc.

La mayoría de los instrumentos permiten variar la altura de los sonidos de forma controlada produciendo así diferentes notas musicales. En cada instrumento esto se consigue de forma distinta. En el caso de los instrumentos constituidos por cuerdas en tensión, las diferentes alturas se obtienen alargando ó acortando dichas cuerdas. Cuanto más largas sean las cuerdas más grave es el sonido que producen y cuanto más cortas más agudo. Otros aspectos importantes para el resultado sonoro son la longitud, el grosor y la densidad del cuerpo sonoro.

Es importante señalar que por lo general la música no se basa en la emisión de frecuencias de manera aislada, sino que de forma simultánea se emiten varias frecuencias lo cual es responsable de la gran riqueza sonora de este arte.

1.2. LA SERIE ARMÓNICA Y SU FUNCIÓN EN LA MÚSICA

En este apartado expondremos algunas ideas fundamentales sobre la serie armónica ya que su comprensión es importante para entender los conceptos de consonancia y disonancia musical.

Como se ha señalado anteriormente, cada sonido aislado se compone de un conjunto de sonidos simples que están vinculados entre sí por relaciones matemáticas precisas. Este conjunto de sonidos se llama serie armónica ó también escala de resonancia superior de un sonido puro. El sonido que sirve como base de la serie se denomina frecuencia fundamental y el resto de sonidos se denominan armónicos superiores. La frecuencia de cada uno de los armónicos superiores es múltiplo de la frecuencia del sonido fundamental. Teóricamente esta serie se prolonga indefinidamente aunque en la práctica raramente se toma en consideración más allá del 16º armónico. Dado que todos los armónicos de su serie suenan de forma simultánea, cada sonido complejo forma un acorde, el cual puede transportarse a cualquier altura, es decir, que cualquier sonido genera al sonar un acorde semejante.

No todos los armónicos se oyen con la misma facilidad: los más próximos a la frecuencia fundamental suenan más fuerte siendo más perceptibles y familiares al oído y los siguientes suenan progresivamente más débiles, menos perceptibles y menos familiares al oído. Sin embargo todos los armónicos de un sonido están presentes cuando éste suena. Los más próximos a la fundamental dan consistencia al sonido, los que siguen generan su cualidad tímbrica (su colorido sonoro) y los muy alejados producen una atmósfera sonora difícil de definir y analizar. Es importante señalar que la percepción de los armónicos está influida en gran medida por el entrenamiento musical de los sujetos, existiendo importantes diferencias individuales.

Desde un punto de vista filogenético, el ser humano con el tiempo ha alcanzado una percepción más fina, captando cualidades más sutiles y resonancias más lejanas.

Este proceso es en cierto modo análogo al proceso de aprendizaje que experimenta un estudiante de música: cuando escucha música al principio de su formación percibe principalmente los aspectos generales de ésta y con el tiempo es capaz de distinguir diferencias de entonación, acordes distintos, cualidades tímbricas, etc. En la música, como ocurre en otras formas de arte cuanto más educación se tenga, se captan un mayor número de matices y esto repercute en el grado de disfrute personal, por lo tanto como señalan Avia y Vázquez (2009) es importante educar la capacidad de goce.

Los armónicos más consonantes de la serie son los primeros, es decir, los más próximos a la fundamental. El área consonante por excelencia abarca los 6 primeros, incluyendo la frecuencia fundamental. Estos armónicos están de la fundamental a distancia de 8^a, 5^a, 8^a, 3^a y 5^a respectivamente. Los armónicos siguientes, cuanto más alejados están, suenan cada vez más disonantes. Los primeros armónicos que se incorporaron a la práctica musical fueron los más consonantes incorporándose progresivamente los que generan mayor disonancia. Este proceso continúa en el momento actual, ya que aún existe una región perceptible de la serie que aún no se ha incorporado a la música occidental. Estos armónicos no corresponden a sonidos propios de nuestro sistema musical, por lo cual su aceptación implicará, si sucede, una notable transformación de nuestra música.

Los armónicos más consonantes de un sonido son los que contribuyen a dotar a dicho sonido de estabilidad y densidad. Tomemos como ejemplo la serie originada a partir de la nota “do”: el armónico más fuerte y predominante de toda la serie es la nota “do”, no solo porque es el sonido que más veces aparece en la serie sino porque además es el que la origina. Le sigue en fuerza y presencia el “sol” que es el armónico más próximo, aparece antes que el resto de los armónicos y se repite más veces. El tercero en fuerza e importancia es el “mi”, también debido a su proximidad con la fundamental y a su reiteración dentro de la serie. Por lo tanto, cuando suena un “do” es posible escuchar también, aunque en menor proporción los sonidos “sol” y “mi”.

Los seis primeros armónicos de una serie armónica forman la triada mayor cuya fundamental es la misma que origina esta serie. La triada aparece en posición fundamental (es decir, siguiendo el orden: primera, tercera mayor, quinta justa) en los armónicos 4, 5 y 6.

La triada mayor así obtenida, es el primer acorde que puede construirse siguiendo el orden natural de los armónicos de la serie y es el más sencillo y el que mejor representa armónicamente la esencia del sonido fundamental de la misma, constituyendo una de las bases principales de la música occidental.

La incorporación en la práctica musical de los armónicos superiores está también reflejada en la mayor complejidad de los acordes que se fueron usando sucesivamente. Como acabamos de señalar, el acorde de triada es la forma de acorde más simple y más directamente vinculada a la naturaleza de cada sonido complejo. En la medida en que los acordes utilizan más notas de la serie armónica son más complejos y disonantes. En el uso de este tipo de acordes, además de la evolución histórica, influye el estilo de música, así por ejemplo la música de jazz emplea acordes más disonantes que la música pop.

Los armónicos que surgen de los armónicos de un sonido fundamental también desempeñan un papel importante en la sonoridad de éste. Aunque este hecho es igualmente válido en teoría para todos los armónicos de la serie, es especialmente notable para los 6 primeros, es decir, los que más suenan y mayor presencia tienen. El reconocimiento de estos vínculos tan estrechos entre un sonido fundamental, sus armónicos y los armónicos de sus armónicos es importante para entender la relación entre sonidos, acordes y tonalidades. En general, cuando se buscan las sonoridades superiores de un acorde no se suele recurrir a los armónicos muy alejados de su fundamental, débiles y prácticamente inaudibles, sino que basta con usar los de sus armónicos principales, más fuertes y por ende más presentes.

1.3. CONSONANCIA Y DISONANCIA.

Cuando dos ó más sonidos suenan simultáneamente, las relaciones que se establecen entre sus respectivas ondas determinan los distintos grados de afinidad ó rechazo existentes entre ellos, lo que en música se denomina consonancia y disonancia. La consonancia se caracteriza por la compatibilidad ó afinidad entre sonidos y la disonancia por la incompatibilidad ó falta de afinidad entre ellos. Mientras que la consonancia está asociada a la estabilidad, la disonancia lo está a la inestabilidad. Un sonido consonante es un sonido estable que no manifiesta tendencia ó necesidad de

moverse hacia otro sonido. Por el contrario un sonido disonante es un sonido inestable que tiende a moverse ó a resolver. La consonancia y la disonancia musical están basadas en los intervalos, por lo que a continuación nos referiremos brevemente a ellos.

Se entiende por intervalo la distancia que media entre las alturas de dos sonidos sucesivos ó simultáneos. Dos sonidos que suenan sucesivamente en el tiempo forman un intervalo melódico y dos sonidos que suenan simultáneamente forman un intervalo armónico. Los intervalos pueden ser de 2^a, 3^a, 4^a, 5^a, 6^a, 7^a y 8^a, y dentro de estas categorías existen otras más específicas. Los intervalos constituyen el fundamento de las melodías musicales y son la base de la formación de los acordes.

La progresiva adopción en la práctica musical de los diferentes intervalos ha seguido el orden de los armónicos.

Cronológicamente, la evolución de la música occidental puede asociarse al gradual descubrimiento que realizó nuestro oído de cada uno de los armónicos, proceso que está claramente reflejado en la historia del canto a varias voces caracterizado por el uso de intervalos cada vez menos consonantes. Inicialmente se cantaba al unísono, es decir en una sola línea melódica. La octava fue el primer sonido de distinta altura en sumarse a la fundamental, generando la primitiva forma de canto por octavas que se conoce como "magadización". El siguiente intervalo incorporado fue la 5^a justa de la fundamental, alrededor del primer milenio de nuestra era (tercer armónico) produciendo el pasaje a la polifonía, que se refiere a la coexistencia de distintos sonidos de forma simultánea. El siguiente intervalo que entró en juego fue la tercera mayor (quinto armónico). Su incorporación alrededor del siglo XV d.c. dio origen al sistema denominado "fauxbourdon", del cual nació finalmente la armonía aproximadamente como la entendemos en la actualidad.

La consonancia y la disonancia no constituyen cualidades absolutas. Para que un intervalo sea considerado consonante ó disonante, es necesario que exista un parámetro establecido con el cual se pueda comparar. Para ello cada intervalo ó acorde debe ser analizado tanto individual como contextualmente.

Si consideramos aisladamente un intervalo, su cualidad más ó menos consonante ó disonante depende del grado de compatibilidad e incompatibilidad que existe entre los sonidos que lo forman. Sin embargo, si consideramos un intervalo dentro de un contexto

armónico, su cualidad consonante ó disonante no depende solo de su naturaleza, sino también de su posición y función dentro del contexto musical. A este respecto, es fundamental señalar el papel que desempeña la tonalidad, la cual puede entenderse como un sistema formado por un conjunto de sonidos, en el cual cada uno de estos sonidos y combinaciones de los mismos desempeña una función sonora distinta. Teniendo esto en cuenta, un intervalo disonante se percibe como menos disonante si aparece en el contexto de la tonalidad.

La resolución en música se refiere al movimiento por medio del cual la disonancia pasa a ser consonancia, es decir el pasaje de la inestabilidad a la estabilidad. Este concepto es clave para entender las relaciones melódicas, armónicas y rítmicas que rigen la música.

La consonancia y la disonancia no constituyen una dicotomía sino que existe un amplio gradiente de sonoridades que como hemos señalado anteriormente está influido en gran medida por el contexto musical en el que aparecen los sonidos. Sin embargo, es posible establecer una escala de consonancia y disonancia de los intervalos en base al grado de compatibilidad e incompatibilidad existente entre los sonidos que los forman. En la tabla 1 se presenta el grado de disonancia de los diferentes intervalos.

Tabla 1. Grado de consonancia de los diferentes intervalos.

CONSONANCIAS PERFECTAS	UNÍSONO	OCTAVA	QUINTA JUSTA	CUARTA JUSTA
CONSONANCIAS IMPERFECTAS	TERCERA MAYOR	SEXTA MAYOR	TERCERA MENOR	SEXTA MENOR
NEUTRAL	4 ^a AUMENTADA (TRITONO)			
DISONANCIAS SUAVES	SÉPTIMA MENOR	SEGUNDA MAYOR		
DISONANCIAS FUERTES	SÉPTIMA MAYOR	SEGUNDA MENOR		

Los acordes consisten en agrupaciones de dos ó más intervalos que suenan simultáneamente, los cuales generan entre sí complejas relaciones vibratorias. Éstas determinan que el acorde posea una personalidad sonora propia, que no es la mera suma de cualidades básicas de cada uno de los intervalos sino la resultante de las nuevas relaciones que se han establecido entre sus sonidos. La combinación de intervalos consonantes no produce necesariamente un acorde consonante, ni la de intervalos disonantes uno disonante. En algunos casos, la combinación de intervalos consonantes resulta en un acorde disonante, y la de intervalos disonantes en uno consonante.

Las notas que forman un acorde pueden disponerse en diferentes órdenes constituyendo lo que se conoce en teoría musical como inversiones del acorde. Debido a que en cada una de las inversiones de un acorde las notas forman diferentes intervalos, cada una de ellas posee una cualidad consonante ó disonante propia.

La cualidad consonante ó disonante de un intervalo ó acorde también se ve influida por otros aspectos como por ejemplo el timbre del sonido. De este modo, el grado de consonancia puede variar según el instrumento ó los instrumentos que lo ejecuten, ya que el timbre de cada instrumento está determinado por una combinación característica de sonidos parciales (armónicos) que puede intensificar ó moderar la cualidad consonante-disonante esencial del intervalo. Así, por ejemplo, el mismo intervalo suena distinto tocado por un piano, por una sección de saxos ó por un cuarteto de cuerdas.

CAPÍTULO 2

PROCESAMIENTO DE ESTÍMULOS MUSICALES

2.1. BASES NEUROCOGNITIVAS DEL PROCESAMIENTO MUSICAL.

El procesamiento musical es una actividad compleja y dinámica que requiere la participación de diversas estructuras del sistema nervioso. Dicho procesamiento comienza como el de cualquier otro estímulo auditivo, en el oído externo, el cual analiza las frecuencias que constituyen los sonidos. En la cóclea, en concreto en la membrana basilar se responde a las diferentes frecuencias del estímulo y se transmite esta información a lo largo de las fibras del nervio auditivo, como trenes de descarga, que viajan como ondas eléctricas al cerebro (Aguilar, 2006).

Posteriormente la información pasa a los núcleos del tronco cerebral y después al tálamo, al núcleo geniculado medial, donde se discrimina el tono y el contorno melódico. Esto nos permite saber si un sonido es grave ó agudo, y grosso modo qué dirección melódica lleva. Se puede considerar que ésta es la primera estructura donde tomamos conciencia del estímulo musical (Aguilar, 2006).

También el cerebelo tiene una gran importancia en el procesamiento musical. Aparte de encargarse del equilibrio, la coordinación y el tono muscular, en la actualidad se le están asignando otras funciones como son la estimación de la distancia y la estimación del tiempo. Con respecto a la actividad musical hay investigaciones recientes que evidencian que además de controlar aspectos motores, está implicado también en el “tempo musical”, tan importante en los músicos. Nos referimos con este concepto a la capacidad de tener comprensión de un pulso estable sobre el que se construye la música. A este respecto sería interesante llevar a cabo más investigación ya que podría tener implicaciones interesantes tanto a nivel básico como aplicado. También se ha observado la influencia del cerebelo, en el procesamiento de aspectos emocionales (Levitin, 2008).

La práctica de un instrumento musical implica un control preciso de los movimientos de las manos y en muchas ocasiones de los pies, secuenciación de dichos movimientos para la ejecución de la pieza que se esté interpretando y ajuste de dichos movimientos en el “tempo musical”. Para que todos estos procesos y actividades puedan llevarse a cabo de forma eficaz es fundamental alcanzar un cierto grado de automatización de los mismos, para lo cual, la memoria procedimental desempeña un

papel esencial. Por este motivo, los ganglios basales son estructuras claves en el control de los aspectos motores de la actividad musical.

A nivel cortical, el procesamiento de la música resulta muy interesante pero en el momento actual aún no tenemos información suficiente para dar cuenta de cómo el córtex lleva a cabo el procesamiento de una actividad tan compleja, tanto desde el punto de vista comprensivo como productivo. Poseemos cada vez más datos procedentes de la neuroimagen que evidencian las áreas implicadas en los diferentes aspectos (Levitin, 2008; Soria-Urios, Duque y García Moreno, 2011, entre otros), pero falta mucho por saber acerca de cuál es la ruta y la lógica del procesamiento, así como de las diferencias que existen debidas a la experiencia, el sexo y otras diferencias individuales. Dado que la conducta musical incluye diversos procesos que los podríamos dividir en procesos productivos (tocar un instrumento, cantar, etc.) y procesos receptivos como escuchar música, vamos a llevar a cabo una revisión de la actividad cortical centrándonos en los dos tipos de procesos.

Cuando el estímulo musical llega al córtex, es procesado en primer lugar por el lóbulo temporal. La corteza auditiva primaria (áreas 41 y 42 de Brodmann) procesa aspectos básicos del estímulo como intensidad, tono y timbre. Aquí hacemos la información consciente y somos capaces de identificar de qué instrumento ó instrumentos se trata, el volumen y la forma melódica, si bien no somos capaces de detectar qué música es, si la conocemos o no, etc. Será en la corteza auditiva asociativa donde pongamos en relación lo que escuchamos, con la información almacenada en nuestra memoria y podamos saber si conocemos la obra en cuestión, quien es el compositor (en caso de que lo sepamos) etc. Un hecho interesante de señalar es nuestra capacidad de reconocer una obra ó fragmento musical, aunque cambie la instrumentación, el cantante etc, siempre que se conserven características básicas como la melodía y el ritmo. Este hecho pone de manifiesto la existencia de huellas de memoria bastante consistentes para la música almacenada, pero sería interesante conocer otros aspectos al respecto como ¿hasta qué punto ocurre esto?, ¿cuántas veces tiene que haber sido escuchada la pieza?, ¿qué elementos pueden variar y que elementos no?, etc.

Asimismo, el sistema límbico, localizado en la cara interna de los lóbulos temporales, desempeña un importante papel a la hora de atribuir significado emocional a los estímulos musicales en base a experiencias pasadas. Como hemos mencionado anteriormente, el cerebelo también tiene una implicación relevante en el procesamiento de aspectos emocionales estableciendo una conexión directa con el sistema límbico.

El lóbulo frontal desempeña un papel fundamental en el procesamiento musical. El área prefrontal dorsolateral se encarga de comparar dos ó más frecuencias distintas así como de entender la relación existente entre ellas, siendo responsable del “oído relativo” tan importante en los músicos. Desde un punto de vista productivo, la corteza motora se encarga de dar la orden de iniciar la actividad musical a los músculos efectores, decidir qué tocar y cómo tocar un instrumento musical, en lo referente tanto a cuestiones dinámicas y expresivas como improvisativas. El lóbulo frontal también es fundamental en el proceso de aprendizaje musical. Como ocurre con muchas otras tareas, cuando se comienza a tocar un instrumento, se requiere una gran cantidad de esfuerzo, implicando de forma directa al lóbulo frontal y conforme la técnica se va automatizando pasa a estar controlada por otras estructuras, como los ganglios basales, por lo que la corteza frontal queda liberada de los aspectos técnicos, pudiéndose encargar de otros aspectos como la dinámica, la expresividad, etc.

El lóbulo parietal tiene funciones importantes como la orientación del intérprete en el instrumento; por ejemplo, en el caso de los pianistas, es fundamental la representación cognitiva de las diferentes teclas, así como los movimientos que hay que realizar con el cuerpo y los dedos para alcanzarlas. Estos aspectos son esenciales en el proceso de automatización así como para la lectura de partituras. El lóbulo parietal dominante también tiene un papel fundamental en la escritura musical (Arias, 2007).

Por último, debemos señalar que el lóbulo occipital cumple dos funciones principales como son: la lectura de partituras y el procesamiento de la información no verbal, tan importante en los músicos. Con esto último nos referimos a las miradas al director de una orquesta y a los gestos que se hacen los propios instrumentistas entre sí con objeto de indicar entradas, dinámicas, caracteres, etc.

Por lo anteriormente expuesto, podemos decir que el procesamiento de la música está distribuido por todo el cerebro e implica diversas áreas y estructuras encargadas de sus diferentes aspectos (Levitin, 2008).

Tanto la membrana basilar de la cóclea como la corteza cerebral auditiva tienen células capaces de responder a cada una de las frecuencias de los estímulos auditivos existiendo una organización tonotópica para frecuencias graves, medias y agudas. Asimismo, hay pruebas que ponen de manifiesto que los sonidos que son armónicos de una frecuencia fundamental generan activaciones neuronales sincrónicas tanto en las células ciliadas de la membrana basilar como en las neuronas del córtex auditivo, creando una base neural para la cohesión de estos sonidos. Es interesante señalar el fenómeno conocido como “fundamental ausente”, consistente en el reconocimiento por parte del sujeto de la frecuencia fundamental de un sonido cuando ésta no es presentada pero sí sus armónicos correspondientes (Levitin, 2006). Este fenómeno pone de manifiesto que nuestro cerebro está sincronizado con la serie armónica, por lo que, en cierto modo, podemos decir que estamos biológicamente preparados para la consonancia.

Los efectos de la música sobre la lateralidad han sido poco estudiados hasta el momento actual y se cuenta aún con pocos conocimientos sólidos al respecto, pero mencionaremos dos aspectos relevantes. Aunque tradicionalmente se ha considerado que el procesamiento de la actividad musical se relaciona principalmente con el hemisferio derecho, investigaciones recientes ponen de manifiesto que el hemisferio izquierdo también cumple un importante papel, especialmente en los músicos. Como hemos señalado anteriormente, el procesamiento musical se puede dividir en aspectos productivos y comprensivos. Los aspectos productivos como tocar un instrumento, cantar o leer una partitura musical parecen más controlados por el hemisferio izquierdo, mientras que los aspectos comprensivos como escuchar música parecen más controlados por el hemisferio derecho (Portellano, 2005). Bleutel y Klimchak (2004) señalan que los músicos presentan una ventaja en el hemisferio cerebral izquierdo para el procesamiento musical mientras que los sujetos sin experiencia musical presentan una mayor ventaja en el hemisferio derecho. Los autores concluyen que el entrenamiento musical tiende a transformar el pensamiento de carácter más global de las personas sin formación

musical en otro de signo más analítico controlado por el hemisferio izquierdo. Sin embargo, parece lógico pensar que los músicos llevan a cabo un estilo de procesamiento musical que implica por igual ambos hemisferios ya que procesan aspectos técnicos sin descuidar el contorno global de la melodía y la integración de los diferentes elementos que componen la música. Además, los músicos tienen un cuerpo calloso (estructura que comunica ambos hemisferios cerebrales) de mayor grosor que los sujetos sin experiencia musical, lo cual va en consonancia con el estilo de procesamiento musical de este colectivo. Sería interesante profundizar en la investigación de estos aspectos para obtener datos más consistentes.

Diferentes investigaciones procedentes del campo de la neuropsicología han puesto de manifiesto que el aprendizaje musical tiene un efecto beneficioso en el desarrollo de las funciones ejecutivas. (Rosenkrantz y Williamson, 2007; Bialystok y Depape, 2009; Trainor y Shanin, 2009; Robles y Portellano, 2012, entre otros) y señalan que su implementación puede constituir una herramienta efectiva en diferentes contextos clínicos y educativos.

Investigaciones recientes muestran que la música también influye de forma notoria en el sistema de neurotransmisión potenciando la actividad de distintos neurotransmisores como la serotonina, la dopamina, la acetilcolina y el GABA (Aguilar, 2006; Salimpoor et al., 2001).

2.2. PROCESAMIENTO DE ESTÍMULOS CONSONANTES Y DISONANTES.

En la actualidad, existen pocos estudios relacionados con el procesamiento de estímulos musicales con diferentes grados de consonancia y aún no se dispone de un cuerpo sólido de conocimientos que dé cuenta de dicho fenómeno. Ésto puede deberse, en parte, a la complejidad del fenómeno en cuestión, el cual puede ser abordado desde muchas perspectivas y se pueden usar para ello distintos métodos y técnicas.

La mayoría de los estudios realizados proceden del ámbito de la neurociencia, tanto cognitiva como clínica, y ofrecen datos en relación a las diferentes áreas

cerebrales activadas en el procesamiento de diferentes tipos de estímulos. También suponen un campo de estudio los trabajos procedentes de la investigación con animales.

A continuación, presentaremos algunos de estos estudios realizados comenzando por los pertenecientes al ámbito cognitivo y posteriormente citaremos los trabajos referentes al ámbito clínico.

Como se ha señalado anteriormente, existe en los seres humanos una preferencia por los sonidos consonantes frente a los disonantes lo cual se pone de manifiesto a los dos meses de vida como señalan Trainor, Tsang, y Cheung (2002).

Trainor y Heinmiller (1998) observaron que niños de 6 meses atendían durante un tiempo más prolongado a una lista de intervalos consonantes frente a una lista de intervalos disonantes. Asimismo, preferían escuchar la versión original de un minuetto de Mozart a escuchar una versión alterada con intervalos disonantes.

Resultados similares fueron encontrados por Mastaka (2006) con niños de dos días de edad. Este autor concluye que los niños prefieren la consonancia frente a la disonancia, que esta diferencia está presente desde el nacimiento y que no depende de ninguna experiencia prenatal ó postnatal temprana.

Otra investigación en población infantil que evidencia esta capacidad de discriminación de estímulos musicales desde edades tempranas es la realizada por Perani et al. (2010). Estos autores estudiaron en qué medida la especialización de los sistemas neurobiológicos implicados en el procesamiento musical resultan de la escucha musical continuada ó si tienen base innata. Presentaron a niños recién nacidos (de 1 y 3 días) música tonal occidental y alterada (con cambios de armadura, disonancias...etc.). Mediante el empleo de Resonancia Magnética Funcional se observó que la música original producía cambios en el hemisferio derecho en áreas primarias del lóbulo temporal y en otras áreas auditivas. En la versión alterada, las respuestas hemodinámicas se redujeron en la corteza auditiva derecha y se observaron activaciones en la corteza inferofrontal izquierda y en las estructuras límbicas. Los resultados indican que el cerebro infantil muestra una especialización para el procesamiento de la música

ya en las primeras horas de vida. También muestran que la arquitectura neural del procesamiento musical en neonatos es sensible a los cambios de tonalidad así como a las diferencias en el grado de disonancia.

Diversos estudios centrados en el análisis de la disonancia han puesto de manifiesto que el giro parahipocampal y la amígdala son estructuras clave en el procesamiento de este tipo de estímulos (Blood, Zatorre, Bermúdez y Evans, 1999; Grosselin, Peretz, Johnsen y Adolphs, 2007).

Fritz et al. (2009) realizaron un estudio con población africana y occidental en el cual manipularon el grado de disonancia de diferentes estímulos musicales. Se observó que ambos grupos preferían las versiones consonantes frente a las disonantes. Estos datos muestran que la consonancia y la disonancia influyen universalmente en la percepción placentera de la música.

Bidelman y Krishan (2009) expusieron a nueve personas sin conocimientos musicales a nueve estímulos musicales que variaban según el grado de disonancia. Los estímulos consonantes mostraron mayor saliencia desde un punto de vista neurobiológico que los estímulos disonantes y esto coincidía con los juicios subjetivos de los sujetos y con las relaciones jerárquicas entre tonos existente en la música occidental. Concluyen que se procesan preferentemente los estímulos consonantes, al menos en personas sin entrenamiento musical.

Tramo, Cariani, Delgutte y Braidá (2001) han investigado acerca de la armonía desde una perspectiva neurobiológica utilizando métodos psicoacústicos y neurológicos, y han concluido que las propiedades del sistema auditivo encargado de la percepción de la armonía incluye tanto la capacidad de las neuronas periféricas para captar regularidades en la estructura acústica, como la sincronización de muchas neuronas del sistema auditivo con el rango de frecuencias audibles. Los límites biológicos existentes constituyen el rango de notas utilizadas y la forma en que estas notas se combinan para formar intervalos y acordes en la música occidental. Cuando un intervalo armónico es presentado, las neuronas sensibles a éstas frecuencias ó a sus armónicos responden disparando potenciales de acción. Para los intervalos consonantes, la fibra del nervio auditivo responde con fuertes representaciones de tonos armónicamente relacionados

con el intervalo además de responder a los notas que forman el intervalo. Todos los parciales pueden responder. Por el contrario los intervalos disonantes que activan el nervio auditivo no provocan fuertes representaciones de notas constitutivas ó relacionadas. Muchos parciales están demasiado cerca e interfieren unos con otros causando fluctuaciones en el disparo de las neuronas auditivas y periféricas, dando lugar a la percepción de rugosidad y disonancia.

Bigand, Parnutt y Lerdahl (1996) presentaron a sujetos con diferente grado de formación musical secuencias de tres acordes en la tonalidad de do mayor: DO MAYOR-X-DO MAYOR. Los acordes “X” podían ser mayores ó menores con séptima mayor ó menor, ó acordes con séptima menor formados a partir de las 7 notas cromáticas de la escala. Los autores concluyen que los juicios emitidos en relación a la tensión de estos estímulos proceden de la convergencia de diferentes factores cognitivos y psicoacústicos cuya importancia relativa varía en función de la formación musical de los sujetos.

En otra investigación con acordes realizada por Minati y cols. (2009) se presentaron a músicos y a sujetos sin experiencia musical distintos acordes aislados consonantes y disonantes. Utilizaron resonancia magnética funcional encontrando incremento sanguíneo en el giro frontal medio , el giro frontal inferior, la corteza premotora y la corteza parietal inferior tras la presentación de los acordes consonantes. Estos efectos se encontraron principalmente en el hemisferio derecho en el caso de los sujetos sin experiencia musical y de forma menos lateralizada en los músicos, lo cual es concordante con los datos existentes en la literatura sobre lateralidad y música.

Blood y Zatorre (1999) estudiaron los cambios sanguíneos cerebrales relacionados con las respuestas afectivas a la música utilizando tomografía por emisión de positrones (TEP). Diez voluntarios, los cuales tenían estudios musicales básicos, fueron escaneados mientras se les presentaba seis versiones de una melodía desconocida armonizada de 6 formas distintas en función del grado de disonancia. Se observaron cambios en áreas paralímbicas y corticales que variaban en función de la disonancia y de la percepción de placer-displacer. Diferentes grupos de estructuras correlacionaron positivamente con la consonancia y negativamente con la disonancia mostrando que existen interacciones recíprocas entre regiones frontales y

parahipocampales. Encontraron que estas últimas regiones son claves en el procesamiento de estímulos disonantes. Los resultados también sugieren que las respuestas emocionales asociadas a la música pueden implicar mecanismos neurales similares a los implicados en otros estados emocionales asociados con las respuestas de placer y displacer. Sin embargo, dichos mecanismos son diferentes de los subyacentes a otros componentes de la percepción musical.

En un estudio también realizado con TEP llevado a cabo por Wieser y Mazzola (1986) se encontró que se producía actividad en el hipocampo izquierdo y no en el derecho en el caso de que se presente un estímulo consonante después de una secuencia de estímulos disonantes.

Una investigación realizada por Virtala et al. (2011) con potenciales evocados mostró que la escucha de estímulos musicales consonantes y disonantes es capaz de elicitar cambios en el componente “Mismatch Negativity”. Los resultados sugieren que los procesos que subyacen a esta onda pueden llevar a cabo discriminaciones de naturaleza cualitativa.

Desde el campo de la psicofísica también se ha dado una explicación sobre el procesamiento de la disonancia, la cual está basada en el concepto de “bandas críticas” propuesto por Fletcher (1940). Desde esta perspectiva, el sistema auditivo humano está constituido por un conjunto de filtros paso-banda sintonizados a distintas frecuencias de la señal auditiva. Basándose en esta idea, algunos autores, entre ellos Plomp y Levelt (1965) han puesto de manifiesto que dos estímulos se perciben como disonantes cuando son procesados dentro de la misma banda crítica, percibiéndose el máximo nivel de disonancia cuando la distancia entre las frecuencias de ambos estímulos es igual al 25 % de la banda crítica.

A continuación citaremos brevemente 3 estudios relacionados con el procesamiento de estímulos consonantes y disonantes que proceden de la investigación con animales: uno de ellos se realizó con gorriones y los otros dos con primates.

Seis gorriones de Java adultos fueron entrenados para discriminar entre sonidos consonantes y disonantes consistentes en tres notas. La respuesta de posarse fue reforzada cuando el estímulo consonante era presentado no reforzándose ante la presentación del estímulo disonante. Los resultados pusieron de manifiesto que los

gorriones de Java son capaces de discriminar entre sonidos consonantes y disonantes produciéndose generalización a nuevas combinaciones de sonidos (Watanabe, Uozumi y Tanaka, 2005).

Izumi (2000) trató de estudiar si la consonancia cumple algún rol en la audición de los animales. Tres primates Japoneses (*Macaca Fustata*) fueron entrenados para discriminar entre las frecuencias constitutivas de diferentes acordes, así como para valorar su diferente grado de disonancia. Los tonos fueron transportados en cada presentación para hacer que los primates atendieran a la relación entre los sonidos más que a sus frecuencias. Cuando cumplieron la tarea satisfactoriamente, se presentaron nuevos acordes. El rendimiento en la detección de cambios de la consonancia a la disonancia fue mejor que viceversa.

Estudios con macacos evidencian la importancia de la sincronía neural en la corteza auditiva primaria para la representación sensorial de la disonancia en humanos y pone de manifiesto lo complementarios que son los estudios realizados con ambas especies para la comprensión de los substratos neurales subyacentes a la percepción musical (Fishman et al., 2001).

Dentro del ámbito clínico existen casos de pacientes con problemas en el procesamiento de la consonancia y la disonancia cuyas etiologías más frecuentes son la amusia y la deficiencia auditiva.

Estudios procedentes del campo de la psicofísica ponen de manifiesto que las personas con alteraciones auditivas presentan menos capacidad para percibir el contraste entre estímulos consonantes y disonantes comparados con sujetos sin problemas auditivos (Tufts, Molis y Leek, 2005).

A continuación mencionaremos algunos casos clínicos de forma breve.

Red, Cahn, Cory y Szaflarsky (2011) describen el caso de un paciente con amusia congénita de 64 años de edad. Era incapaz de distinguir notas simultáneas, el timbre de los instrumentos, el grado de consonancia y disonancia de los estímulos musicales y los afectos asociados a la música. Los autores concluyen que existen tres tipos de problemas primarios: con la discriminación, con la armonía simultánea y con el

afecto musical, y cada uno tiene distintas consecuencias sobre la percepción musical. Brattico, Tervaniemi, Valimaki, Van Zuijen y Peretz (2003) presentan el caso de un paciente que presentaba lesiones bilaterales en la corteza auditiva. Aunque conservaba la audición intacta, era incapaz de distinguir entre fragmentos musicales consonantes y disonantes. Además no se observaron diferencias en el patrón de respuesta cerebral ante ambos tipos de estímulos, lo cual es consistente con la idea de que este fenómeno depende de la integridad y del buen funcionamiento de las funciones corticales.

También resulta de interés el caso de un paciente, I.R., que presentaba problemas de percepción y de memoria musical debido a un trastorno bilateral en el lóbulo temporal. Se observó que el paciente era incapaz de distinguir entre versiones consonantes y disonantes de un fragmento musical de repertorio clásico. Sin embargo, esto no se relacionaba con una pérdida de las respuestas emocionales a la música ya que valoró el fragmento escuchado como triste ó alegre igual que los sujetos controles. Comparando a I.R. con un grupo control, se observó que las zonas dañadas en el paciente se solapaban con las regiones implicadas en el análisis perceptual de la música pero no con las regiones paralímbicas implicadas en las respuestas afectivas. Los autores sugieren que la disonancia podría ser procesada bilateralmente en la cisura temporal superior mediante mecanismos específicos que anteceden a la interpretación emocional (Peretz, Blood, Penhune y Zatorre, 2001).

Como se puede observar, los trabajos referentes al estudio del procesamiento de estímulos consonantes y disonantes son aún escasos y los estudios son bastante heterogéneos no existiendo en la actualidad un cuerpo teórico unificado. La mayoría de las investigaciones, como hemos señalado anteriormente, proceden del campo de la neurociencia y existen pocos estudios centrados en el componente subjetivo del procesamiento de este tipo de estímulos, así como en las respuestas emocionales elicítadas.

Para concluir este apartado, queremos señalar el importante papel que cumplen las diferencias individuales y culturales en el procesamiento de este tipo de estímulos. Así, por ejemplo, en la cultura oriental la música está basada en gran medida en intervalos fuertemente disonantes, lo cual se debe en parte al empleo de intervalos menores al semitono.

CAPÍTULO 3

VARIABLES PSICOLÓGICAS Y PROCESAMIENTO MUSICAL

La importancia de la música en el ser humano se pone de manifiesto desde diferentes ámbitos. Como hemos señalado en el apartado anterior, desde el nacimiento existe una preferencia por los sonidos agradables (consonantes) frente a los desagradables (disonantes), y a los pocos días, los niños manifiestan una orientación ante estímulos musicales frente a otro tipo de estimulación sonora. A la edad de 5 años, la mayor parte de los niños tiene capacidad para identificar secuencias armónicas propias de su cultura, constituyendo la música un factor muy beneficioso en el desarrollo psíquico y físico del ser humano (Poch, 2008).

Desde una perspectiva filogenética, la música ha constituido una práctica ancestral desde la prehistoria. Los primeros instrumentos utilizados por el ser humano para hacer música eran principalmente de percusión, aunque también se utilizaban algunos instrumentos de viento rudimentarios. Huron (2003) señala que la primera flauta musical encontrada en Eslovenia tiene más de 43.000 años, siendo mucho más antigua que la escritura. Desde la antropología, Blacking (1995) señala que la importancia de la música en las sociedades africanas parece indicar que la habilidad musical es una característica general de la especie humana y no solo un talento. Por otro lado, Darwin (1871) afirma que la música ha precedido al lenguaje como medio de cortejo. Estas consideraciones ponen de manifiesto la importante función social y comunicativa que desempeña la música ya desde tiempos remotos.

La música guarda relación con distintos ámbitos de la realidad humana, como son el físico, el social, el espiritual y el psicológico. Dentro de este último, son varios los aspectos implicados, pero nos centraremos en tres tipos de variables ya que son posiblemente las más representativas y las más implicadas en este trabajo. Estas son las cognitivas, las emocionales y las de personalidad.

3.1. VARIABLES COGNITIVAS.

La comprensión de las líneas melódicas, los elementos rítmicos, la armonía que da estructura y coherencia a las composiciones, los aspectos dinámicos y expresivos y la integración de todos estos elementos, son los pilares que posibilitan que la música pueda ser creada, interpretada y comprendida por los oyentes. En consecuencia, el procesamiento de la música, como se ha señalado anteriormente, constituye una

actividad compleja y dinámica que requiere la puesta en marcha de diferentes procesos cognitivos e implica diversas redes neurales (Robles y García-Moltó, 2012). A continuación mencionaremos algunos de los aspectos cognitivos relacionados con el procesamiento musical.

Debido a la inmediatez, la persistencia, y la constante variedad de los estímulos, la música ayuda a desarrollar la atención sostenida de las personas. Según Michel (1951), la música es “el arte del tiempo”, de algo que es y deja de ser en el mismo instante, a diferencia de la pintura, por ejemplo. Esta característica dota a la música de una potente capacidad para retener la atención, convirtiéndose en una herramienta útil en el ámbito clínico (Poch 2008).

La memoria y el aprendizaje también se ven favorecidos con todas las actividades musicales (audición, composición, ejecución, canto y danza). La música activa una gran cantidad de segmentos de memoria e implica diferentes modalidades de la misma (procedimental, semántica, autobiográfica, entre otras) lo cual repercute positivamente en otras tareas cognitivas que realiza el ser humano (Poch, 2008).

Asimismo, la música contribuye a transformar el pensamiento de los niños eminentemente prelógico en lógico. Una ventaja respecto a las ciencias lógicas (matemáticas, física, etc.) reside en que la música favorece la evaluación del pensamiento dentro de un clima emocional.

La música estimula también la capacidad creadora. Es sabido que muchos científicos y artistas se estimulan con música ya que ésta es capaz de generar el clima adecuado para la creación mediante la estimulación neuronal y el clima afectivo que ésta genera. La creatividad se considera una cualidad humana que todos poseemos en mayor ó menor grado y que depende no solo de factores hereditarios sino también del grado de desarrollo adquirido (Robles y García-Moltó, 2012).

Según Guilford (1950), la creatividad supone fluencia, flexibilidad y originalidad, cualidades que se ponen de manifiesto de forma notoria en la música.

Gardner (1983), en su teoría de las "inteligencias múltiples", la cual postula que existen 8 tipos de inteligencias distintas e independientes entre sí, concibe la

"inteligencia musical" como una de ellas. Este tipo de inteligencia implica habilidades referidas tanto a la práctica musical (cantar, tocar instrumentos, componer, dirigir, entre otras) como al grado de apreciación musical. Se relaciona con la inteligencia lingüística, con la inteligencia espacial y con la inteligencia corporal-cinética.

También se ha señalado que el análisis que implican los estímulos musicales potencia la capacidad analítica, el sentido del orden y la capacidad de emitir juicios de valor, habilidades relacionadas principalmente con el hemisferio izquierdo.

Un fenómeno relevante y bastante polémico en este campo, es el “efecto Mozart” denominando así por Rauscher y Shaw (1995). Estos autores expusieron a estudiantes universitarios a tres estímulos musicales diferentes durante un periodo de 10 minutos, siendo uno de ellos una Sonata de Mozart. Se aplicaron diferentes pruebas de habilidades cognitivas antes y después de la escucha musical, observándose una mejora significativa en las habilidades visoespaciales y en el funcionamiento intelectual de los sujetos que habían escuchado la obra de Mozart. Sin embargo, este resultado no ha podido ser replicado de forma consistente en trabajos posteriores, lo cual pone en entredicho la existencia de dicho fenómeno.

Para terminar este apartado, queremos señalar brevemente los efectos cognitivos del contrapunto, referido a la coexistencia de varias líneas melódicas dentro de una composición musical. En la música del periodo barroco es donde se hace más notorio este estilo compositivo, especialmente en la música de Bach. Parece lógico pensar, que el hecho de seguir varios razonamientos musicales de forma simultánea así como su integración, puede tener efectos beneficiosos en la inteligencia general y en algunas funciones cognitivas específicas, como la atención dividida (Poch, 2008).

3.2. VARIABLES EMOCIONALES.

Según Poch (2008), la música estimula la imaginación sugiriendo infinidad de emociones y de matices emocionales. Además consigue evocar estímulos y realidades físicas y materiales. Esta autora señala que la música no refleja una realidad fotográfica, sino una realidad transformada bajo el prisma de la afectividad.

Asimismo, la música tiene una gran capacidad para modificar el estado de ánimo y en la actualidad están apareciendo datos procedentes de investigaciones científicas que avalan este potente efecto de la música sobre las emociones.

A continuación se citan algunos de los estudios existentes que relacionan emociones con música y posteriormente hablaremos sobre las características de la evaluación de respuestas emocionales inducidas por los estímulos musicales.

Berlyne (1971) señala que cuando escuchamos música tenemos en cuenta factores como la complejidad, la familiaridad y la novedad del estímulo. El grado de familiaridad de la música escuchada determina que la experiencia musical sea placentera ó displacentera. El valor hedónico es bajo cuando la música es totalmente nueva para el oyente, aumenta con el incremento de la familiaridad y vuelve a decrecer cuando la música escuchada es totalmente conocida.

De acuerdo con Meyer (2001) ciertos elementos de la música, como el cambio en la línea melódica ó en el ritmo crean expectativas acerca del futuro desarrollo de la misma. Según este autor, dichas expectativas del oyente están determinadas por las emociones

Una implicación importante de la teoría de Meyer es que cualquier "insight" consciente en este proceso reduce el efecto emocional de la música. De este modo, en un oyente sin entrenamiento musical, cuando escucha música, predomina una respuesta afectiva hacia ésta, mientras que en un oyente entrenado predomina una respuesta de signo más racional. Sin embargo, no existen estudios que permitan dar cuenta de esta teoría en la actualidad.

Sloboda (1992) preguntó a personas adultas que relataran recuerdos de sus 10 primeros años de vida que implicaran música en alguna medida. No les preguntó de forma específica por las emociones asociadas, sin embargo el 39% de los sujetos hablaron del componente emocional. Este mismo autor preguntó a 67 estudiantes cual era la principal función emocional que cumplía para ellos la música y encontró que los sujetos señalaban dos aspectos principalmente: el papel de la música para cambiar su estado de ánimo y para intensificar emociones ya existentes.

Hevner (1935, 1936, 1937) estudió qué parámetros musicales se relacionan con la experiencia emocional de la música. Para ello, utilizó distintas piezas de piano manipulando diferentes elementos como el modo, la armonía, el ritmo, el tiempo y la línea melódica, tratando de mantener constantes otros elementos. Posteriormente pasó a los sujetos una escala y les indicó que señalaran el contenido emocional de las piezas. El tiempo y el modo fueron los parámetros que mostraron un mayor impacto en los oyentes. La música rápida y en modo mayor fue descrita como alegre y la música lenta y en modo menor como ensoñadora y sensible. Los estudios de este autor muestran qué emociones son descritas por la música pero ello no implica necesariamente que estas emociones sean experimentadas por los oyentes. Otro de los problemas de las investigaciones de Hevner, es que éstas están basadas en la elección de parámetros representativos de la música en general no centrándose en reacciones y respuestas emocionales producidas ante situaciones más específicas, como cambios repentinos de tiempo ó momentos de “clímax” musical.

Un estudio transcultural en el cual participaban occidentales y africanos mostró que tres de las emociones básicas expresadas por la música occidental (alegría, tristeza y miedo) eran reconocidas por los participantes africanos al escuchar fragmentos de música occidental, lo cual pone de manifiesto que la expresión de éstas tres emociones en este tipo de música tiene un carácter universal (Fritz et al, 2009)

Un cuerpo de estudios importante en este campo lo constituyen las investigaciones procedentes del campo de la psicofisiología y de la neuroimagen que tratan de estudiar las bases biológicas subyacentes a las respuestas emocionales producidas por la música. A continuación citaremos una serie de estudios procedentes de este campo.

Ya en el siglo XVIII, se intentó conocer los cambios fisiológicos inducidos por la música. Uno de los investigadores más conocidos fue Getry quien estudió el efecto de la música en la frecuencia cardíaca (Dainow, 1977). En esta misma línea, se ha señalado que el ritmo promedio de la música es similar a un latido cardíaco, en el cual se producen de 72 a 80 latidos por minuto. Sin embargo en el momento actual no está clara la relación entre el latido cardíaco y el pulso musical, aunque existen datos que muestran que el primero tiende a ajustarse al segundo. De esta forma, la música

estimulante incrementa el ritmo cardiaco y la música relajante lo reduce. Una cuestión a tener en cuenta cuando se mide la frecuencia cardiaca es conocer hasta que punto ésta da cuenta de los cambios emocionales ocurridos en el sujeto.

Harrer y Harrer (1977) compararon la frecuencia cardiaca del director Herbert von Karajan en dos situaciones distintas: dirigiendo una obra de música clásica y volando en un avión deportivo. La frecuencia cardiaca durante el vuelo llegó a un máximo de 115 latidos por minuto y en la dirección orquestal alcanzó 150 latidos por minuto. Los máximos incrementos en la frecuencia cardiaca durante la dirección de la obra se produjeron en los momentos de ésta que generaban mayor impacto emocional al director. Cuando a éste se le presentó una grabación de la misma obra, se produjeron los incrementos en los mismos momentos. Este estudio pone de manifiesto la relación entre los cambios emocionales producidos en el sujeto y la frecuencia cardiaca.

Junto a los cambios en la frecuencia cardiaca, los cambios en la respiración también son indicativos de experiencias emocionales intensas. Ries (1969) encontró altas correlaciones entre la amplitud respiratoria y la respuesta emocional a la música. Observó que durante la escucha de las piezas musicales que más le gustaban a los sujetos la respiración de éstos era más profunda. En general podemos decir que cuando una persona escucha su música preferida aumenta la frecuencia respiratoria y su respiración se hace más profunda. Harrer (1977) señala que los estudios basados en la respiración suelen ser difíciles de interpretar lo cual se debe principalmente a que éstos solo miden un parámetro, como la frecuencia ó la amplitud. Otro aspecto importante a tener en cuenta es que con frecuencia existen importantes diferencias individuales en la frecuencia y la profundidad de la respiración, en muchas ocasiones como consecuencia del uso de sustancias, como ocurre en el caso de los fumadores.

También debe señalarse que en estas investigaciones, con frecuencia, la cantidad de variables que deben ser controladas es tan grande que resulta complicado sacar conclusiones definitivas.

En los últimos años, la llegada de la neuroimagen ha permitido avanzar de forma considerable en el estudio de las bases neurales de las respuestas emocionales inducidas por la música. De acuerdo con Peretz (2001) estas emociones se producen de

forma aislada en el cerebro humano. Existen datos recientes que muestran que existe un substrato neural específico para estas emociones.

Brown, Martínez y Parsons (2004) señalan que el potente efecto de la música sobre las emociones es en parte debido a que en su procesamiento están implicadas áreas cerebrales claves en la emoción, principalmente las que forman parte del sistema límbico.

Blood y Zatorre (2001) estudiaron mediante Tomografía por Emisión de Positrones (TEP) los mecanismos subyacentes a las respuestas placenteras inducidas por la música. Se empleó una muestra de 10 sujetos, con 8 años de entrenamiento musical. Éstos seleccionaron música que les proporcionaba un alto nivel de placer y les producía escalofríos. La información que ofrecían los sujetos respecto a escalofríos experimentados fue complementada con registros de la frecuencia cardíaca, la actividad cerebral y la respiración. Cuando la intensidad de estos escalofríos aumentaba se encontraban incrementos sanguíneos en regiones implicadas en la recompensa y la motivación.

Estudios neuroquímicos recientes han puesto de relieve que la escucha de música que genera agrado produce un aumento en la liberación de dopamina en el sistema de placer y recompensa cerebral (Blood, Zatorre, Bermúdez y Evans, 1999; Salimpoor, Benovoy, Larcher, Dagher y Zatorre, 2011).

3.2.1 Evaluación de las respuestas emocionales inducidas por la música.

De acuerdo con Scherer (2004), el estudio de los efectos emocionales de la música se caracteriza por la falta de existencia de adecuados métodos y paradigmas, lo cual es debido a la escasez de análisis teórico-conceptuales de los procesos que subyacen a la emoción producida por la música. Según este autor, ninguno de los 3 principales métodos que evalúan la inducción emocional (lista de emociones básicas, aproximación basada en la valencia emocional e inventarios emocionales eclécticos) parecen ser idóneos para esta tarea. En un apartado posterior revisaremos cada uno de estos modelos teóricos analizando sus ventajas e inconvenientes en el estudio de los efectos emocionales inducidos por la música.

La idea de que la música expresa emoción tiene una larga historia y raramente ha sido discutida. Sin embargo existe menos acuerdo en relación a cómo la música expresa el contenido afectivo y sobre qué emociones son más frecuentemente expresadas. La idea de que la música induce ó produce emociones en los oyentes ha sido bastante extendida en la historia aunque es debatida actualmente. Siguiendo a Scherer (2004), es fundamental conocer estos aspectos de cara a la metodología de la investigación en este ámbito, en concreto en lo referente a las categorías emocionales y a las escalas usadas para registrar los juicios de los participantes respecto al afecto producido por los estímulos musicales.

Otro problema consiste en la tendencia a asumir como sinónimos los términos "emoción" y "sentimiento". Los sentimientos pueden ser conceptualizados como un componente central de la emoción, que integra todos los demás componentes de ésta y sirve como base para la representación consciente de los procesos emocionales y para la regulación afectiva (Scherer, 2004).

Otro aspecto que dificulta el estudio de las respuestas emocionales producidas por la música se basa en el hecho de que ésta puede producir simultáneamente distintas emociones por lo que puede resultar complicado para los oyentes señalar que elementos de la música escuchada suscitan cada emoción. Sloboda (1991) encontró que los músicos profesionales tenían una mayor capacidad para identificar que elementos musicales les provocaban respuestas emocionales y en qué momentos. Sin embargo este estudio evalúa las emociones partiendo del recuerdo ya que los sujetos no informaron de las mismas en el momento en el que las estaban experimentando. Esta limitación es superada en un estudio realizado por Waterman (1992) el cual comparó las diferencias en la respuesta emocional inducida por diferentes fragmentos musicales entre músicos y sujetos sin experiencia musical. Los participantes debían presionar un botón cuando algún elemento de la música les generaba alguna emoción. Se contabilizó el número de respuestas por compás. Encontró que los sujetos eran altamente capaces de informar de sus respuestas emocionales no encontrando diferencias entre ambos grupos.

Habitualmente, la investigación sobre los efectos emocionales de la música ha consistido en la presentación de diferentes piezas musicales a los sujetos, principalmente de música clásica, y en el posterior registro de sus reacciones

emocionales. A este respecto, es interesante señalar que el hecho de utilizar únicamente música clásica produce un sesgo importante en los resultados reduciendo la generalización de los estudios. Sin embargo, debemos señalar que los trabajos más recientes ya están incluyendo música de diferentes estilos.

Aunque en ocasiones se les pide a los sujetos que expresen estas emociones con sus propias palabras, lo más frecuente es el uso de escalas. Algunos autores señalan que estas escalas suelen medir más la percepción subjetiva ó expresada más que el sentimiento en sí (Gabrielson y Juslin, 2003). Asimismo otros autores plantean que pueden existir diferencias entre el sentimiento en sí y lo que informa el sujeto en relación a dicho sentimiento, lo cual puede no coincidir tanto en las personas que no son músicos (Zenter, 2000) como en los músicos profesionales (Scherer et al. 2002), y varios autores coinciden en señalar que resulta muy complicado separar claramente ambos tipos de respuestas incluso con instrucciones precisas.

Además cuando el formato de respuesta está fijado, los sujetos solo pueden responder en función de las categorías de respuesta propuestas. Sin embargo, en el caso de las respuestas emocionales a la música, no se puede asumir a priori que los estados emocionales inducidos por ésta se corresponden con emociones prototípicas como ocurre en los estudios sobre expresión facial.

La elección de los diferentes tipos de evaluación utilizada refleja con frecuencia diferentes elecciones de carácter teórico, lo cual puede provocar sesgos en los resultados.

Tradicionalmente se han descrito tres tipos de respuestas como principales componentes de la emoción: cognitivo-subjetivas, fisiológicas y motoras. La mayoría de los estudios realizados sobre los efectos de la música han consistido en la valoración de la experiencia emocional consciente mediante autoinforme, aunque también existen algunos estudios centrados en las respuestas fisiológicas y en las respuestas motoras (Barlett, 1999; Scherer y Zentner, 2001).

Scherer y Zentner (2001) proponen una aproximación para comprender las respuestas afectivas de la música y consideran la importancia de las emociones estéticas distinguiéndolas de las emociones utilitarias. Las últimas se refieren a las emociones que son habitualmente estudiadas en la investigación sobre emociones como el enfado,

el miedo, la alegría, la tristeza, etc. Las denominan utilitarias debido a que cumplen funciones principales en la adaptación y el ajuste de los individuos a los diferentes eventos que tienen consecuencias para su bienestar. La funcionalidad de estas emociones está basada en el análisis de la relevancia de los diferentes estímulos ambientales en las metas de los individuos. Además, sirven para la evaluación de la compatibilidad de las acciones en términos de justicia ó comparación con las normas sociales. Estas emociones utilitarias son de alta intensidad en situaciones de emergencia y a menudo implican la acción sincronizada de muchos subsistemas del organismo los cuales implican al sistema endocrino, sistema nervioso autónomo y sistema nervioso somático, todos ellos coordinados por el sistema nervioso central.

Por el contrario, las emociones estéticas no están desencadenadas por las preocupaciones relacionadas con la percepción de las necesidades corporales, valores sociales ó metas presentes sino que se desencadenan por la apreciación de las cualidades intrínsecas de una obra de arte. Es interesante señalar que aunque estas emociones no tengan relevancia personal directa también implican respuestas corporales. Aunque existen en la actualidad pocas investigaciones sobre estas emociones sabemos que la música, así como otras formas de arte generan cambios fisiológicos y conductuales (Barlett, 1999; Scherer y Zentner, 2001). Sin embargo, como señala Frijda (1986), estos cambios no cumplen funciones de preparación de conductas adaptativas ni de tendencias de acción. Las reacciones fisiológicas que aparecen más frecuentemente asociadas con las emociones estéticas intensas son "piel de gallina", escalofríos en la columna y humedecimiento de ojos, todas ellas respuestas difusas que contrastan fuertemente con las respuestas características de muchas emociones utilitarias. Además los diferentes componentes corporales característicos de las emociones estéticas no están tan sincronizados como en el caso de las emociones utilitarias.

Es importante distinguir las emociones estéticas de las simples preferencias, las cuales están basadas en juicios subjetivos, para lo cual se pueden utilizar dos criterios que son: la intensidad de la percepción subjetiva y las manifestaciones corporales. Las emociones estéticas implican valoraciones más reflexivas y van acompañadas de respuestas fisiológicas.

3.2.1.1. Mecanismos subyacentes a las emociones producidas por la música

Scherer y Zener (2001) han señalado distintas características relativas a las emociones inducidas por la música.

Los autores sugieren que dichas emociones implican tanto mecanismos centrales como periféricos. Asimismo señalan que los estímulos musicales pueden provocar emociones de forma similar a otros estímulos implicando dimensiones emocionales relacionadas con metas, objetivos y valores de los individuos. Estas emociones suscitadas son manifestadas a través de respuestas fisiológicas y de respuestas motoras como los movimientos expresivos de la cara, del cuerpo y de la voz. Según estos autores, el tipo de emociones generadas por la música y los patrones de respuesta fisiológicos y motores dependen de los mismos mecanismos implicados en las emociones utilitarias. Asimismo, puede evocar un amplio rango de emociones utilitarias, con la excepción de fuerte sensación de miedo y enfado. Esto puede suceder de distintas formas: una situación sería la valoración de la experiencia placentera de escuchar música como un objetivo en sí mismo. Por ejemplo si alguien ahorra dinero para ir a un festival a escuchar a un cantante famoso interpretando una de sus óperas favoritas, se sentirá decepcionado y posiblemente irritado si el cantante no está bien preparado ó si la orquesta toca mal. Ciertamente en este caso no es la música en sí la que genera la emoción sino las características de la actuación en relación a las expectativas. Sin embargo, esta distinción no está siempre clara. Además, la música puede producir emociones utilitarias a través de mecanismos evaluativos y dar lugar a tendencias de acción tales como aproximación ó evitación.

Otro aspecto interesante de señalar es que, con frecuencia, los estímulos musicales comparten las características acústicas de algunas expresiones vocales de las emociones (aparición súbita, tono alto, amplio rango, fuerte energía en las frecuencias altas) pudiendo provocar, respuestas de defensa (Ohman, 1988).

A la hora de valorar la emoción suscitada por las composiciones musicales también es importante tener en cuenta la comparación de éstas con los valores y normas externos y con los valores personales. A primera vista este aspecto puede parecer que tiene poca relación con las emoción suscitada por la música, sin embargo existen

convenciones sociales sobre qué es considerado estéticamente placentero ó bonito y que refleja una violación del buen gusto (Farnsworth, 1969; Kenton, 1991). A menudo la música moderna es vista como una violación a las normas establecidas socialmente ya que como señala Cooke (1959) ésta puede expresar actitudes y tiene un contenido proposicional. De nuevo las emociones generadas en este caso por la música pueden ser utilitarias desde el punto de vista de que están relacionadas con normas, valores y metas más que con las características estéticas de la música en sí.

Un proceso que interviene de forma notable en la inducción emocional producida por la música es la memoria. La música a menudo evoca situaciones del pasado con carga afectiva provocando, con frecuencia, reacciones emocionales similares, aunque más débiles, que las experimentadas en dichas situaciones pasadas (Tarrant, Manfredó y Driver, 1994). De hecho la música parece ser una de las más poderosas maneras de hacer conscientes experiencias emocionales del pasado. Scherer y Zentner (2001) atribuyen esta capacidad de la música a dos factores: por un lado a que la música acompaña muchos eventos significativos de la vida de un individuo y por otro a que la música, igual que los olores, puede ser procesada, al menos en parte, en regiones cerebrales particularmente resistentes a las modificaciones provocadas por nueva información (LeDoux, 1992).

La empatía es otro aspecto que influye en gran medida en la inducción emocional. En el caso de la música, los movimientos, gestos y expresiones realizados por los intérpretes, pueden generar empatía en el oyente elicitando la emoción expresada por éstos. Además esta emoción puede ser inducida por la identificación tanto con el intérprete como con el contenido expresado.

Algunos aspectos de la música, como el ritmo pueden afectar a los movimientos y al ritmo corporal. Así, por ejemplo, los ritmos musicales fuertes parecen tener un efecto contagioso para ciertos individuos resultándoles difícil no mover sus brazos y sus piernas al ritmo de la música.

Un contexto en el que la música cumple una importante función es el cinematográfico. Generalmente la música supone en esta forma de expresión artística un ingrediente importante a la hora de apoyar y acentuar el contenido emocional de las escenas. Por este motivo, los aficionados al cine habitualmente comentan que cuando están viendo una película y la música comienza les resulta imposible contener sus emociones (Scherer, 2004).

3.2.1.2. Métodos utilizados en el estudio de las respuestas emocionales inducidas por la música.

A continuación se llevará a cabo una revisión de las tres principales tradiciones existentes en la medida de la experiencia emocional centrándonos en su aplicación al estudio de la música.

Modelos estructurales.

Los teóricos de este enfoque sugieren que durante el curso de la evolución se han desarrollado un conjunto de estrategias emocionales adaptativas. Estas constituyen un número limitado de emociones, generalmente entre 7 y 14, y cada una es elicitada bajo diferentes condiciones presentando patrones fisiológicos, expresivos y conductuales específicos. Plutchick (1980) ha propuesto una lista de emociones básicas basadas en aspectos motivacionales. Muchos de los modelos basados en este enfoque son derivados de Darwin (1872) quien propuso un número de términos emocionales en inglés y demostró en cada caso la funcionalidad de la emoción referida, la historia evolutiva y la universalidad a través de diferentes especies. Tomkins (1962) desarrolla la teoría de Darwin y plantea que existen una serie de emociones básicas que pueden ser entendidas en términos de programas neuromotores filogenéticamente estables. Aunque este autor no describe la naturaleza de estos programas en detalle, señala que ciertas condiciones pueden desencadenar de manera automática un patrón de reacciones que van desde respuestas fisiológicas periféricas, hasta la inervación muscular a nivel facial. Los principales teóricos en este área se han centrado principalmente en los patrones de respuesta prototípicos que son considerados característicos de cada emoción

en particular. Sin embargo se ha estudiado mucho menos los desencadenantes de las distintas emociones.

De acuerdo con este enfoque, los estados emocionales inducidos por la música son similares a los experimentados habitualmente por las personas en otros contextos de la vida cotidiana, por lo que estudia en qué medida diferentes tipos de música evocan emociones como felicidad, diversión, tristeza, enfado, miedo, entre otras. Para ello es necesario conocer la naturaleza de estas emociones básicas.

Scherer (2004) señala que hay una serie de aspectos de esta teoría emocional que no son demasiado adecuados para describir los efectos emocionales de la música. En primer lugar el reducido número de emociones básicas primarias que plantea parece no ser suficiente para describir la gran variedad de emociones suscitadas por la música. La reducción de esta amplia gama de estados a entre 7 ó 14 emociones básicas constituye un serio empobrecimiento y una falta de resolución en los instrumentos de medida en relación al fenómeno estudiado.

En segundo lugar, de acuerdo con esta teoría, la elicitación de estas emociones suele ser debida a situaciones de la vida tales como pérdidas, amenazas, etc., y aunque es cierto que en todas las culturas, la música acompaña a los eventos sociales significativos que generan fuertes emociones, dichas emociones son elicitadas fundamentalmente por la naturaleza de los eventos más que por la música en sí.

En tercer lugar, es poco probable que escuchar música provoque un limitado número de respuestas motoras basadas en expresiones faciales específicas ó patrones fisiológicos de respuesta. De hecho, a excepción de las expresiones faciales llevadas a cabo en las representaciones teatrales, estas respuestas específicas son raramente encontradas en los estudios de laboratorio de inducción emocional (Scherer, 1992). El conocimiento común pone de manifiesto que los oyentes cuando se encuentran en salas de concierto, raramente muestran expresiones faciales que reflejen fuertes emociones, sino que suelen observarse expresiones de concentración y en ocasiones de felicidad.

Asimismo existe poca evidencia de que la música, al menos la música clásica, produzca emociones básicas compartidas de forma masiva con patrones de respuesta psicofisiológicos, expresiones motoras y estados emocionales subjetivos en los miembros de una audiencia. Parece lógico argumentar que la las emociones básicas

producidas por la música es un fenómeno más individual que colectivo resultante de la interacción entre factores musicales, individuales y situacionales. Gabrielsson (2001) señala que los sujetos cuando se encuentran bajo fuertes emociones inducidas por la música informan de emociones como ira, miedo, shock, terror, pánico y tristeza. Sin embargo como señalan Gabrielsson y Lindstrom Wilk (2003), no está claro si las descripciones verbales de los sujetos se refieren a las emociones que realmente experimentan ó a su impresión sobre el significado expresivo de un determinado pasaje musical. Siguiendo esta misma idea Lewis (2008) señala que existe una sutil distinción entre las emociones que experimentan los oyentes cuando escuchan música y sus juicios acerca de la emoción que ésta expresa.

Por lo tanto parece que estos modelos basados en emociones discretas no constituyen la mejor base teórica para estudiar los efectos emocionales de la música y tampoco ofrecen instrumentos de medida idóneos para la investigación en este área.

Se puede concluir que aunque escuchar ó interpretar música tiene unas importantes bases evolutivas y la música frecuentemente desempeña un rol importante en situaciones sociales que provocan poderosas emociones, parece poco probable que escuchar piezas musicales tanto en directo como en grabaciones provoque fuertes emociones básicas como enfado, miedo, disgusto ó desesperación.

Modelos dimensionales.

Estos modelos conceptualizan las diferentes emociones en términos de valencia (placentera-displacentera) y activación, considerando ambas dimensiones independientes entre sí (Rusell, 1980). Este autor considera que estas dimensiones constituyen el material básico de la experiencia emocional.

Este enfoque surge del modelo propuesto por Wundt (1896) que distingue entre valencia, activación y tensión como las dimensiones subyacentes del sentimiento subjetivo. Este enfoque tridimensional ha tenido un fuerte impacto en la psicología del afecto y de la emoción. Sin embargo, debido a que la tercera dimensión no se ha logrado establecer de forma fiable mediante análisis factorial, la emoción es a menudo definida en términos de dos dimensiones: valencia y activación. Sin embargo, Gabrielsson y Juslin (2003) señalan que la tendencia a englobar las dimensiones reposo/activación y

tensión/relajación en una, no es adecuado en la evaluación de las emociones generadas por la música ya que la dimensión tensión/relajación es importante.

El uso de este enfoque bifactorial ha sido bastante extendido en la investigación sobre emociones y también en la investigación sobre los efectos emocionales de la música. Es un modelo que presenta distintas ventajas prácticas: es simple, fácil de entender por los participantes de los experimentos y altamente fiable.

Una crítica importante respecto al uso de este modelo en el estudio de los efectos emocionales de la música se basa en que éste no permite un alto grado de diferenciación, ya que diferentes estados emocionales pueden ser similares en términos de valencia y activación, lo cual supone una limitación a la hora de realizar una distinción fina entre los efectos emocionales de diferentes estímulos musicales y las emociones experimentadas por distintos sujetos.

Además, esta aproximación es de naturaleza puramente descriptiva y no desarrolla predicciones teóricas sobre los mecanismos subyacentes de las funciones afectivas de la música.

Como conclusión, podemos decir que el uso de este enfoque para describir los efectos emocionales de la música es más realista que la aproximación basada en las emociones básicas, ya que permite representar un amplio número de emociones distintas. Asimismo, es un modelo fiable y económico que permite realizar una comparación directa entre diferentes emociones en base a dos importantes dimensiones. Sin embargo, también presenta limitaciones debido a su bajo grado de resolución y diferenciación entre diferentes emociones y a que no explica los mecanismos subyacentes a dichas respuestas emocionales.

3. Aproximación ecléctica.

La tercera aproximación en la investigación en este área consiste en el uso de escalas eclécticas basadas en etiquetas verbales referidas a afectos que son consideradas pertinentes por los distintos investigadores para los diferentes estudios realizados.

Debido a la amplia gama de etiquetas verbales referidas a emociones existentes en los lenguajes naturales, este enfoque permite analizar de forma más extensa la

complejidad y riqueza de las respuestas afectivas elicítadas por la música. Además, ofrece una mayor flexibilidad ya que las etiquetas pueden ser elegidas libremente en función del estudio, las características de la música empleada, el tipo de participantes, etc.

Sin embargo, esta aproximación tampoco está exenta de inconvenientes, ya que no garantiza que las etiquetas elegidas sean las adecuadas, que se representen los diferentes estados afectivos que pueden inducirse por la música y que los ítems estén organizados de una forma económica y no redundante. Además dificulta la comparación entre estudios y la acumulación de resultados.

Según Scherer (2004) estas 3 aproximaciones utilizadas en el estudio de los estados afectivos producidos por la música son deficientes ya que no permiten evaluar los mecanismos subyacentes a dichos estados. Por este motivo, sugiere la elaboración de instrumentos de medida que estén basados en una mayor base teórica respecto a dichos mecanismos. Estos instrumentos deben estar adaptados a las necesidades de la investigación musical y según este autor se deben elaborar prestando atención a las propiedades psicométricas.

Una herramienta que se está comenzando a usar en la actualidad para la evaluación de las respuestas emocionales inducidas por la música es la denominada "Affect Button" que es un componente de interface de Java que permite dar feedback de los estados afectivos en base a tres dimensiones: placer, excitación y dominancia. Es una herramienta interactiva, fácil de usar y la investigación hasta el momento ha mostrado que tiene buenos niveles de fiabilidad y validez.

Como conclusión general de este apartado, podemos decir que el estudio de los efectos emocionales de la música continúa en proceso de desarrollo. Como señala Scherer (2004), es importante que los investigadores en este área sean conscientes de la complejidad de la cuestión y traten de desarrollar instrumentos de medida adecuados más que basarse en las técnicas tradicionales ya que muchas de estas técnicas, como se ha comentado anteriormente, presentan serias deficiencias. La utilización de instrumentos de medida inapropiados no solo acarrea el peligro de obtener datos sesgados ó perder información sino que dificulta la acumulación y la comparabilidad de resultados.

3.3. PERSONALIDAD Y PREFERENCIAS MUSICALES.

En los últimos años, están surgiendo investigaciones que tratan de relacionar cuestiones musicales con aspectos relacionados con la personalidad de los sujetos. La mayoría de ellas se basan en un enfoque psicométrico, y tratan de analizar y comprender las diferencias existentes entre los individuos, con el objetivo, en muchos casos, de generar modelos teóricos.

Los dos principales aspectos musicales que se han tratado de estudiar son las preferencias y los usos musicales. El primero de ellos hace referencia a cuál es el nivel de agrado que presentan los sujetos por las diferentes características de la música como el estilo, la instrumentación, el ritmo, etc. Por otro lado los "usos" musicales se refieren al empleo que hacemos las personas de la música en nuestra vida cotidiana, ó dicho de otro modo qué función cumple ésta para nosotros. Por ejemplo, hay personas que utilizan la música como forma de diversión mientras que para otras supone una experiencia intelectual de la que pueden aprender.

La mayoría de los estudios realizados hasta ahora se han centrado en el estudio de las preferencias musicales de los sujetos mientras que se ha prestado menos atención a los usos, aspecto que es interesante conocer como señalan Rentfrow y Gosling (2003).

Sin embargo, debe matizarse que ambos tipos de estudios se abordan a través de metodologías distintas, con muestras que en muchos casos no son equivalentes y con instrumentos de medida distintos, lo cual dificulta la comparabilidad de resultados y la posibilidad de extraer conclusiones sólidas.

En este apartado expondremos en primer lugar algunos de los principales trabajos existentes en el estudio de las preferencias musicales y posteriormente nos referiremos a investigaciones que exploran los usos musicales.

Rentfrow, Goldberg y Levitin (2011) proponen un modelo de las preferencias musicales basado en las distintas respuestas afectivas de los oyentes a fragmentos musicales de una amplia cantidad de géneros. Los resultados sugieren que existe una

estructura de cinco factores que subyace a las preferencias musicales. Estos factores son: a) " Mellow", que incluye estilos suaves y relajantes; b) "Unpretentious" , factor que comprende una gran variedad de estilos de música que ellos describen como "sincera", como el "country" ó la música de cantautor; c) "Sophisticated" que incluye música clásica, ópera y jazz; d) "Intense factor" consistente en música fuerte contundente y energética; e) "Contemporary factor" definido por música percusiva y rítmica que incluiría estilos como el rap ó el funk. Además estos autores señalan que en estos factores influyen tanto características musicales como aspectos de carácter social.

Rentfrow y Gosling (2003) llevaron a cabo seis estudios para investigar las actitudes acerca de la música, la estructura subyacente a las preferencias musicales, la generalizabilidad de dicha estructura y las relaciones entre éstas y distintos rasgos de personalidad. Los datos pusieron de manifiesto que las personas, en general, consideran que la música es un importante aspecto de sus vidas y escuchar música una actividad que realizan con frecuencia. Respecto a las preferencias musicales, encontraron cuatro dimensiones subyacentes: reflexiva-compleja (implica géneros que facilitan la introspección y son estructuralmente complejos como el blues, el jazz, la música clásica y la música folclórica) intensa-rebelde (implica música energética y con un contenido de rebeldía como el rock y el heavy metal), optimista-convencional (implica géneros que suscitan emociones positivas y son estructuralmente sencillos como el country, el pop y la música religiosa) y energética-rítmica (basada en música que suele hacer hincapié en el componente rítmico como el rap el hip/hop, el funky ó la música electrónica). Con el empleo de diferentes métodos y muestras de diferentes regiones geográficas se puso de manifiesto la consistencia de dicha estructura de 4 factores subyacente a las preferencias musicales. Asimismo, los autores informan acerca de los atributos musicales que diferencian las diferentes dimensiones. Estos son la valencia emocional, la complejidad y el nivel de energía de la música. Así, por ejemplo, la música alegre es más energética que la música triste. Por último señalan que estas dimensiones también se relacionan con diferencias individuales en la personalidad, las habilidades cognitivas y la autopercepción. Por ejemplo la música alegre y con voz, perteneciente a la dimensión optimista-convencional se relacionó con la extraversión, mientras que la preferencia por la música compleja-reflexiva se relacionó con la dimensión apertura a la experiencia. Los autores también indican que en las personas con alta inteligencia, el nivel óptimo de

activación se produce con música compleja, mientras que en personas menos inteligentes, dicho nivel óptimo se alcanza con música comparativamente más sencilla. Asimismo, los autores ponen de manifiesto que la influencia de los demás en las preferencias musicales sufre variaciones en el curso evolutivo de las personas. De esta manera, primero se suelen adoptar las preferencias de los padres, posteriormente las de los compañeros y por último dichas preferencias se vuelven más autónomas. Por este motivo, los autores señalan que es posible que exista una mayor relación entre la personalidad y las preferencias musicales en personas de edad más avanzada que en personas más jóvenes.

También existen otros estudios que aunque no proponen un modelo sobre las preferencias musicales, encuentran algunas correlaciones interesantes. A continuación presentaremos algunos de ellos.

Robinson, Weaver y Zillmann (1996) estudiaron la relación entre algunas variables de personalidad (extraversión, neuroticismo, psicoticismo, rebeldía reactiva y rebeldía proactiva) y la apreciación de videos musicales de rock de dos estilos diferentes: música de carácter suave y que no expresaba actitud de rebeldía y música de rock más "duro" y rebelde . A los sujetos se les pasaron distintos test de personalidad y posteriormente fueron expuestos a seis videos preguntándoles posteriormente por su nivel de agrado. Los datos indicaron que los participantes que presentaban puntuaciones altas en psicoticismo y en rebeldía reactiva disfrutaban con los videos de rock "duro" en mayor medida que los sujetos que presentaban puntuaciones bajas en estos rasgos. Lo contrario ocurrió en estos sujetos cuando veían los videos de música rock más suave. La extraversión, el neuroticismo y la rebeldía proactiva no se asociaron con el nivel de disfrute. También se observaron diferencias de género: las mujeres disfrutaban con la música suave en mayor medida que los hombres; por el contrario, en los hombres era mayor el nivel de disfrute por la música de rock "duro" que en las mujeres.

En otra investigación llevada a cabo por Kopack (2005) se trató de determinar si los rasgos de personalidad influyen en las preferencias respecto a los diferentes elementos constitutivos de la música. Los sujetos contestaron a la prueba 16 PF de personalidad y a un cuestionario de preferencias musicales creado a propósito para la

investigación en el cual los participantes debían indicar cuál era su obra musical favorita. Todas estas obras se compilaron en CD y se analizaron para separar sus elementos básicos. Los datos mostraron que algunos rasgos de personalidad como entusiasmo (factor f), atrevimiento (factor h) y extraversión (Q2) tienen una influencia en las preferencias respecto a los elementos musicales. Además encontraron que algunos de estos elementos tienen valor estimulante y habilidad para regular la necesidad de estimulación de los sujetos. Esos son: el tempo, la métrica, el número de temas melódicos existentes y el volumen de la música.

Un trabajo realizado por Baker y Bor (2008) discute literatura relevante sobre los gustos musicales de los adolescentes, sus formas de escuchar música y las relaciones existentes con la salud mental. La literatura pone de manifiesto que aunque existe relación entre la escucha de varios géneros musicales, las conductas antisociales, la vulnerabilidad al suicidio y el uso de drogas, la mayoría de los estudios rechazan que la música sea un factor causal de estas conductas y sugiere que la preferencia musical funciona más como una variable concomitante. Algunos de estos estudios han encontrado correlaciones entre las preferencias musicales y la salud mental, sin embargo concluyen que se necesita más investigación para determinar si las preferencias musicales de los adolescentes con problemas de salud mental difiere sustancialmente de las preferencias de la población adolescente normal.

Un aspecto que resulta interesante dentro de este campo, es conocer cuáles son las reacciones que se producen con la escucha repetida de los estímulos musicales y si existen diferencias entre unos sujetos y otros. A este respecto, Hunter y Schelleberg (2011) han tratado de estudiar si los distintos rasgos de personalidad se asocian con el nivel de agrado experimentado hacia la música en función de la frecuencia de exposición. Un amplio grupo de estudiantes universitarios completaron la escala Neo-FFI de personalidad y valoraron el nivel de agrado experimentado tras la escucha de fragmentos musicales nuevos y de fragmentos que habían escuchado varias veces. En general, encontraron que el nivel de agrado de los sujetos mantenía con la frecuencia de exposición a los fragmentos una relación de "U" invertida. La frecuencia de exposición se relacionó únicamente con el factor "apertura a la experiencia", de tal forma que los sujetos con altas puntuaciones en este factor presentaban mayor nivel de agrado hacia los fragmentos musicales nuevos que hacia los repetidos. Sin embargo en

los sujetos con bajas puntuaciones en este factor sucedía lo contrario, incrementándose el nivel de agrado con la frecuencia de exposición.

Fuera del área cultural europea y norteamericana son escasas las investigaciones realizadas sobre las preferencias musicales y su relación con las variables de personalidad. Una investigación reciente llevada a cabo por Brown (2012), estudia los perfiles de personalidad y las preferencias respecto a géneros musicales de 268 estudiantes de colegios japoneses. Se evaluaron 6 dimensiones, 24 facetas de personalidad y 12 géneros musicales. Observaron que la "apertura a la experiencia" y particularmente la faceta de "apreciación estética" se asociaba con la preferencia por música de carácter reflexivo (p. ej. Jazz, clásica, ópera, etc.), mientras que las personas con altas puntuaciones en extroversión tendían a preferir la música pop. Sin embargo otras dimensiones de personalidad fueron menos consistentemente asociadas con las preferencias musicales. Los autores señalan la necesidad de llevar a cabo más investigación al respecto, debido en parte a las importantes diferencias culturales existentes.

Rentfrow y Goling (2006) han puesto de manifiesto que una función importante de las preferencias musicales es la comunicación de información a los demás sobre nuestras características de personalidad. Asimismo, las personas utilizamos dicha información con frecuencia para formarnos opiniones sobre las personas con las que interactuamos. Además observaron que la música es el tema más común entre las personas extrañas a la hora de relacionarse, y que las preferencias musicales revelan información en este tipo de relaciones que es diferente de la obtenida mediante otras formas de familiarización.

Como hemos señalado al principio de este apartado, el estudio de los "usos" que hacemos de la música los seres humanos ha contado con poca investigación hasta el momento actual. La mayoría de los trabajos realizados son de carácter correlacional y se centran en aspectos específicos de dichos usos. Sin embargo, existen pocos intentos de plantear un modelo que pueda dar cuenta de la estructura subyacente de los mismos. A continuación mencionaremos algunos de los estudios existentes prestando especial atención al realizado por Chamorro y Furnham (2007), ya que una parte importante del trabajo empírico de esta tesis está basado en dicha investigación.

Los avances tecnológicos actuales permiten escuchar música de una forma fácil y barata en diferentes lugares y momentos como en centros comerciales, en el hogar, en el coche, etc. Según Hargraves y North (1999) , el hecho de escuchar música es posible que tenga fines psicológicos para el individuo tales como la instauración de ciertos estados anímicos ó la modificación de los niveles de activación corporal. Desde este punto de vista, la música supone un recurso para las personas.

Algunos estudios tratan de relacionar la música con distintos aspectos de la conducta social. Trabajos recientes muestran que los individuos, principalmente durante la juventud, utilizan la música para crear una imagen externa a los demás , consolidando así su sentido de la identidad mediante el establecimiento de preferencias de grupo (North y Hargraves, 1997; Tarrant, North y Hargreaves, 2000).

La dimensión de personalidad neuroticismo/estabilidad emocional referida a la tendencia a experimentar una emocionalidad negativa se ha asociado con un uso emocional de la música, aspecto que ha sido bastante investigado en los últimos años (Juslin, 1997a, 1997b, 2000 ; Juslin y Sloboda, 2001; Juslin y Laukka, 2003). Esto significa que los individuos que presentan altas puntuaciones en neuroticismo es esperable que sean más sensibles a los efectos emocionales de la música y usen ésta con propósitos de regulación emocional.

La responsabilidad, un rasgo de personalidad que correlaciona negativamente con creatividad y psicoticismo (Eysenck, 1992, 1993; Digman, 1997), también correlaciona negativamente con un uso de la música basado en la regulación emocional. Los individuos con altas puntuaciones en este factor, son más propensos a experimentar la música de una forma racional.

Otros estudios indican que los individuos frecuentemente usan música como acompañamiento ó fondo en la realización de otras actividades (Tekman y Hortaçu, 2002). A este respecto también, se han sugerido relaciones con la personalidad. De acuerdo con la teoría de Eysenck (1981), las personas extravertidas presentan menores niveles de arousal cortical que las introvertidas, por lo que demandan mayor estimulación externa. Por este motivo, es posible que los extravertidos utilicen la música como acompañamiento en la realización de tareas en mayor medida que los

introvertidos. Pensamos que la experiencia musical está en parte determinada por los diferentes niveles de arousal. Además, diferentes estudios han sugerido que la música de fondo causa mayor interferencia con otras tareas cognitivas en el caso de los introvertidos que en el caso de los extrvertidos. (Robinson, 1996, 1998; Furnham y Bradley, 1997; Furnham, Trew y Sneade, 1999 ; Furnham y Strbac, 2002).

Chamorro y Furnham (2007) han realizado posiblemente el trabajo más completo hasta la fecha sobre el estudio de los usos musicales. Estos autores proponen una estructura subyacente a los mismos y tratan de relacionar estos usos con los rasgos de personalidad y con otro tipo de diferencias individuales.

Los autores plantean que existirán principalmente tres usos de la música que son el uso emocional (p. ej. uso de la música para la regulación emocional), el uso cognitivo (por ej: apreciación de carácter racional y procesamiento intelectual de la música) y el uso de la música como "fondo musical" (por ej: uso de la música como acompañamiento de eventos sociales, en el trabajo ó en interacciones personales). Además postulan que si dicha estructura de usos musicales se cumple, existirán ciertas relaciones entre los diferentes usos y algunas variables de personalidad. En concreto, señalan que las personas que presentan altas puntuaciones en neuroticismo llevarán a cabo un uso emocional de la música, los sujetos que puntúan alto en extroversión utilizarán la música principalmente como fondo musical y las personas con puntuaciones altas en apertura a la experiencia y en la dimensión TIE, constructo referido a la tendencia a realizar e implicarse en actividades intelectuales, harán fundamentalmente un uso cognitivo de la música. Por último señalan que existirá una correlación positiva entre el C.I. de los sujetos, la dimensión TIE y el uso intelectual de la música.

La muestra estaba formada por un total de 341 participantes (241 mujeres y 100 hombres), estudiantes todos ellos de distintas universidades británicas y americanas con una media de edad de 19,9 años (D.T.= 2,9 años). Las pruebas aplicadas fueron "The Wonderlic Personnel Test" (WPT), (Wonderlic, 1992) que ofrece una medida general de la inteligencia, el NEO-FFI (Costa y McCrae, 1992), versión reducida de la prueba NEO-FFI que evalúa los cinco factores de personalidad conocidos como "Big five", el TIE (Goff y Ackerman, 1992), que evalúa dicho constructo, que como hemos señalado

anteriormente hace referencia a la tendencia a implicarse y realizar actividades intelectuales e "Inventario de usos de la música", instrumento diseñado específicamente para este estudio constituido por 15 ítems tipo Likert referidos a los 3 usos de la música señalados anteriormente (cognitivo, emocional y "como fondo").

También se les preguntó a los participantes sobre sus gustos y su grado de reconocimiento respecto a diferentes artistas, géneros y compositores musicales. Para la selección de los géneros por los que se preguntaba, se adaptó una escala llevada a cabo por Rentfrow y Gosling (2003). A partir de las respuestas a los 15 ítems del autoinforme de los usos de la música se realizó un análisis factorial que puso de manifiesto el cumplimiento de los 3 factores planteados. El factor "uso emocional" que explicó el 22% de la varianza está basado en la regulación emocional e incluye ítems como: "escuchar música realmente afecta a mi humor", "siempre que quiero sentirme feliz escucho una canción feliz" etc. El segundo factor, "uso racional", explicó un 12% de la varianza y es indicador del grado en que las personas escuchan música de una manera intelectual por ejemplo, centrándose en los músicos, juzgando la calidad de su interpretación, analizando la estructura de la composición o examinando las partes que tocan los distintos instrumentos. Ejemplos de ítems de este factor son: "disfruto analizando las composiciones musicales complejas" o "más que relajarme, cuando escucho música me gusta concentrarme en ésta." El tercer factor denominado "uso de la música como fondo" explicó el 11 % de la varianza y se refiere al uso que hacen las personas de la música mientras hacen otras actividades como trabajar, estudiar, relacionarse, etc. Este factor incluye ítems como "disfruto escuchando música mientras trabajo" ó "si no escucho música mientras hago algo, me aburro". En segundo lugar encontraron correlaciones entre los 3 factores:

- El factor "uso racional" mostró correlaciones negativas y estadísticamente significativas tanto con el factor "uso emocional" como con el factor "uso de la música como fondo".
- La correlación entre los factores "uso emocional" y "uso como fondo" fue moderada y estadísticamente significativa.
- No encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo y la edad en ninguno de los tres usos de la música.

Respecto a la relación con el resto de variables psicológicas se obtuvieron los siguientes resultados:

- El factor "neuroticismo" correlacionó significativamente y positivamente con el factor "uso emocional".
- El factor "apertura a la experiencia" correlacionó positiva y significativamente con el factor "uso racional".
- El factor "responsabilidad" correlacionó negativamente con el factor "uso emocional" siendo dicha correlación estadísticamente significativa.
- La prueba IQ correlacionó significativamente y positivamente con el factor "uso racional".
- Las puntuaciones en TIE mostraron correlaciones positivas y significativas con el factor "uso racional".

Los resultados encontrados sugieren que hay tres principales motivos por los que las personas elegimos escuchar música, y que estos usos están significativamente relacionados con los rasgos de personalidad.

Las personas con alta puntuación en neuroticismo, así como con bajas puntuaciones en extraversión y responsabilidad, hacen un uso más emocional de la música, centrándose en el contenido de ésta más que en la estructura. El uso emocional de la música parece caracterizarse por una regulación emocional del estado de ánimo, por ejemplo, eligiendo música triste cuando uno está triste o música feliz cuando uno está feliz. Este uso de la música es opuesto al uso racional/cognitivo, como lo confirma la correlación negativa entre ambos factores.

Los autores señalan que el hecho de que un alto neuroticismo esté asociado con una mayor tendencia al uso emocional de la música parece coherente con las características de las personas neuróticas, quienes son inestables emocionalmente y experimentan altos niveles de emocionalidad negativa siendo propensos a la ansiedad y a la depresión. Por otro lado, los introvertidos es posible que se vean más afectados por la música debido a sus altos niveles de activación, siendo más sensibles a los efectos de ésta. Sin embargo, en este estudio, la extraversión no se asoció positivamente al uso de la música como fondo.

Asimismo, estos autores señalan que las personas que escuchan música de una forma racional tienden a ser más intelectuales y abiertos al conocimiento, mientras que aquellas personas que la usan como regulación emocional tienden a ser más introvertidos y a presentar bajos niveles de responsabilidad.

Respecto a las preferencias musicales, estos datos son coincidentes con los de Rentfrow y Gousling (2003) quienes mostraron que las personas abiertas a la experiencia tienden a preferir música compleja como el jazz o la música clásica, y lo mismo ocurre en personas con altos niveles de habilidad intelectual.

PARTE EMPÍRICA

CAPÍTULO 4

ESTUDIO 1: PERSONALIDAD, PREFERENCIAS Y USOS MUSICALES

4. 1. OBJETIVOS.

El presente estudio pretende analizar los diferentes usos que hacen las personas de la música. Para ello, se lleva a cabo en población española una réplica del estudio realizado por Chamorro y Furham (2007) con el objetivo de confirmar ó no la estructura subyacente a dichos usos.

Así mismo se exploran las asociaciones existentes entre los usos musicales y diferentes características de personalidad. En concreto, se relacionan con los "Cinco Grandes" factores propuestos por Costa y McRae (1992), lo cual también se lleva a cabo en el estudio realizado por Chamorro y Furham (2007), y con la sugestionabilidad.

También se estudian las preferencias musicales de los sujetos en relación a diferentes aspectos de la música como el estilo, la instrumentación y la velocidad, entre otros, tratando de relacionar éstos con los usos musicales.

4.2 HIPÓTESIS.

Teniendo en cuenta los objetivos señalados anteriormente, se plantean las siguientes hipótesis:

- 1) Existirán tres principales tipos de usos de la música: emocional (uso de la música para la regulación emocional), cognitivo (uso de la música basado en la exploración, la reflexión y el análisis) y "fondo musical" (uso de la música para el acompañamiento de diferentes situaciones y actividades realizadas por las personas).
- 2) Existirá una correlación negativa entre el "uso cognitivo" y los otros dos usos ("emocional" y "como fondo")
- 3) Existirá una correlación positiva entre los factores "uso emocional" y "uso como fondo"
- 4) Las personas que puntúan alto en neuroticismo, se caracterizarán por llevar a cabo un uso emocional de la música.

- 5) Las personas con puntuaciones altas en extraversión, utilizarán principalmente la música como fondo para la realización de otras actividades.
- 6) Las personas con bajas puntuaciones en extraversión, harán un uso emocional de la música.
- 7) Los sujetos con altas puntuaciones en apertura a la experiencia, harán un uso cognitivo de la música.
- 8) Las personas con altas puntuaciones en sugestionabilidad, harán un uso de la música de carácter emocional.

4.3. MÉTODO.

4.3.1. Participantes.

La muestra total estaba constituida por 375 participantes de los cuales 300 eran mujeres (80%) y 75 varones (20%). El rango de edad oscilaba entre los 18 y los 61 años con una media de edad de 22,9 años (D.T.= 6,45). La media de edad de las mujeres era de 24,6 años (D.T.=6,35) y la media de edad de los varones era de 24,02 años (D.T.= 6,67).

Los participantes eran en su mayoría españoles y estudiantes de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), pertenecientes a diferentes cursos tanto de licenciatura como de grado. Otros participantes seleccionados eran ajenos a dicho organismo pero todos ellos cursaban en el momento de la investigación ó habían cursado anteriormente estudios universitarios. Dicho criterio fue establecido con el objetivo de homogeneizar lo máximo posible el nivel educativo.

Ninguno de los participantes se dedicaba a la música profesionalmente ni tenía conocimientos musicales avanzados, aspecto que a nuestro modo de ver es importante controlar por su posible influencia en los aspectos estudiados.

4.3.2. Instrumentos.

Para la realización del estudio se empleó una batería formada por 3 pruebas psicológicas de "papel y lápiz" que fueron aplicadas a todos los sujetos en el mismo orden. A continuación presentamos dichas pruebas señalando sus principales características:

-INVENTARIO DE PREFERENCIAS Y USOS MUSICALES (IPUM). Está constituido por un total de 24 ítems. Los nueve primeros se refieren a preferencias musicales y evalúan diferentes aspectos de éstas en relación a las distintas características constitutivas de la música. En concreto, los aspectos encuestados son: el estilo de música preferido, el estilo de música más frecuentemente escuchado, el "tempo" preferido de la música (rápido, lento ó ambos), el "tempo" de la música más frecuentemente escuchada y las características tímbricas preferidas así como su frecuencia de escucha (música instrumental vs. vocal y música con instrumentos acústicos vs. electrónicos). Los ítems que constituyen esta parte de la prueba son de elección múltiple cuyas opciones de respuesta oscilan entre 3 y 6, pudiéndose elegir únicamente una respuesta.

El resto de la prueba está constituida por los ítems de la escala de usos musicales elaborada por Chamorro y Furham (2007) traducidos al castellano. Los primeros 5 ítems (del 10 al 14) se refieren al uso emocional de la música y algunos ejemplos son: "escuchar música afecta normalmente a mi estado de ánimo" ó "cuando quiero sentirme contento escucho una canción feliz". Los siguientes 5 ítems (del 15 al 19) evalúan el uso cognitivo de la música; ejemplos de estos ítems son: "disfruto analizando y reflexionando sobre canciones ó temas musicales que se salen de la música comercial sencilla, es decir, más complejas y atípicas" ó "escuchar música supone una experiencia intelectual para mí". Los últimos 5 ítems (del 20 al 24) se refieren al uso de la música como fondo en la realización de otras actividades; algunos ejemplos de estos ítems son: "disfruto escuchando música mientras trabajo" ó "yo disfruto escuchando música en eventos sociales". Los ítems que constituyen esta segunda parte de la prueba son de tipo Likert con 5 categorías de respuesta que oscilan de "totalmente en desacuerdo" a "totalmente de acuerdo". Debido a que la prueba original procede del mundo anglosajón, en la traducción algunos ítems tuvieron que ser adaptados para facilitar su

comprensión e interpretación. Los autores no informan de índices de fiabilidad ni validez. Sin embargo, consideramos el cuestionario suficientemente interesante para incluirlo en nuestra investigación. Las características de la elaboración original de la prueba ya han sido explicadas en el capítulo 3 de este trabajo por lo que no se repetirán en este apartado. (ANEXO 1).

-NEO-FFI (Costa y McCrae, 1992); Esta prueba es una versión reducida del NEO-PI elaborado por estos mismos autores. Evalúa la personalidad en base al modelo "Big five", según el cual, los rasgos constitutivos de la personalidad son: neuroticismo, extraversión, apertura a la experiencia, amabilidad y responsabilidad. Mientras que el NEO-PI permite obtener facetas específicas dentro de cada uno de estos factores generales, el NEO-FFI únicamente ofrece las cinco dimensiones globales. Está constituido por 60 ítems tipo Likert cuyas respuestas oscilan de "en total desacuerdo" a "totalmente de acuerdo". La adaptación española, realizada por Cordero, Pamos, Seisdedos y Costa (1999), ha sido la aplicada en este trabajo y ofrece buenos índices de fiabilidad (Alfa de Cronbach= 0,86-0,95; fiabilidad test-retest= 0,63-0,79). (ANEXO 2).

-INVENTARIO DE SUGESTIONABILIDAD (I.S.): Es una prueba diseñada por González Ordi y Miguel-Tobal (1999) que evalúa la sugestionabilidad, la cual puede definirse como la tendencia o propensión a ser sugestionado en diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Está constituido por 22 ítems con un formato de respuesta escalar, tipo Likert, de cinco puntos, donde los sujetos deben responder a la frecuencia con que diferentes reacciones se producen en su vida cotidiana. Las categorías de respuesta oscilan de "casi nunca" a "casi siempre". La prueba ofrece una puntuación total y cuatro subescalas que permiten saber en qué aspectos el individuo es más vulnerable a la sugestión. Estas escalas son: fantaseo (tendencia del sujeto a evadirse o dejarse llevar través de la imaginación, la música o la voz), absorción-concentración (capacidad del sujeto para focalizar su atención, concentrarse en imágenes y sensaciones propias o experimentar con viveza sensaciones a través de la imaginación), implicación emocional (capacidad del sujeto para implicarse emocional y activamente en el contenido de un mensaje estimular) e influenciabilidad (grado en que un individuo permite que los demás influyan en sus actitudes, pensamientos y estado de ánimo). El

I.S. ha mostrado ser estable en el tiempo (fiabilidad test-retest= 0,70) y tener una aceptable consistencia interna (Alfa de Cronbach= 0,79). (ANEXO 3).

4.3.3. Procedimiento.

La realización del estudio comenzó con la elaboración del IPUM. En primer lugar, se tradujeron los ítems pertenecientes al estudio original adaptando algunos de ellos al castellano y a la cultura española. A continuación, se elaboraron los ítems referidos a preferencias musicales. Posteriormente se administró la prueba a 10 sujetos de nivel educativo medio-bajo, que no forman parte de la muestra, para asegurarnos de que los ítems eran claros y de fácil comprensión independientemente del nivel cultural de los participantes.

Todos los sujetos completaron las 3 pruebas en el orden presentado anteriormente (IPUM, NEO-FFI e I.S.) y cumplimentaron algunos datos sociodemográficos (edad, sexo, nivel de estudios y estudios musicales realizados). La aplicación fue colectiva en la mayoría de los casos y se realizó en distintas aulas de la Facultad de Psicología de la UCM. En algunos casos, la administración se llevó a cabo de forma individual estando siempre presente un monitor. A los participantes se les daba unas instrucciones previas antes de comenzar las pruebas y se les decía que trataran de contestar de la forma más sincera posible. Aunque no se establecía un tiempo fijado para la realización de las pruebas, prácticamente todos los sujetos emplearon un máximo de 20 ó 25 minutos. La evaluación se realizó entre los meses de Octubre del 2010 y Febrero del 2012 a distintas horas del día. A pesar de que la recogida de datos fue anónima, algunos sujetos firmaron un consentimiento informado por el que se ofrecían voluntariamente a participar en el segundo estudio de esta investigación en el caso de ser seleccionados.

4.3.4. Análisis estadístico.

Los análisis de datos fueron realizados con el paquete estadístico SPSS-PASW (19.0).

En primer lugar se llevó a cabo un análisis factorial con los items del IPUM referidos a usos musicales (del 10 al 25). Se realizó la prueba de Kaiser-Mayer-Olkin y posteriormente se llevó a cabo el análisis factorial en el cual se extrajeron 3 factores utilizando el método de "Componentes Principales" y empleando un tipo de rotación oblicua. El criterio utilizado para este tipo de rotación fue "Oblimin". Acto seguido se obtuvieron las puntuaciones factoriales de cada factor.

A continuación, se correlacionaron las puntuaciones factoriales obtenidas en el IPUM, tanto con las factores del NEO-FFI como con las escalas del I.S. utilizando la correlación producto-momento de Pearson. Se llevó a cabo tanto un análisis de la muestra total como un análisis dividiendo la muestra por sexos. Asimismo, se realizaron los análisis preliminares de comprobación de supuestos de linealidad, homocedasticidad e independencia.

Por último, se analizaron las frecuencias de las distintas categorías de respuesta de los items referidos a preferencias musicales. Del mismo modo, se analizó la muestra total y dividida por sexos. Por último, se correlacionaron las preferencias musicales con los usos musicales utilizando el coeficiente de correlación biserial-puntual de Pearson.

4.4. RESULTADOS.

Para la presentación de los resultados, comenzaremos exponiendo los datos obtenidos en el análisis factorial realizado sobre los usos musicales. A continuación, presentaremos las correlaciones obtenidas entre las puntuaciones factoriales de los usos musicales, y las escalas del NEO-FFI y del I.S. Por último, mostraremos las frecuencias de las distintas categorías de las preferencias musicales.

Tabla 2. Matriz de estructura del análisis factorial realizado sobre los ítems de usos musicales. (10-24).

ITEMS	F1	F2	F3	COMUNALIDAD
10. Escuchar música afecta normalmente a mi estado de ánimo.	-0,41	-0,60		0,49
11. No me siento especialmente nostálgico cuando escucho canciones de mi infancia.				0,10
12. Cuando quiero sentirme contento, escucho una canción feliz.		-0,60		0,38
13. Cuando escucho una canción triste, habitualmente me emociono.		-0,40		0,21
14. Tengo una gran cantidad de recuerdos asociados a una canción particular.	0,43	-0,51		0,34
15. Disfruto analizando y reflexionando sobre canciones que se salen de la música comercial sencilla, es decir, más complejas y atípicas.	-0,69			0,50
16. Raramente escucho música a menos que la admire técnicamente.	0,37	0,53		0,49
17. No disfruto escuchando música pop ya que es muy básica.	0,51			0,35
18. Además de relajarme, cuando escucho música me gusta concentrarme en ella.	0,70			0,49
19. Escuchar música supone una experiencia intelectual para mí.	0,72			0,54
20. Disfruto escuchando música mientras trabajo.			-0,73	0,56
21. Cuando estudio ó leo necesito tener silencio y la música me distrae con facilidad.			0,58	0,42
22. Si no escucho música mientras realizo una actividad, generalmente me aburro.			-0,74	0,56
23. Yo disfruto escuchando música en eventos sociales.		-0,59		0,36
24. Con frecuencia me encuentro solo cuando no escucho música.			-0,57	0,35
Autovalores	2,86	1,77	1,57	
% de varianza	19,0	11,8	10,51	

La tabla 2 muestra los resultados del análisis factorial realizado sobre los ítems de usos musicales del IPUM. El resultado de la prueba de Kaiser-Mayer-Olkin es 0,69 lo cual hace recomendable el análisis factorial. La varianza total explicada por el conjunto de factores es del 41,43 %. La tabla muestra la matriz de estructura resultante

en la que se presentan cada uno de los ítems y las saturaciones con cada factor. Asimismo, se exponen la comunalidad de cada una de las variables, los autovalores de cada factor y el porcentaje de varianza explicada por cada uno de ellos.

Con el factor 1, los ítems 19 ("escuchar música supone una experiencia intelectual para mí") y 18 ("además de relajarme, cuando escucho música me gusta concentrarme en ella") son los que presentan saturaciones más elevadas. También saturan, aunque en menor medida, con este factor los ítems 15 ("disfruto analizando y reflexionando sobre canciones que se salen de la música comercial sencilla, es decir, más complejas y atípicas"), 17 ("no disfruto escuchando música pop ya que es muy básica"), 14 ("tengo una gran cantidad de recuerdos asociados a una canción particular") y 16 ("raramente escucho música a menos que la admire técnicamente"). El factor 2 presenta las más altas saturaciones con los ítems 10 ("escuchar música afecta normalmente a mi estado de ánimo") y 12 ("cuando quiero sentirme contento, escucho una canción feliz"), observándose también saturaciones con los ítems 23 ("yo disfruto escuchando música en eventos sociales"), 16 ("raramente escucho música a menos que la admire técnicamente"), 14 ("tengo una gran cantidad de recuerdos asociados a una canción particular") y 13 ("cuando escucho una canción triste, habitualmente me emociono"). Con el factor 3 saturan altamente los ítems 22 ("si no escucho música mientras realizo una actividad, generalmente me aburro"), 20 ("disfruto escuchando música mientras trabajo"), 21 ("cuando estudio ó leo necesito tener silencio y la música me distrae con facilidad") y 24 ("con frecuencia me encuentro solo cuando no escucho música").

Todos los ítems que saturan con el factor 1, excepto el ítem 14, se refieren al uso cognitivo de la música. A excepción de los ítems 16 y 23 todos los ítems que saturan con el factor 2 se refieren al uso emocional de la música. Todos los ítems que saturan con el factor 3 se relacionan con el uso de la música "como fondo" en la realización de otras actividades. Por lo tanto, el factor 1 hace referencia al uso cognitivo de la música, el factor 2 al uso emocional y el factor 3 al uso de la música "como fondo" en la realización de otras actividades.

Tabla 3. Matriz de correlaciones de los ítems del IPUM referidos a usos musicales (10-24).

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	1														
11	,162**	1													
12	,242**	-,099	1												
13	,223**	-,171**	,217**	1											
14	,239**	-,132*	-,132*	,181**	1										
15	,236**	-,120*	,110*	,102*	,292**	1									
16	-,156**	,035	-,147**	-,147**	-,040	,106	1								
17	,114*	-,065	-,066	-,003	-,016	,266**	,273**	1							
18	,253**	,004	,012	,185**	,170**	,355**	,093	,152**	1						
19	,305**	-,078	,047	,112	,220**	,362**	,362**	,133*	,076	1					
20	,137**	-,105*	,191**	,110*	,181*	,054	,003	-,017	,146**	,197**	1				
21	,067	,006	,058	-,026	,020	-,028	-,133**	-,021	-,115*	-,095	-,336**	1			
22	,067	-,113*	,140**	,031	,028	,071	,064	,059	,031	,091	,387**	-,204**	1		
23	,267**	,045	,215**	,021	,215**	,093	-,215**	-,070	,077	,098	,133*	,076	,146**	1	
24	,176**	-,145**	,073	,194**	,101	,117*	,064	,076	,191**	,205**	,201**	-,095	,370**	-,012	1

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

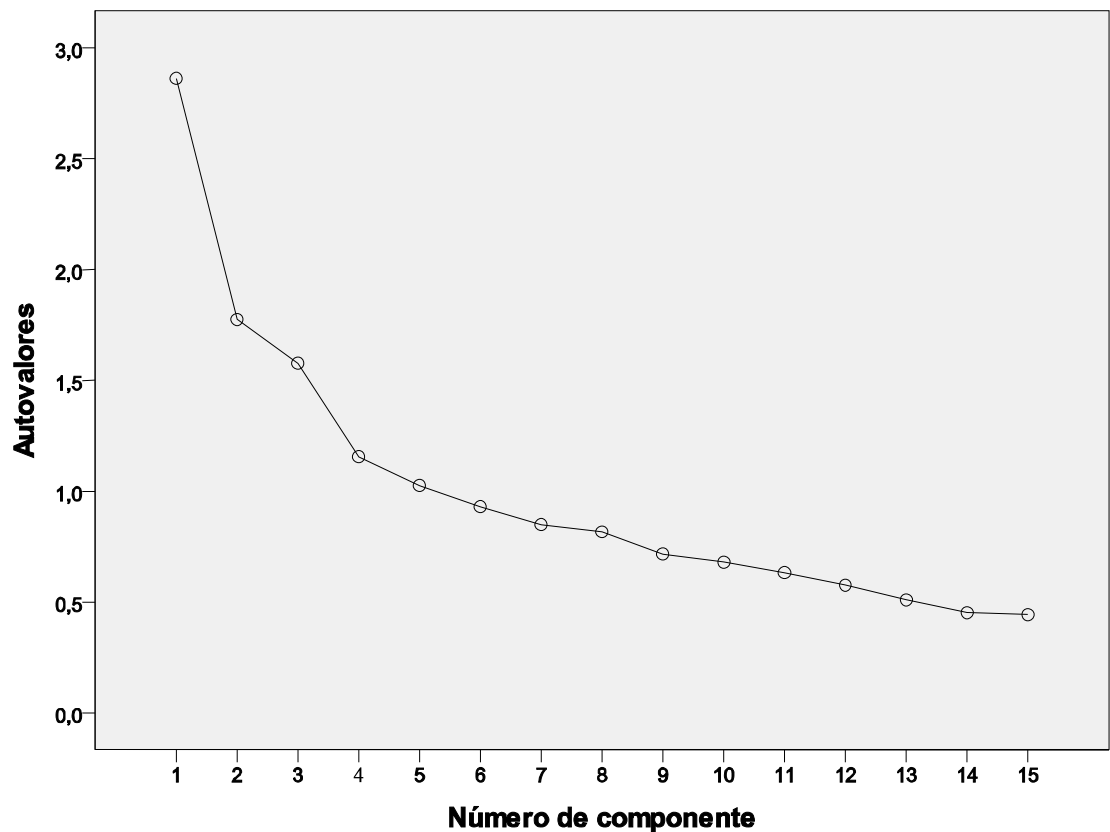
La tabla 3 muestra las correlaciones entre los 15 ítems del IPUM referidos a usos musicales. En general se observan correlaciones bajas. La correlación más elevada se produce entre los ítems 22 ("si no escucho música mientras realizo una actividad, generalmente me aburro") y 20 ("disfruto escuchando música mientras trabajo"), ($r=0,38$; $p<0,01$), y entre los ítems 22 ("si no escucho música mientras realizo una actividad, generalmente me aburro") y 24 ("con frecuencia me encuentro solo cuando no escucho música"), ($r=0,37$; $p<0,01$).

Tabla 4. Correlaciones entre los factores extraídos del análisis factorial (F1, F2 Y F3).

F1-F2	-0,11
F1-F3	-0,20
F2-F3	0,12

La tabla 4 muestra las correlaciones entre los factores extraídos del análisis factorial. Tanto la correlación entre F1 ("uso cognitivo") y F2 ("uso emocional") como la correlación entre F1 ("uso cognitivo") y F3 ("uso como fondo") son bajas y negativas. Sin embargo, entre F2 y F3 la correlación existente es baja y positiva.

Figura 5. Gráfico de sedimentación del análisis factorial realizado sobre los items de usos musicales (10-24).



El gráfico muestra los autovalores de cada uno de los componentes de la matriz. Puede observarse que el autovalor de los componentes decrece de manera continua. Los mayores descensos se observan entre los factores 1 y 2 y entre los factores 3 y 4.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en las escalas del NEO-FFI.

	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
NEUROTICISMO	22,63	5,95
EXTRAVERSIÓN	26,85	5,13
APERTURA A LA EXPERIENCIA	26,36	5,24
AMABILIDAD	24,69	5,50
RESPONSABILIDAD	29,04	5,61

Tabla 6. Correlaciones entre las escalas del NEO-FFI y los 3 factores obtenidos en el análisis factorial realizado a partir de los ítems de usos musicales del IPUM.

	USO COGNITIVO	USO EMOCIONAL	USO "COMO FONDO"
NEUROTICISMO	0,09	0,08	0,08
EXTRAVERSIÓN	-0,05	0,14**	0,11*
APERTURA A LA EXPERIENCIA	0,22**	0,06	0,13**
AMABILIDAD	0,03	0,05	0,07
RESPONSABILIDAD	-0,07	0,04	0,02

* La correlación es significativa al nivel de 0,05

** La correlación es significativa al nivel de 0,01

La tabla 6 muestra las correlaciones entre los 3 factores obtenidos en el análisis factorial realizado sobre los ítems de usos musicales y los 5 factores de personalidad del NEO-FFI. La correlación más alta se produce entre F1 ("uso cognitivo") y el factor "apertura a la experiencia" ($r= 0,22$; $p<0,01$).

Tabla 7. Correlaciones entre las escalas del NEO-FFI y los 3 factores obtenidos en el análisis factorial dividiendo la muestra por sexos.

	VARONES			MUJERES		
	USO COG.	USO EM.	USO COMO FONDO	USO COG.	USO EM.	USO COMO FONDO
NEUROTICISMO	0,00	0,10	-0,07	0,14*	0,06	0,11*
EXTRAVERSIÓN	-0,05	0,30**	0,25*	-0,02	0,08	0,07
APERTURA A LA EXPERIENCIA	0,15	0,13	0,14	0,26**	0,03	0,13*
AMABILIDAD	-0,18	-0,02	0,04	0,10	0,06	0,08
RESPONSABILIDAD	-0,28*	-0,01	-0,07	-0,10	0,04	0,03

* La correlación es significativa al nivel de 0,05

**La correlación es significativa al nivel de 0,01

La tabla 7 muestra las correlaciones entre las escalas del NEO-FFI y los factores obtenidos a partir de los ítems referidos a usos musicales partiendo la muestra por sexos. Dentro de los varones, las correlaciones más elevadas se observan entre F2 ("uso emocional") y la escala de "extraversión" ($r=0,30$; $p<0,01$), F1 ("uso cognitivo") y el

factor "responsabilidad" ($r=-0,28$; $p= 0,04$), y F3 ("uso como fondo") y la escala "extraversión" ($r= 0,25$; $p= 0,02$).

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas en las escalas del I.S.

	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
IS-TOTAL	59,48	10,76
FANTASEO	9,99	3,40
ABSORCIÓN	11	2,21
IMPLICACIÓN EMOCIONAL	10,17	4,02
INFLUENCIABILIDAD	9,96	3,06

Tabla 9. Correlaciones entre las escalas del I.S. y los 3 factores obtenidos en el análisis factorial realizado a partir de los ítems de usos musicales del IPUM.

	USO COGNITIVO	USO EMOCIONAL	USO "COMO FONDO"
I.S. TOTAL	0,23**	0,35**	0,18**
FANTASEO	0,41**	0,31**	0,29**
ABSORCIÓN	0,23**	0,08	0,15**
IMPLICACIÓN EMOCIONAL	0,02	0,28**	0,08
INFLUENCIABILIDAD	0,01	0,27**	0,11

* La correlación es significativa al nivel de 0,05

**La correlación es significativa al nivel de 0,01

La tabla muestra las correlaciones entre las puntuaciones de las escalas del I.S y los factores de los ítems del IPUM referidos a usos musicales. Las correlaciones más elevadas se producen entre F1 ("uso cognitivo") y la escala "fantaseo" del I.S. ($r=0,41$; $p<0,01$), F2 ("uso emocional") y la escala "I.S. total" ($r=0,35$; $p<0,01$), y F2 ("uso emocional") y la escala "fantaseo" del I.S. ($r=0,31$; $p<0,01$).

Tabla 10. Correlaciones entre las escalas del I.S. y los 3 factores obtenidos en el análisis factorial dividiendo la muestra por géneros.

	VARONES			MUJERES		
	USO COG.	USO EM.	USO COMO FONDO	USO COG.	USO EM.	USO COMO FONDO
I.S. TOTAL	0,36**	0,37**	0,10	0,30**	0,30**	0,18**
FANTASEO	0,46**	0,41**	0,20	0,46**	0,28**	0,30**
ABSORCIÓN	0,23*	0,01	0,02	0,25**	0,09	0,18**
IMPLICACIÓN EMOCIONAL	0,16	0,30**	-0,03	0,10	0,21**	0,07
INFLUENCIABILIDAD	0,11	0,27*	0,09	0,05	0,23**	-0,03

* La correlación es significativa al nivel de 0,05

**La correlación es significativa al nivel de 0,01

La tabla 10 muestra las correlaciones existentes entre los 3 factores obtenidos en el análisis factorial y las escalas del I.S. Dentro de los varones, las mayores correlaciones se encuentran entre F1 ("uso cognitivo") y la escala "fantaseo" del I.S. ($r=0,46$; $p<0,01$), F2 ("uso emocional") y la escala "fantaseo" ($r=0,41$; $p<0,01$), F2

("uso emocional") e I.S. total ($r=0,37$; $p<0,01$), y entre F1 ("uso cognitivo") y la escala I.S. total ($r=0,36$; $p<0,01$). Dentro del grupo de mujeres, las mayores correlaciones se encuentran entre F1 ("uso cognitivo") y la escala "fantaseo" ($r=0,46$; $p<0,01$), F1 ("uso cognitivo") e "I.S. total" ($r=0,30$; $p<0,01$), F2 ("uso emocional") e "I.S. total" ($r=0,30$; $p<0,01$) y entre F3 ("uso como fondo") y la escala "fantaseo" ($r=0,30$; $p<0,01$).

Tabla 11. Frecuencia de las diferentes categorías de los ítems del IPUM referidos a preferencias musicales (2-9).

		V+M	V	M
2. ¿Cuál de los siguientes estilos musicales te gusta más?	1. Pop/Rock	53,9%	36%	58,3%
	2. Blues/Jazz	4,8%	14,7%	2,3%
	3. Música clásica	2,1%	4%	1,7%
	4. Música folclórica	1,6%	2,7%	1,3%
	5. Música latina	5,1%	0%	6,3%
	6. Música de diferentes estilos por igual	32,5%	42,7%	30,0%
3. Cuál de los siguientes estilos musicales escuchas con mayor frecuencia?	1. Pop/Rock	64%	53,3%	66,7%
	2. Blues/Jazz	2,1%	6,7%	1%
	3. Música clásica	2,1%	4%	1,7%
	4. Música folclórica	0,8%	0%	1%
	5. Música latina	5,9%	2,7%	6,7%
	6. Música de diferentes estilos con la misma frecuencia	25,1%	33,3%	23%
4. A la hora de escuchar música, prefieres:	1. Música lenta y melódica	6,1%	5,3%	6,3%
	2. Música animada y rítmica	33,3%	32%	33,7%
	3. Me gustan por igual las canciones con distintos ritmos	60,5%	62,7%	60%
5. Con mayor frecuencia escuchas:	1. Música lenta y melódica	10,85%	21,05	10,05%

	2. Música animada y rítmica	41,25%	42,05%	41,05%
	3. Escucho por igual canciones con distintos ritmos	47,7%	44,%	48,7%
6. A la hora de escuchar música, prefieres escuchar:	1. Música instrumental	3,5%	8%	2,3%
	2. Música con instrumentos y voz	77,6%	61,3%	81,7%
	3. Música de los dos tipos por igual	18,7%	30,7%	15,7%
7. Con mayor frecuencia escuchas:	1. Música instrumental	1,9%	5,3%	1%
	2. Música con instrumentos y voz	85,6%	73,3%	88,7%
	3. Escucho por igual ambos tipos de música	12,5%	21,7%	10,3%
8. A la hora de escuchar música prefieres:	1. Música interpretada por instrumentos de orquesta	4,8%	4%	5%
	2. Música interpretada por instrumentos electrónicos	60%	56%	61%
	3. Música de los dos tipos por igual	35,2%	40%	34%
9. Con mayor frecuencia escuchas	1. Música interpretada por instrumentos de orquesta	2,4%	1,3%	2,7%
	2. Música interpretada por instrumentos electrónicos	80,8%	77,3%	81,7%
	3. Música de los dos tipos por igual	16,8%	21,3%	15,7%

La tabla 11 muestra la frecuencia de las diferentes categorías de respuesta de los ítems del IPUM referidos a preferencias musicales. Se ha excluido el ítem 1 ya que es de respuesta abierta. El enunciado de este ítem es "¿Qué música te gusta más?". A pesar de la heterogeneidad existente en las respuestas, la gran mayoría de los participantes señalaron que el pop y el rock eran los estilos de música que más les gustaban. Algunos

sujetos etiquetaban su estilo preferido como pop-rock mientras que otros señalaban solamente uno de los dos estilos. Otras respuestas habituales fueron "música comercial", "Heavy Metal" y "Rap".

En el ítem 2, la categoría que obtuvo mayor frecuencia de respuesta fué la 1 ("música pop-rock") que fue elegida por el 53% de los sujetos. La segunda categoría más elegida fue la 6 ("música de diferentes estilos por igual") y la menos frecuente fué la referida a música folclórica (1,6%). Analizando la muestra por sexos, observamos que en las mujeres se da este mismo patrón de respuesta, sin embargo en los varones la categoría de respuesta más elegida es la 6 ("música de diferentes estilos por igual"), seguida de la 1 (pop-rock). En este grupo, la categoría referente a música latina no fue seleccionada por ningún participante.

En el ítem 3, la mayoría de los sujetos seleccionaron la categoría 1 ("música pop-rock") cuyo porcentaje es del 64% y en segundo lugar la categoría 6 ("música de diferentes estilos con la misma frecuencia") cuyo porcentaje es del 25,1%. La categoría menos elegida fué la 4 ("música folclórica"), seleccionada solo por un 0,8 % de los participantes. Dividiendo la muestra por sexos se observa este mismo patrón tanto en los varones como en las mujeres. Además, dentro de las mujeres la categoría 2 ("blues/jazz") también obtuvo muy baja frecuencia de respuesta (1%).

En el ítem 4, la mayor frecuencia de respuesta se produjo en la categoría 3 ("me gustan por igual las canciones de distintos ritmos"), cuyo porcentaje es del 60,5%. En segundo lugar, la categoría que obtuvo mayor frecuencia fue la 2 ("música animada y rítmica") que supuso el 33% de las respuestas. La categoría 1 ("música lenta y melódica") fue la menos elegida por los participantes. Este mismo patrón se aprecia dividiendo la muestra por sexos.

En relación al ítem 5 la categoría de respuesta más frecuente fué la 4 ("escucho por igual canciones de distintos ritmos") cuyo porcentaje es del 47,7%, seguida de la 2 ("música animada y rítmica") cuyo porcentaje es del 41,25%. La categoría menos elegida fué la 1 ("música lenta y melódica) cuyo porcentaje es del 10,85%. Analizando la muestra por sexos, se observa este mismo patrón.

Respecto al ítem 6, la categoría de respuesta más frecuentemente elegida fue la 2 ("música con instrumentos y voz") que supone el 77,6% de las respuestas y la categoría menos elegida fue la 1 ("música instrumental") que supone el 3,5% de las respuestas. Analizando la muestra por sexos se observa que los resultados van en la misma dirección.

Un patrón similar se produjo en el ítem 7, en el cual la categoría más frecuente es la 2 ("música con instrumentos y voz") y la menos frecuente la 1 ("música instrumental") cuyos porcentajes son 85,6% y 1,6% respectivamente. Analizando la muestra por sexos observamos un perfil de respuesta similar.

En el ítem 8, la mayor frecuencia de respuesta se produjo en la categoría 2 ("música interpretada por instrumentos electrónicos"), cuyo porcentaje es el 60%. La categoría menos prevalente fué la 1 ("música interpretada por instrumentos de orquesta"), cuyo porcentaje es del 4,8%. El análisis de la muestra dividida por sexos muestra un patrón similar.

En el ítem 9, como ocurre en el ítem 8, la categoría más frecuente fue la 2 ("música interpretada por instrumentos electrónicos"), cuyo porcentaje supone el 80,8% y la categoría menos frecuente fué la 1 ("música interpretada por instrumentos de orquesta") cuyo porcentaje supone el 2,4%. Dividiendo la muestra por sexos se observa un perfil similar.

Las correlaciones entre las preferencias musicales y los 3 factores obtenidos en el análisis factorial realizado sobre los ítems de usos musicales son bastante bajas ($>0,30$) por lo que no se presentarán en este apartado.

Figura 6. Porcentaje de respuestas de las distintas categorías en el ítem 2 del IPUM.

¿Cuál de los siguientes estilos musicales te gusta más?

1. Pop/Rock.
2. Blues/Jazz.
3. Música clásica.
4. Música folclórica.
5. Música latina.
6. Música de diferentes estilos por igual.

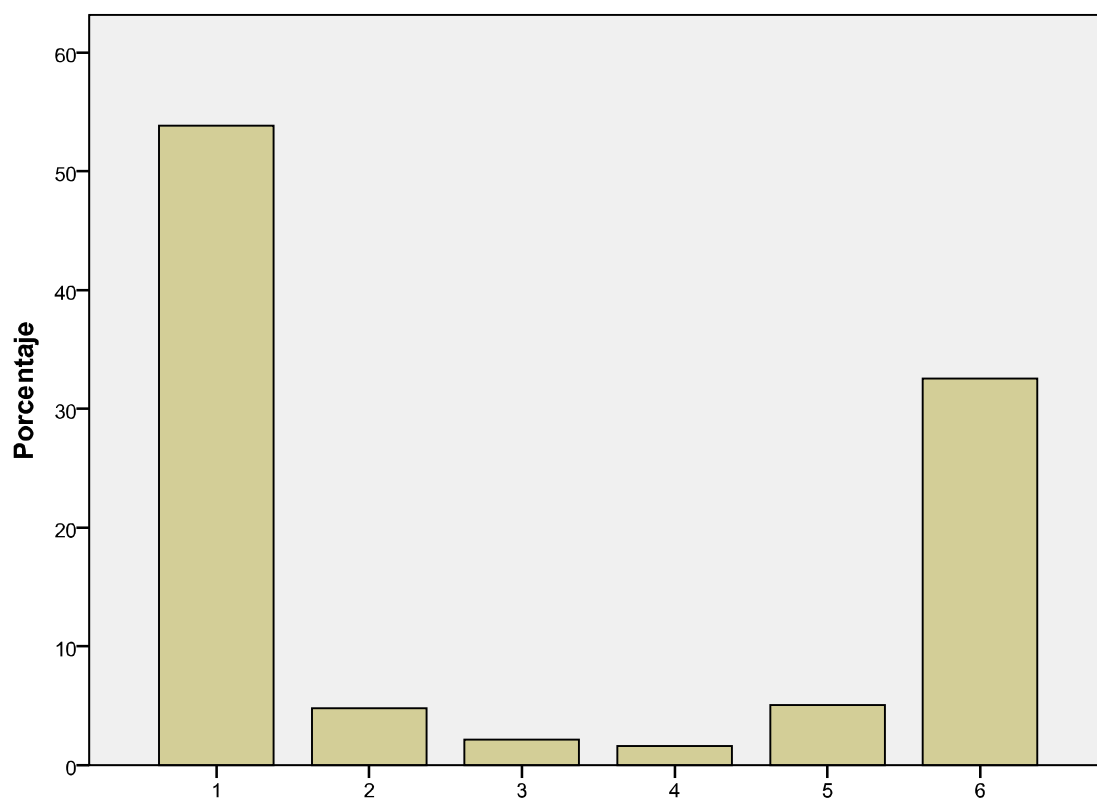


Figura 7. Frecuencia de respuestas de las distintas categorías en el ítem 3 del IPUM.

¿Cuál de los siguientes estilos musicales escuchas con mayor frecuencia?

1. Pop/Rock.
2. Blues/Jazz.
3. Música clásica.
4. Música folclórica.
5. Música latina.
6. Música de diferentes estilos por igual.

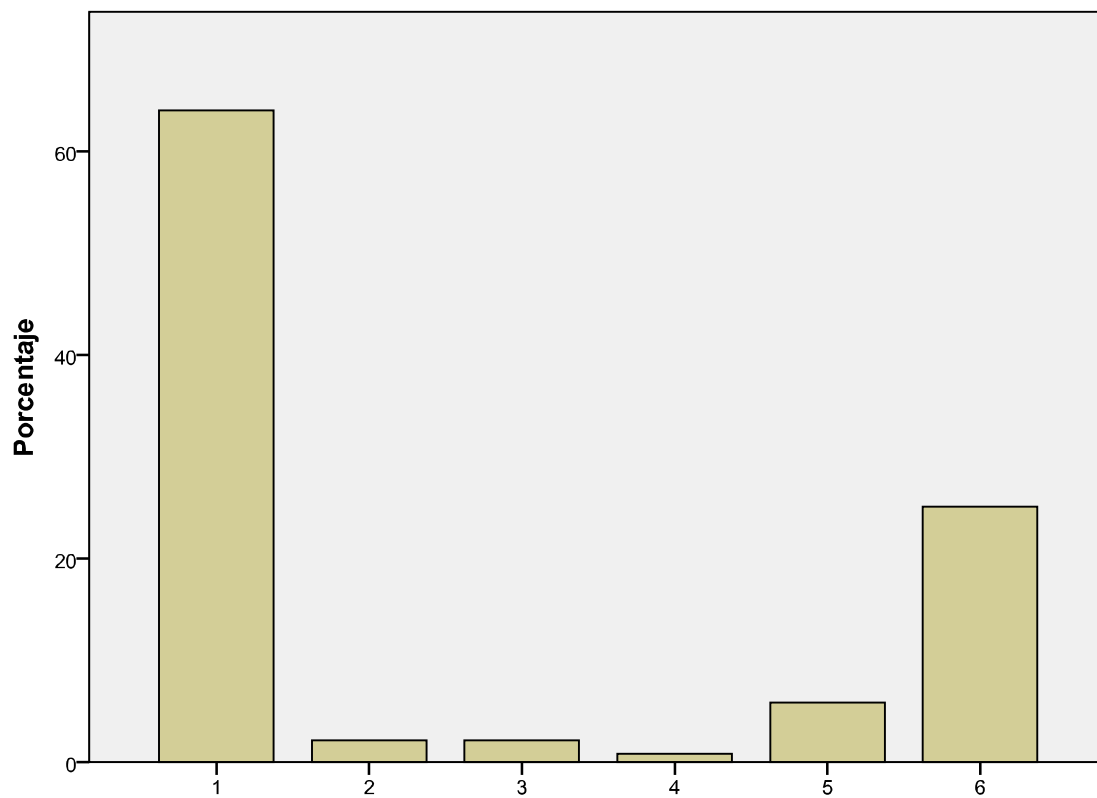


Figura 8. Frecuencia de respuestas de las distintas categorías en el ítem 4 del IPUM.

A la hora de escuchar música prefieres:

1. Música lenta y melódica.
2. Música animada y rítmica.
3. Me gustan por igual canciones de distintos ritmos.

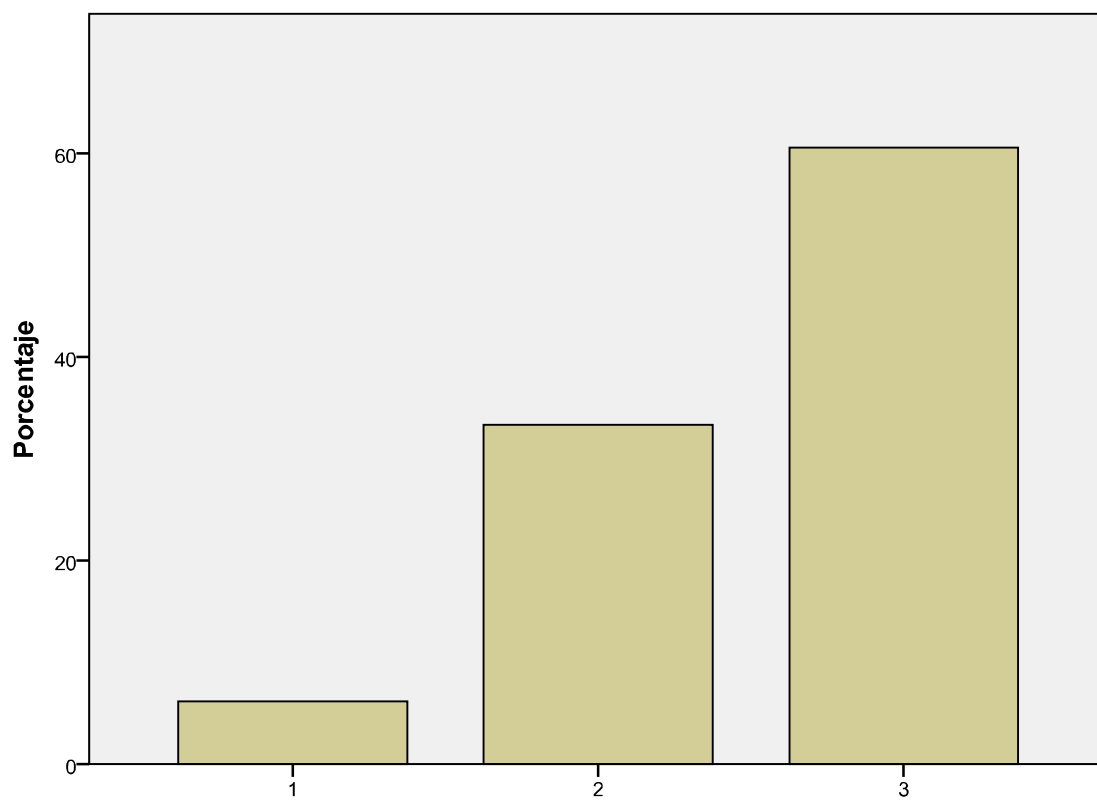


Figura 9. Frecuencia de respuestas de las distintas categorías en el ítem 5 del IPUM.

Con mayor frecuencia escuchas:

1. Música lenta y melódica.
2. Música animada y rítmica.
3. Escucho por igual canciones con distintos ritmos.

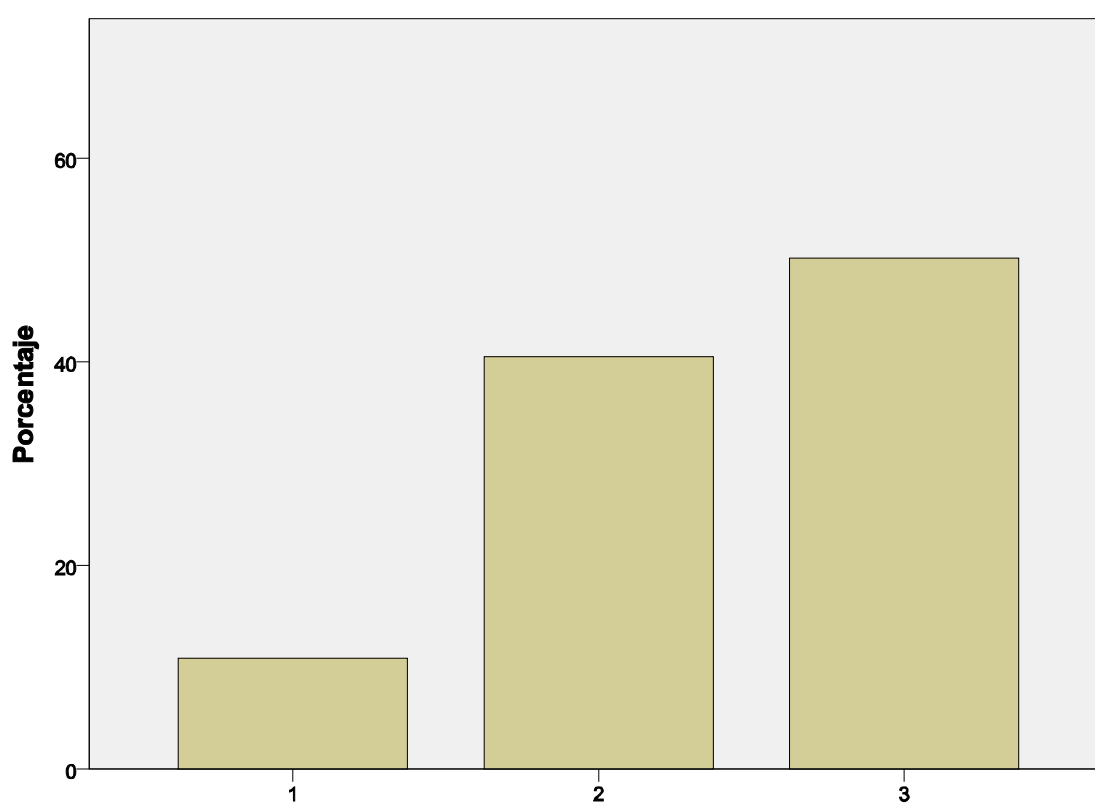


Figura 10. Frecuencia de respuestas de las distintas categorías en el ítem 6 del IPUM.

A la hora de escuchar música, prefieres escuchar:

1. Música instrumental.
2. Música con instrumentos y voz.
3. Música de los dos tipos por igual.

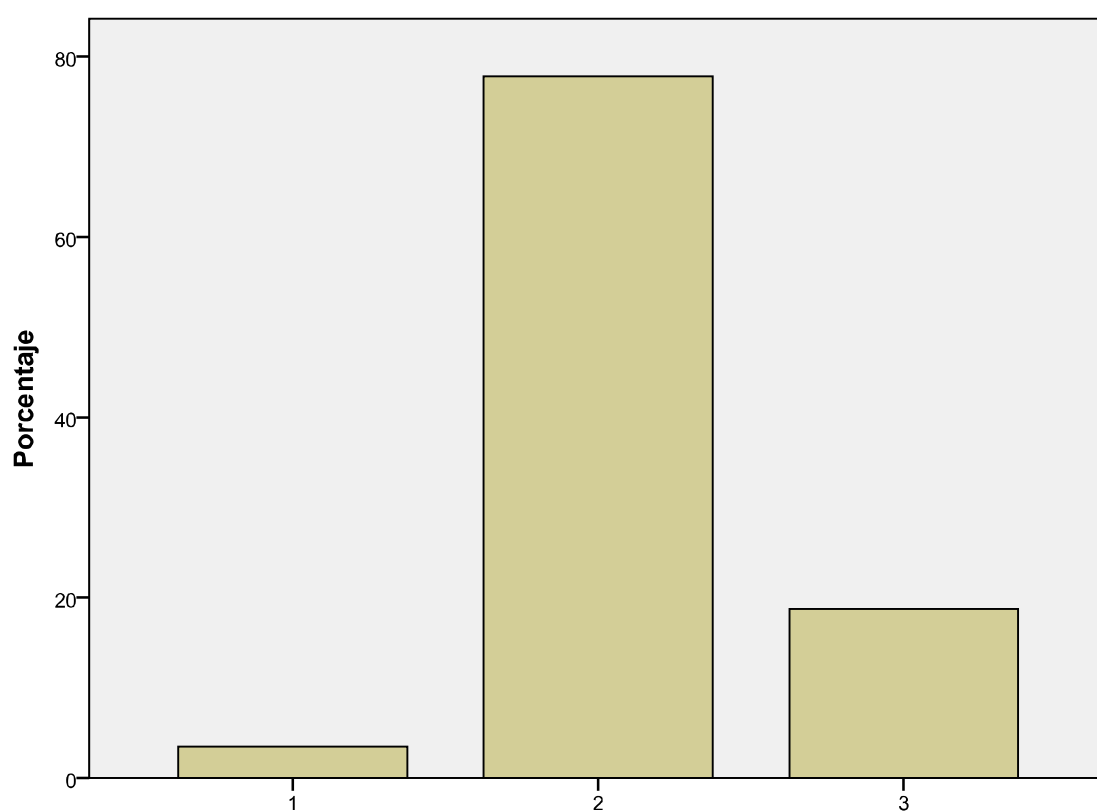


Figura 11. Frecuencia de respuestas de las distintas categorías en el ítem 7 del IPUM.

Con mayor frecuencia, escuchas:

1. Música instrumental.
2. Música con instrumentos y voz.
3. Escucho por igual ambos tipos de música.

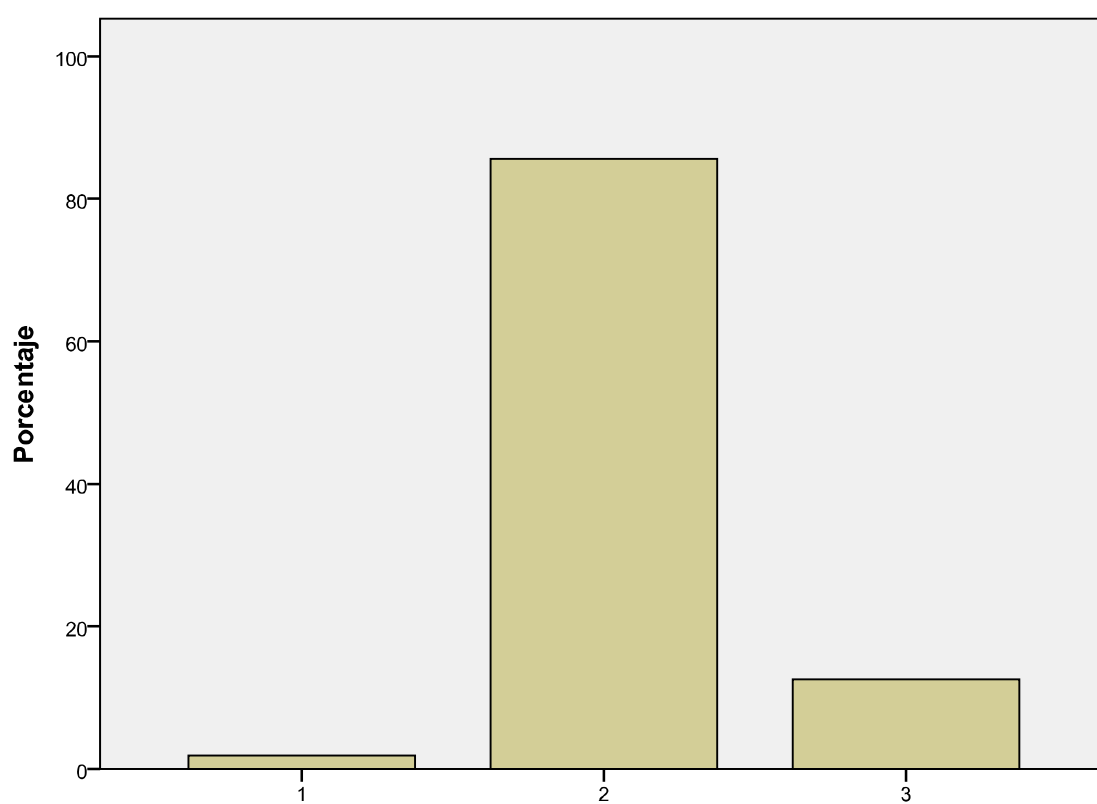


Figura 12. Frecuencia de respuestas de las distintas categorías en el ítem 8 del IPUM.

A la hora de escuchar música, prefieres:

1. Música interpretada por instrumentos de orquesta (violín, violoncello, clarinete...).
2. Música interpretada por instrumentos electrónicos (bajo, guitarra eléctrica, batería...).
3. Música de los dos tipos por igual.

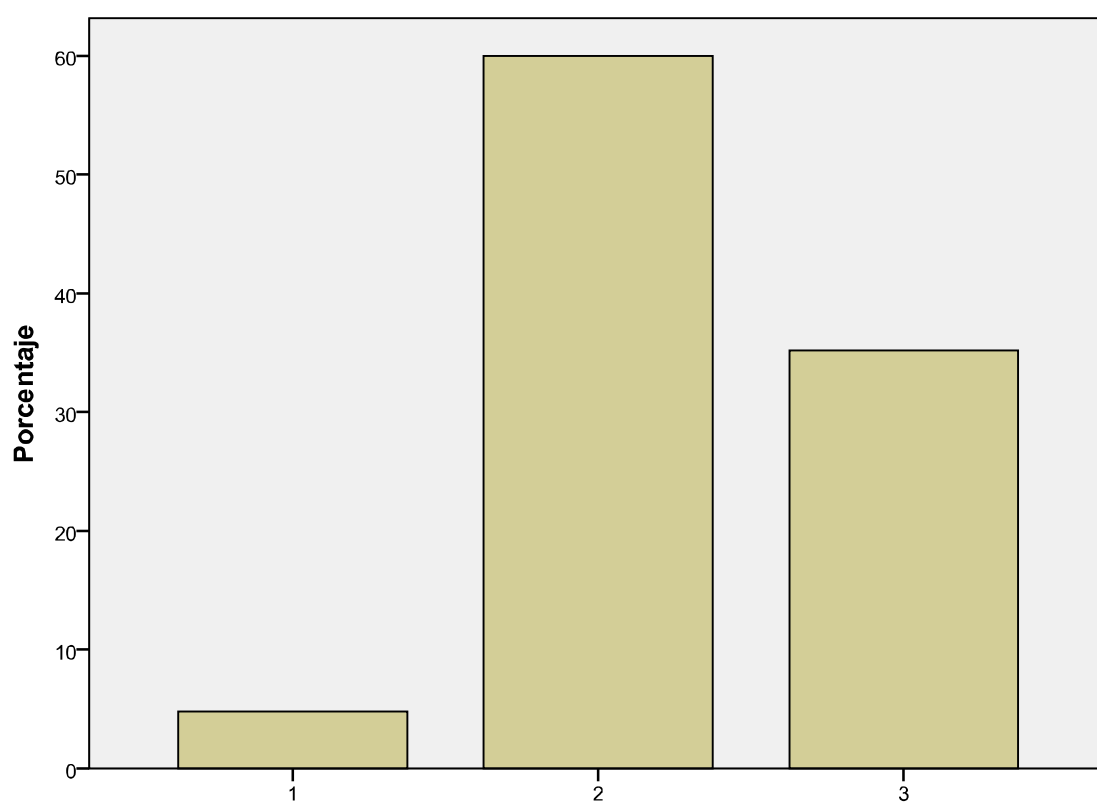
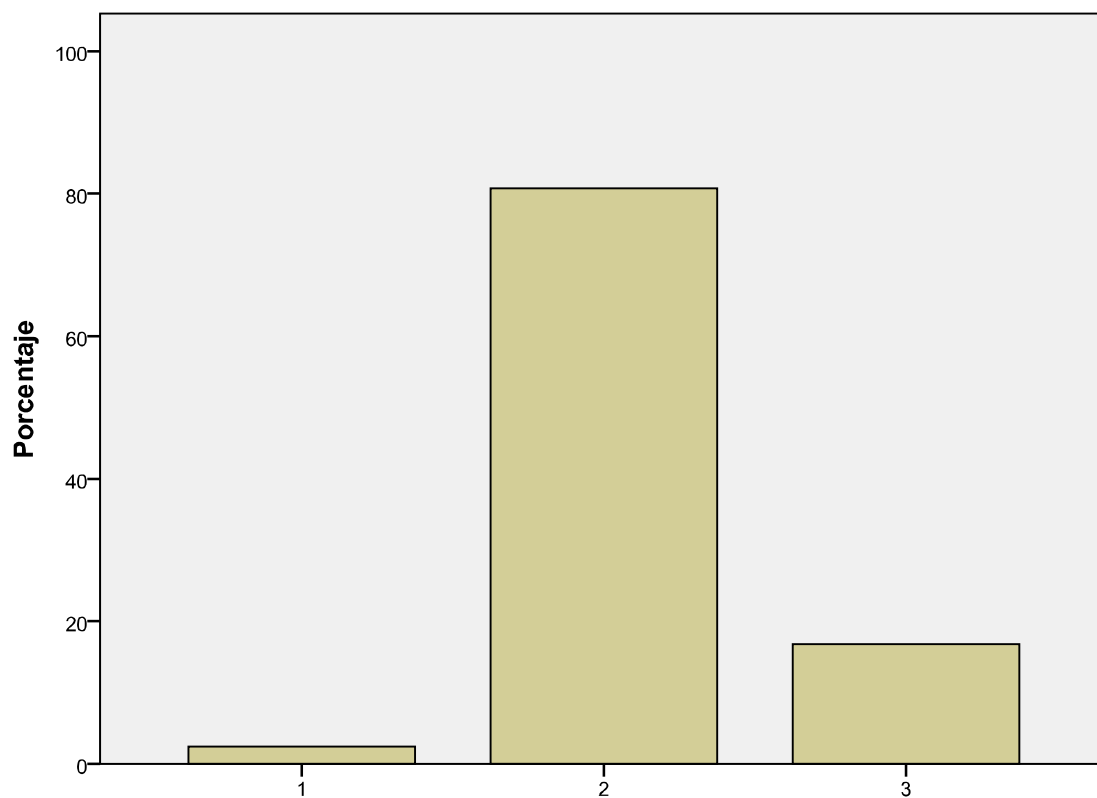


Figura 13. Frecuencia de respuestas de las distintas categorías en el ítem 9 del IPUM.

Con mayor frecuencia escuchas:

1. Música interpretada por instrumentos de orquesta (violín, violoncello, clarinete...).
2. Música interpretada por instrumentos electrónicos (bajo, guitarra eléctrica, batería...).
3. Escucho música de los dos tipos por igual.



4.5. DISCUSIÓN.

A nivel general, podemos decir que los resultados obtenidos en nuestro estudio confirman parcialmente las hipótesis planteadas. Se observa una estructura de los usos musicales basada en tres factores generales, lo cual es coincidente tanto con nuestra hipótesis como con los resultados encontrados por Chamorro y Furham (2007). Asimismo, existe correlación entre dichos usos y varias de las variables psicológicas estudiadas. A continuación indicaremos el grado de cumplimiento de cada una de las hipótesis planteadas comentando los resultados en cada caso.

Hipótesis 1: *Existirán tres principales tipos de usos de la música: emocional (uso de la música para la regulación emocional), cognitivo (uso de la música basado en la exploración, la reflexión y el análisis) y "fondo musical" (uso de la música para el acompañamiento de diferentes situaciones y actividades realizadas por las personas).*

La hipótesis se cumple en su totalidad. Los resultados del análisis factorial muestran que existe una estructura de 3 factores que subyace a los usos musicales. Sin embargo, dicha estructura no es tan definida como la obtenida por Chamorro y Furham (2007). En primer lugar, debemos señalar que la varianza total explicada por el estudio original (45%) es ligeramente mayor a la explicada por nuestro estudio (41,3%). A continuación comentaremos los ítems que saturan con cada factor analizándolos a la luz de la teoría.

Con el primer factor ("uso cognitivo") saturan los ítems 10, 14, 15, 16, 17, 18 y 19. Las saturaciones más altas se observan en los ítems 19 (0,72), 18 (0,70) y 15 (-0,697). Saturaciones más bajas se producen con los ítems 17 (0,379), 14 (0,438) y 10 (-0,415). El ítem que presenta una saturación más baja es el 16 (0,379). Los ítems 15, 16, 17, 18 y 19 se refieren al "uso cognitivo de la música" y son los que constituyen dicho factor en el trabajo de Chamorro y Furham (2007). Los ítems 10 y 14 se refieren al "uso emocional" y aunque saturan con este factor, presentan saturaciones mayores con el factor 2 ("uso emocional"). Con el segundo factor ("uso emocional") saturan los ítems 10, 12, 13, 14, 16 y 23. Las saturaciones más elevadas se observan en los ítems 10 (-0,606) y 12 (-0,603). Los ítems 23 (-0,598), 16 (-0,531) y 14 (-0,510) también presentan correlaciones altas aunque con valores algo inferiores. El ítem que presenta

una menor saturación con este factor es el 13 (-0,404), sin embargo su valor es aceptable. Los ítems 10, 12, 13 y 14 se relacionan con el "uso emocional" de la música y son coincidentes con los resultados encontrados por Chamorro y Furham (2007). El ítem 16, aunque satura con este factor, también lo hace con el factor 1, lo cual resulta más coherente. El hecho de que el ítem 23 sature con el factor 2 ("uso emocional") a pesar de relacionarse con el uso de la música "como fondo" puede deberse a la formulación del ítem ("yo disfruto escuchando música mientras trabajo"). Es posible que la expresión "yo disfruto" otorgue a dicho ítem un carácter más emocional que de acompañamiento de actividades. Por este motivo, desde nuestra opinión, sería conveniente para futuros trabajos reformular este ítem. Aunque también se produce saturación entre el primer factor y el ítem 14, dicho ítem presenta una saturación más elevada con el factor 2 ("uso emocional"). Con el factor 3 (uso "como fondo") saturan los ítems 20, 21, 22 y 24. Las mayores saturaciones se observan en los ítems 22 (-0,741) y 20 (-0,734), aunque también se observan saturaciones elevadas con los ítems 21 (0,582) y 24 (-0,573). Estos cuatro ítems están relacionados con el uso de la música "como fondo" y son coincidentes con los ítems constitutivos del tercer factor obtenido en la investigación de Chamorro y Furham (2007). El único ítem relacionado con este tipo de uso que no satura con dicho factor es el 23, lo cual puede deberse, como se ha señalado anteriormente a la formulación del ítem.

Por lo tanto, podemos decir que nuestro estudio replica en gran medida el realizado por los autores originales, lo cual pone de relieve la existencia de una estructura de los usos musicales basada en 3 factores: "uso cognitivo", "uso emocional" y "uso de fondo".

Hipótesis 2: *Existirá una correlación negativa entre el "uso cognitivo" y los otros dos usos ("emocional" y "como fondo").*

Hipótesis 3: *Existirá una correlación positiva entre los factores "uso emocional" y "uso como fondo".*

Se produce un cumplimiento parcial de ambas hipótesis. Aunque existen correlaciones bajas entre todos los factores, el factor 1 ("uso cognitivo") correlaciona negativamente tanto con el factor 2 ("uso emocional"), ($r=-0,11$) como con el factor 3 ("uso como fondo") ($r=-0,203$), lo cual va también en la dirección de los resultados de

Chamorro y Furham (2007). Asimismo, la correlación entre el factor 2 y el factor 3 es positiva lo cual también es coincidente con ambas hipótesis.

Tabla 12 . Matriz de estructura del análisis factorial realizado sobre los ítems de usos musicales. (10-24).

ITEMS	USO COGNITIVO	USO EMOCIONAL	USO COMO FONDO
10. Escuchar música afecta normalmente a mi estado de ánimo.	-0,41	-0,60	
11. No me siento especialmente nostálgico cuando escucho canciones de mi infancia.			
12. Cuando quiero sentirme contento, escucho una canción feliz.		-0,60	
13. Cuando escucho una canción triste, habitualmente me emociono.		-0,40	
14. Tengo una gran cantidad de recuerdos asociados a una canción particular.	0,43	-0,51	
15. Disfruto analizando y reflexionando sobre canciones que se salen de la música comercial sencilla, es decir, más complejas y atípicas.	-0,69		
16. Raramente escucho música a menos que la admire técnicamente	0,37	0,53	
17. No disfruto escuchando música pop ya que es muy básica	0,51		
18. Además de relajarme, cuando escucho música me gusta concentrarme en ella.	0,70		
19. Escuchar música supone una experiencia intelectual para mí.	0,72		
20. Disfruto escuchando música mientras trabajo.			-0,73
21. Cuando estudio ó leo necesito tener silencio y la música me distrae con facilidad.			0,58
22. Si no escucho música mientras realizo una actividad, generalmente me aburro.			-0,74
23. Yo disfruto escuchando música en eventos sociales.		-0,59	
24. Con frecuencia me encuentro solo cuando no escucho música.			-0,57

Tabla 13 . Matriz de estructura del análisis factorial realizado sobre los ítems de usos musicales en el estudio de Chamorro y Furham (2007)

ITEMS	USO EMOCIONAL	USO COGNITIVO	USO COMO FONDO
Escuchar música afecta normalmente a mi estado de ánimo.	0,81		
No me siento especialmente nostálgico cuando escucho canciones de mi infancia.	0,74		
Cuando quiero sentirme contento, escucho una canción feliz.	0,64		
Cuando escucho una canción triste, habitualmente me emociono.	0,57		
Tengo una gran cantidad de recuerdos asociados a una canción particular.	0,66		
Disfruto analizando y reflexionando sobre canciones que se salen de la música comercial sencilla, es decir, más complejas y atípicas.		0,74	
Raramente escucho música a menos que la admire técnicamente		0,66	
No disfruto escuchando música pop ya que es muy básica		0,66	
Además de relajarme, cuando escucho música me gusta concentrarme en ella.		0,63	
Escuchar música supone una experiencia intelectual para mí.	-0,38	0,60	
Disfruto escuchando música mientras trabajo.			0,77
Cuando estudio ó leo necesito tener silencio y la música me distrae con facilidad.			0,64
Si no escucho música mientras realizo una actividad, generalmente me aburro.	-0,44		0,56
Yo disfruto escuchando música en eventos sociales.			0,49
Con frecuencia me encuentro solo cuando no escucho música.			0,47

En las tablas 12 y 13 se muestran los resultados del análisis factorial realizado sobre los ítems de usos musicales de nuestro estudio y del estudio original realizado por Chamorro y Furham (2007). Como puede observarse, en nuestro estudio el primer factor se refiere al uso cognitivo y el segundo factor al uso emocional, sin embargo en el estudio original sucede lo contrario: el primer factor se refiere al uso emocional mientras que el segundo factor se refiere al uso cognitivo. El motivo de presentar los

resultados de esta forma se justifica por las diferencias existentes en el porcentaje de varianza explicada por cada factor en cada uno de los estudios. Mientras que en nuestro estudio el factor "uso cognitivo" explica el 19,08 % de la varianza y el factor "uso emocional" explica el 11,83 % de la varianza, en el estudio de Chamorro y Furham, el factor "uso emocional" explica el 22% de la varianza y el factor "uso cognitivo" explica el 12 % de la misma. El tercer factor, "uso como fondo" es el que menos varianza explica, observándose un porcentaje similar en ambos estudios. Dicho porcentaje es del 10,51% en nuestro estudio y del 11% en el estudio original.

Respecto a las correlaciones existentes entre los 3 factores obtenidos en el análisis factorial y las escalas del NEO-FFI y del I.S. encontramos en general valores bajos. Sin embargo, bastantes de estas correlaciones son estadísticamente significativas, lo cual puede ser explicado por el tamaño de la muestra.

Hipótesis 4: Las personas que puntúan alto en neuroticismo, se caracterizarán por llevar a cabo un uso emocional de la música.

No hay cumplimiento de la hipótesis. La escala "neuroticismo" presenta correlaciones prácticamente nulas con los 3 factores. Nos parece interesante señalar el hecho de que la existencia de correlación positiva entre el uso emocional de la música y el factor neuroticismo que ha sido encontrada de forma consistente en varios estudios anteriores (Juslin, 1997a, 1997b, 2000 ; Juslin y Sloboda, 2001; Juslin y Laukka, 2003; Chamorro, 2007) no se observe en nuestro trabajo. Es posible que sea debido a las diferencias culturales ya que todos los trabajos anteriores que han encontrado dicha correlación proceden del mundo anglosajón.

Hipótesis 5: Las personas con puntuaciones altas en extraversión, utilizarán principalmente la música como fondo para la realización de otras actividades.

Hipótesis 6: Las personas con bajas puntuaciones en extraversión harán principalmente un uso emocional de la música.

Existe un cumplimiento parcial de la hipótesis 5; por el contrario la hipótesis 6 no se cumple. Entre la escala "extraversión" y el factor 2 ("uso emocional") dentro del grupo de varones existe una correlación mediana y estadísticamente significativa ($r=0,30$; $p<0,01$). Este resultado no va en dirección ni de nuestra hipótesis ni de la planteada en el trabajo de Chamorro y Furham (2007), las cuales postulan que dicha correlación es de signo negativo. A nuestro modo de ver, parece coherente el hecho de que las personas con mayor extroversión utilicen la música como forma de regulación emocional y no solo como fondo en la realización de otras actividades lo cual se formula en la hipótesis 5. Dicha hipótesis se cumple en nuestros resultados en el grupo de varones aunque la correlación observada es baja ($r=0,25$; $p=0,05$). Este resultado es coherente con la hipótesis de Eysenck (1981) según la cual, los extravertidos, al presentar bajos niveles de arousal (mejor "activación") cortical buscan estimulación externa para incrementar dichos niveles. Probablemente para estos sujetos la música cumpla esta función.

Hipótesis 7: *Los sujetos con altas puntuaciones en apertura a la experiencia harán un uso cognitivo de la música.*

Se cumple esta hipótesis. Entre el factor 1 ("uso cognitivo") y la escala "apertura a la experiencia" ($r=0,22$; $p<0,01$) se produce una correlación de signo positivo. Dividiendo la muestra por sexos, observamos que en el grupo de mujeres se produce una correlación similar. Este resultado va en la dirección tanto de nuestra hipótesis como de la planteada por Chamorro y Furham (2007). Asimismo, este dato va en la dirección del estudio realizado por Brown (2012). Sin embargo es un valor demasiado bajo, por lo que no podemos extraer una conclusión sólida al respecto. Parece lógico pensar que las personas con altas puntuaciones en esta escala de personalidad, que se caracterizan por la búsqueda del conocimiento y de nuevas experiencias, hagan un uso racional/cognitivo de la música basado en la reflexión y el análisis.

El resto de correlaciones entre el NEO-FFI y los factores referidos a usos musicales son muy bajas. Sin embargo, analizando la muestra por sexos, se aprecian algunas correlaciones más elevadas.

Hipótesis 8: *Las personas con altas puntuaciones en sugestionabilidad harán principalmente un uso de la música de carácter emocional.*

Existe cumplimiento de esta hipótesis. Respecto a las relaciones existentes entre los usos musicales y las escalas del I.S. observamos que, en general, las correlaciones son mayores que las existentes con las escalas del NEO-FFI. El factor 2 ("uso emocional") presenta una correlación moderada y estadísticamente significativa con la escala "I.S. total" ($r=0,35$; $p<0,01$). Parece lógico pensar que las personas más sugestionables sean más propensas a ser influidas por la música y empleen ésta para regular sus emociones. Dividiendo la muestra por sexos, la correlación entre ambas variables es similar. Además, en ambos grupos se observan correlaciones moderadas entre esta escala del I.S. y el factor 1 ("uso cognitivo").

En relación a la escala fantaseo, la mayor correlación se produce con el factor 1 ("uso cognitivo"), ($r=0,41$; $p<0,01$). Como hemos señalado anteriormente, dicha escala se refiere a la tendencia del sujeto a dejarse llevar por la imaginación, la música y la voz. Esta escala también presenta una correlación moderada con el factor "uso emocional" ($r=0,31$; $p<0,01$). Dividiendo la muestra por sexos, se observa que en el grupo de varones, el factor 2 presenta con esta escala una correlación similar al factor 1 cosa que no ocurre en el grupo de mujeres. Además en este último grupo existe una correlación moderada entre esta escala y el factor 3 ($r=0,30$; $p<0,01$).

La escala "absorción" en general presenta correlaciones bajas con todos los factores. Las mayores correlaciones se producen con el factor 1 ("uso cognitivo") tanto si consideramos la muestra total como si consideramos la muestra dividida por sexos. Sin embargo, estas correlaciones son bajas (menores de 0,30) por lo que debemos considerar estas conclusiones con cautela.

La escala "implicación emocional" también presenta correlaciones bajas con los 3 factores. Las mayores correlaciones se producen con el factor 2 ("uso emocional") tanto si analizamos la muestra total como si la dividimos por sexos. Como se ha señalado anteriormente, esta escala evalúa la capacidad del sujeto para implicarse emocional y activamente en el contenido de un mensaje estimular, por lo que parece coherente el hecho de que las personas con altas puntuaciones se impliquen emocionalmente en la música escuchada y ésta cumpla para ellas una función

emocional. Sin embargo, como ocurría en la escala de absorción, estas correlaciones son bajas (menores de 0,30) por lo que no podemos extraer conclusiones claras.

Un patrón similar a los dos anteriores se observa en la escala de "influenciabilidad". Las correlaciones son en general bajas (menores de 0,30) encontrándose los mayores valores con el factor 2 ("uso emocional") tanto si consideramos el total de la muestra como si la dividimos por sexos.

En relación a las preferencias musicales, los datos muestran que la mayor parte de los sujetos prefieren y escuchan con mayor frecuencia música pop-rock, de distintos ritmos, con instrumentos y voz e interpretada por instrumentos electrónicos. Estos resultados, lógicamente, están sesgados debido a la edad de los participantes, dado que la mayoría de ellos se encuentra en un rango de edad que oscila de los 20 a los 25 años. Durante este periodo de la vida, la música se asocia en gran medida al tiempo de ocio y las preferencias están bastante determinadas por los medios de comunicación. Esto explica que en el ítem 1, que es de formato de respuesta libre, un importante número de participantes indicara que la música que más le gustaba era la "comercial". Dicha música está basada, en su mayoría, en las características que hemos señalado anteriormente que fueron seleccionadas por un mayor número de sujetos.

Aunque en general existe bastante coincidencia entre las características musicales preferidas por los sujetos y su frecuencia de escucha, existen algunas diferencias. Asimismo existen diferencias en función del sexo.

Con respecto al género musical preferido, un 53% de los participantes seleccionó la categoría pop/rock, sin embargo el 64% de ellos indicó que estos eran los estilos que escuchaban con mayor frecuencia. Analizando el total de la muestra y el grupo de mujeres, únicamente en el ítem 2 (estilo de música preferido) se observa que el porcentaje es bastante similar (53% y 58% respectivamente). Sin embargo, en el grupo de varones este porcentaje es significativamente menor (36%). En este último grupo, la categoría "Blues/Jazz" representa un mayor porcentaje que en los otros dos grupos (14,7%). Este patrón de respuesta es similar en el ítem 3, referido al estilo musical más frecuentemente escuchado. La categoría menos elegida fue la referente a música folclórica tanto en el ítem 2 como en el ítem 3, lo cual puede deberse a la poca presencia que tiene actualmente este género musical en nuestra sociedad, principalmente entre la

gente joven. Es interesante señalar que en el ítem 2 (estilo musical preferido) ningún varón seleccionó la categoría "música latina", mientras que el porcentaje de mujeres fue del 6,3 %. Ésto probablemente se deba al hecho de que en la actualidad la música latina se emplea con frecuencia para bailar, actividad más frecuente en las mujeres.

En relación al "tempo musical" preferido (ítem 4), la mayor parte de los participantes señalaron que les gustaba por igual música con distintos ritmos. Este porcentaje es similar tanto considerando la muestra en su conjunto (60,5%) como dividiendo la muestra en varones y mujeres (62,7% y 60% respectivamente). La segunda categoría más frecuente fue la 2 ("música animada y rítmica") cuyo porcentaje es del 33,3 % y la menos frecuente la 1 ("música lenta y melódica") cuyo porcentaje es del 6,1%. En estas dos últimas categorías también es similar el porcentaje obtenido analizando la muestra por sexos. Con respecto al ítem 5, referido a la frecuencia de de escucha de música de distintos ritmos, al igual que en el ítem 4, la mayor parte de los sujetos señaló que escuchaba con mayor frecuencia música de diferentes ritmos (47,7%). La categoría 2 ("música animada y rítmica") supuso el 41,25% de las respuestas. Las categoría menos frecuentemente respondidas fueron la 1 ("música lenta y melódica") cuyo porcentaje de respuesta es del 10,85%. Dividiendo la muestra por sexos se observan porcentajes similares en todas las categorías excepto en la número 1, en la cual un 21,05% de los varones indicó que con mayor frecuencia escuchaba música lenta y melódica. Estos resultados pueden ser comprendidos si tenemos en cuenta el panorama de la música actual, que aunque prevalecen músicas de distintos ritmos, en los contextos de ocio, donde probablemente los participantes que constituyen nuestra muestra escuchen música con mayor frecuencia, la música suele ser de un "tempo" más bien rápido. Además, la música pop-rock más comercial, exceptuando las baladas, suele caracterizarse por este tipo de "tempos". El hecho de que existan diferencias entre varones y mujeres en relación a la frecuencia con la que escuchan música lenta y melódica tal vez pueda deberse al hecho de que los varones con mayor frecuencia escuchan música de Blues y Jazz, lo cual se pone de manifiesto en los ítems 1 y 2. Dichos estilos musicales, aunque están basados en una gran heterogeneidad rítmica con frecuencia se basan en "tempos" lentos.

En los ítems 6 y 7, aunque la mayoría de los participantes señalaron que preferían y escuchaban con mayor frecuencia música con instrumentos y voz (ítem 6=

77,6%; ítem 7= 85,6%), existen diferencias entre varones y mujeres. En el ítem 6 , el porcentaje de mujeres que respondieron a esta categoría fue del 81,7% y el porcentaje de varones fue del 61,3%. En el ítem 7 , el porcentaje de mujeres fué del 88,7% y el porcentaje de varones fué del 73%. La categoría 1 ("música instrumental") fue la menos frecuente en ambos ítems (ítem 6 =3,5%; ítem 7=1,9). Asimismo, se observan diferencias entre sexos: en el ítem 6 el porcentaje de varones es del 8% y el porcentaje de mujeres es del 2,3%; en el ítem 7 el porcentaje de varones es del 5,3% y el de mujeres es del 1%. La elección de la categoría 2 ("música con instrumentos y voz") es la más frecuente en ambos ítems siendo mayor el porcentaje en el ítem 7, lo cual puede explicarse por el hecho de que aunque gran parte de la música escuchada habitualmente en los medios de comunicación ó en lugares de ocio es vocal, esto no significa necesariamente que sea el tipo de música preferido por los sujetos. Como se ha observado, en el ítem 1, los varones muestran una mayor preferencia por la música de Blues y de Jazz. El hecho de que esta música sea con frecuencia instrumental puede explicar la diferencia existente entre ambos sexos.

En los ítems 8 y 9 se observa que la categoría más frecuentemente respondida es la 2 ("música interpretada por instrumentos electrónicos") cuyos porcentajes son del 60% en el ítem 8 y del 80,8% en el ítem 9. Aunque no existen importantes diferencias entre ambos sexos, en el grupo de varones el porcentaje de respuestas tanto en el ítem 8 como en el 9 es algo inferior que en el grupo de mujeres. La categoría elegida con menor frecuencia en ambos ítems fué la 1 ("música interpretada por instrumentos de orquesta) cuyo porcentaje en el ítem 8 es del 4,8% y en el ítem 9 es del 2,4%. Como ocurre en la categoría 2, en ésta tampoco existen grandes diferencias entre sexos, si bien, el porcentaje de varones es algo inferior en ambos ítems. En la categoría 3 ("música de ambos tipos por igual") el porcentaje de respuestas del ítem 8 (35,2%) es bastante mayor al porcentaje de respuestas del ítem 9 (16,8%). El porcentaje de respuestas a esta categoría es algo mayor en el grupo de varones que en el grupo de mujeres en ambos ítems. El hecho de que haya un menor porcentaje de sujetos que indican que prefieren música interpretada por instrumentos electrónicos que de sujetos que señalan que éste es el tipo de música que escuchan con mayor frecuencia tal vez se deba a que este tipo de música es la más presente en los medios de comunicación.

Además, prácticamente toda la música comercial actual está basada en este tipo de instrumentación.

CAPÍTULO 5

ESTUDIO 2:

EMOCIONALIDAD, CONSONANCIA Y DISONANCIA MUSICAL

5.1. OBJETIVOS.

El presente estudio pretende conocer la valoración emocional de los sujetos ante estímulos musicales con diferente grado de consonancia. Asimismo, se trata de estudiar si existen diferencias entre los mismos en la respuesta a este tipo de estímulos en función de la flexibilidad y de otras variables psicológicas. Por último, se pretende observar si la respuesta emocional ante estos estímulos está condicionada por la escucha repetida de los mismos, es decir si se produce habituación, ó al menos familiarización.

5.2. HIPÓTESIS.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos anteriormente, planteamos las siguientes hipótesis:

1. Los estímulos consonantes serán percibidos por los sujetos como más placenteros que los estímulos disonantes.
2. Los estímulos disonantes serán percibidos por los sujetos como más tensos que los estímulos consonantes.
3. Los estímulos disonantes serán percibidos por los sujetos como más crispantes que los estímulos consonantes.
4. Los estímulos disonantes resultarán más desagradables a los sujetos que los estímulos consonantes.
5. Los estímulos disonantes serán etiquetados por los sujetos como disonantes, del mismo modo, que los estímulos consonantes serán etiquetados como consonantes.
6. Los estímulos disonantes serán percibidos por los sujetos como exasperantes, mientras que los consonantes, se percibirán como calmados.
7. El grado de tristeza que los sujetos atribuirán a los estímulos no dependerá del grado de disonancia de los mismos.
8. El grado de aburrimiento que los sujetos atribuirán a los estímulos no se relacionará con el grado de disonancia de los mismos.

9. Con la escucha repetida, los estímulos disonantes (E2 y E3) serán percibidos como más agradables que inicialmente; en el estímulo más consonante (E1) no se producirán cambios en la valoración emocional del mismo con la escucha repetida.

10. Con la escucha repetida, los estímulos disonantes (E2 y E3) serán percibidos como menos tensos que inicialmente; respecto al estímulo consonante (E1), no se producirán cambios en la valoración emocional del mismo con la escucha repetida.

11. Los sujetos con altas puntuaciones en flexibilidad psicológica, presentarán un mayor nivel de agrado hacia los estímulos disonantes que los sujetos con bajas puntuaciones en esta variable psicológica.

12. Los sujetos con altas puntuaciones en flexibilidad psicológica, percibirán los estímulos disonantes como menos tensos que los sujetos con bajas puntuaciones en esta variable psicológica.

5.3. MÉTODO.

5.3.1. Participantes.

La muestra total está constituida por 54 sujetos, todos ellos pertenecientes también a la muestra del primer estudio de la presente tesis doctoral. El rango de edad de los participantes oscilaba entre 18 y 38 años con una media de edad de 21,31 años (D.T.=3,86), de los cuales 44 eran mujeres (81,44%) y 10 eran varones (18,51%). La edad media de las mujeres era de 21,13 años (D.T.=3,18) y la edad media de los varones era de 22 años (D.T.= 5,98).

Todos los participantes eran españoles y alumnos de la Facultad de Psicología de la UCM de diferentes cursos de licenciatura y de grado.

Para la selección de los participantes, se utilizó como criterio la puntuación obtenida en una escala de flexibilidad psicológica, aspecto que se explicará en otro apartado de este capítulo. Ninguno de ellos tocaba instrumentos musicales ni tenía formación musical, excepto la formación básica recibida en primaria y secundaria. Asimismo, ningún participante padecía ningún problema auditivo. El control de estos dos aspectos es importante debido a su posible influencia en la investigación.

5.3.2. Instrumentos.

Para la realización del estudio se empleó una batería de 3 pruebas psicológicas de "papel y lápiz" además de una escala de flexibilidad psicológica, que como hemos señalado anteriormente se utilizó para la selección de los participantes. A continuación presentaremos dichas pruebas señalando sus principales características:

- TEST DE LOS SENDEROS (TESEN), (Portellano y Martínez Arias, en preparación). Se emplearon dos de los cuatro senderos de los que consta la prueba. En el primero de ellos, el sujeto debe unir con líneas 20 círculos de forma consecutiva que contienen números en su interior. La segunda tarea, es similar a la anterior pero en este caso los círculos son de dos colores distintos (amarillos y rosas). La tarea del sujeto consiste en unir los círculos alternando los colores. En ambas tareas se registró el tiempo empleado así como el número de errores cometidos. Esta prueba está inspirada en el Trail Making Test (Tombaugh, 2004; Portellano, Martínez Arias y Zumárraga, 2009) y permite evaluar diferentes aspectos del funcionamiento cognitivo relacionados con el área prefrontal, como la capacidad para la programación, la atención selectiva, la atención dividida y la flexibilidad cognitiva, motivo por el cual se incluye en la batería. (ANEXO 4).

- REGISTRO DE RESPUESTAS EMOCIONALES: Es una prueba de autoinforme constituida por 8 ítems referidos a dimensiones emocionales cuyas categorías de respuesta oscilan de 1 a 10. Dichas dimensiones son: displacentero/placentero, tenso/relajado, crispante/distendido, desagradable/agradable, disonante/consonante, exasperante/calmado, triste/alegre y aburrido/divertido. Los sujetos debían valorar cada una de las 8 dimensiones después de escuchar cada estímulo musical presentado. Dichas dimensiones son las empleadas en la investigación sobre procesamiento de estímulos disonantes llevada a cabo por Blood y Zatorre (1999) que se comenta en la introducción. Estos autores observaron que las respuestas a estos ítems variaba en función del grado de disonancia de los estímulos presentados. Estas variaciones se apreciaron en todas las dimensiones excepto en las dos últimas (triste/alegre y aburrido/divertido). Como se ha señalado en la introducción, ninguno de los tres métodos empleados en la medición de las respuestas emocionales inducidas por música parece idóneo para la tarea; este instrumento evalúa las dos dimensiones del modelo

bifactorial además de otras dimensiones coherentes con la naturaleza de los estímulos musicales. Por este motivo, dicha prueba está basada tanto en la aproximación dimensional como en la aproximación ecléctica, por lo que la consideramos adecuada para la evaluación de las respuestas emocionales de los sujetos ante la presentación de estímulos musicales. (ANEXO 5).

- TMMS-24. (Fernández-Berrocal, Extremera y Ramos, 2004). Es un autoinforme basado en el "Trait Meta-Mood Scale" (TMMS) de Salovey y Mayer. Evalúa la inteligencia emocional considerando tres dimensiones claves de ésta, que son: atención emocional (capacidad de sentir y expresar los sentimientos de forma adecuada), claridad de sentimientos (capacidad para comprender los estados emocionales propios) y regulación emocional (capacidad para regular los estados emocionales correctamente). La prueba está constituida por 24 ítems con formato de respuesta tipo Likert, cuyas respuestas oscilan de 1 a 5 puntos, en los cuales los sujetos deben expresar su grado de acuerdo con las afirmaciones planteadas. Dicho instrumento ofrece una medida de cada una de las tres dimensiones y presenta buenos índices de fiabilidad en todas ellas, según indica el coeficiente Alpha de Cronbach (atención emocional= 0,90; claridad de sentimientos= 0,90; regulación emocional= 0,86). (ANEXO 6).

- ESCALA DE FLEXIBILIDAD: Prueba extraída del "International Personality Item Pool" (IPIP), en la cual se ofrecen escalas sobre distintos aspectos relacionados con las diferencias individuales. Está constituida por 10 ítems con formato de respuesta tipo Likert de cinco categorías cuyas repuestas oscilan de "totalmente en desacuerdo" a "muy de acuerdo". Los estudios realizados ponen de manifiesto que la escala presenta buenas propiedades psicométricas (Alpha de Cronbach= 0,73). (International Personality Item Pool; Finholt y Olson, 1997). (ANEXO 7).

También se consideran como pruebas de este estudio las realizadas en el primer estudio de esta tesis doctoral (IPUM, NEO-FFI e I.S.).

5.3.3. Estímulos.

Los estímulos empleados en este estudio consisten en 3 fragmentos musicales de 46 segundos de duración. Están basados en una misma melodía interpretada por una flauta sintetizada acompañada por un piano acústico. Dicha melodía está en el compás

4/4, en la tonalidad de Do mayor e interpretada a un "tempo andante". Además, es desconocida, aspecto que es importante para evitar asociaciones emocionales por parte de los sujetos. Es la misma melodía que la utilizada por Blood y Zatorre (1999) ya que nos pareció una melodía neutra, sencilla y clara. El acompañamiento de piano es marcadamente distinto en cada uno de los tres estímulos. El acompañamiento del estímulo 1 es muy sencillo y utiliza acordes de triada (constituidos por la 1ª, la 3ª y la 5ª del acorde) pertenecientes a la tonalidad de la melodía, lo cual dota al estímulo de una sonoridad muy consonante. El segundo estímulo está acompañado con acordes también pertenecientes a la tonalidad pero con más notas disonantes. En este estímulo es frecuente el uso de segundas, séptimas y quintas disminuidas como extensiones que se suman a los acordes de triada. Dicho acompañamiento dota al estímulo de un carácter más inestable y tenso sin que éste pierda la coherencia musical, ya que utiliza disonancias predecibles. El acompañamiento del tercer estímulo, es el mismo que el del segundo pero situado medio tono por encima de la tonalidad de la melodía. Además, hay una escala cromática (escala por semitonos) que es interpretada por otro piano. Este acompañamiento convierte al estímulo en aleatorio, caótico y fuertemente disonante.

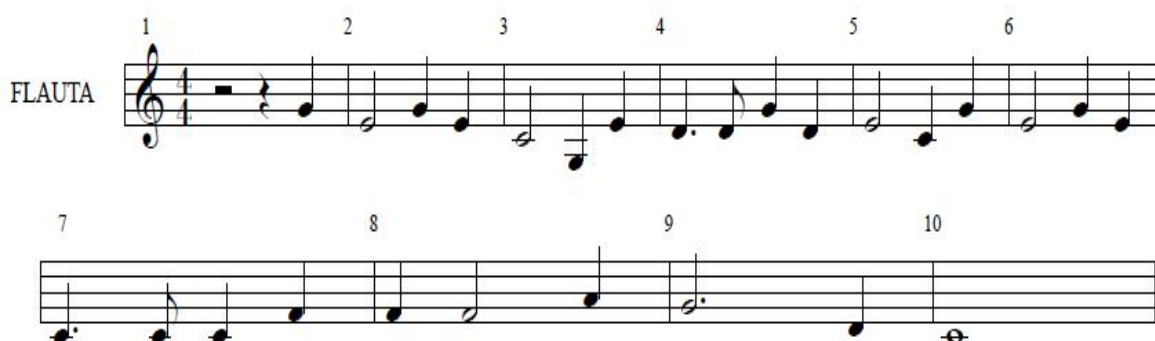
En resumen, podemos decir que el estímulo 1 es consonante y predecible, el estímulo 2 es disonante y predecible y el estímulo 3 es disonante e impredecible.

Es importante señalar que entre los tres estímulos la única diferencia existente es la armonía, es decir el acompañamiento del piano, manteniéndose constantes todos los demás elementos musicales (volumen, instrumentación, textura, "tempo" etc.) excepto el ritmo. Esto es debido a que los estímulos 2 y 3 se caracterizan por tener una mayor actividad rítmica que el estímulo 1 debido a la mayor complejidad del acompañamiento. Sin embargo, esta variación rítmica es pequeña y está completamente asociada al componente armónico.

Los estímulos fueron grabados con el programa informático GarageBand (2.0.2) y ejecutados con un teclado electrónico (Kurzweil 2500). Los diez primeros compases de la melodía utilizada se presentan en la figura 14. Los siguientes diez compases no se

presentan, ya que son melódicamente iguales a los 10 primeros. Los 3 estímulos pueden escucharse en el CD anexo.

Figura 14: Melodía de los estímulos musicales empleados en el estudio.



5.3.4. Procedimiento.

Para la realización del trabajo, en primer lugar, se presentaron los estímulos musicales a 38 sujetos, que no formaron parte de la muestra, pidiéndoles después de la escucha de cada uno de ellos que valoraran el nivel de tensión y de agrado que les atribuían en una escala de 1 a 10. Se realizaron varios ajustes de los estímulos hasta que el tamaño del efecto entre cada par fue suficientemente grande en ambas dimensiones. Los resultados de este estudio piloto se presentan en las tablas 15 y 16.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos de las respuestas a los 3 estímulos en la muestra piloto constituida por 38 sujetos.

	TENSIÓN		AGRADO	
	MEDIA	D.T.	MEDIA	D.T.
E1	-0,86	1,31	7,55	1,26
E2	3,60	2,30	5,47	1,81
E3	6,50	2,31	2,78	2,19

La tabla muestra los estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de las respuestas de los sujetos de la muestra piloto (N= 38) a los 3 estímulos en las dimensiones tensión y agrado. El estímulo que suscita una mayor tensión es el 3 y el que menos tensión genera es el 1. En relación al nivel de agrado, el mayor valor se observa en el estímulo 1 y el menor valor en el estímulo 3.

Tabla 15. Tamaños del efecto realizados entre cada par de estímulos en la muestra piloto utilizando la prueba D de Cohen.

	TENSIÓN	AGRADO
E1-E2	-1,46	1,33
E1-E3	-1,25	1,33
E2-E3	-3	2,66

La tabla muestra los tamaños del efecto existentes entre cada par de estímulos calculados mediante la prueba D de Cohen. Todos ellos son mayores que 1 observándose el mayor valor entre los estímulos 2 y 3 en la dimensión "tensión" ($d=-3$), y el menor valor entre los estímulos 1 y 3 en la misma dimensión.

Posteriormente, se aplicó la escala de flexibilidad del IPIP a todos los sujetos que habían participado en el primer estudio de esta investigación y habían dado su consentimiento informado para participar en el presente estudio. Aunque dicha escala fue aplicada fundamentalmente en las aulas de la Facultad de Psicología de la UCM, en algunos casos, se envió a los participantes por correo electrónico. Acto seguido, se obtuvo la puntuación directa de la escala y se seleccionó a los sujetos cuya puntuación se encontraba una desviación típica por encima ó por debajo de la media del grupo. Estos sujetos fueron los que constituyeron la muestra del experimento, la cual está compuesta por 27 sujetos con alta flexibilidad y por 27 sujetos con baja flexibilidad, que constituyen dos grupos diferentes.

Debido a que existía un mayor número de mujeres que de varones, estos últimos fueron repartidos en igual proporción en ambos grupos, de tal forma que había 5 varones en cada uno de ellos. Dicha asignación hace posible el control de la variable sexo sobre los resultados del estudio.

Una vez que los dos grupos estuvieron formados, se procedió a la fase de aplicación del estudio, el cual fue llevado a cabo entre los meses de Marzo y Mayo de 2012 en las cabinas experimentales de la Facultad de Psicología de la UCM. El experimento fue realizado de forma individual en seis sesiones, llevándose a cabo dos sesiones diarias separadas como mínimo por un periodo temporal de una hora. Dichas sesiones, fueron realizadas en tres días consecutivos (generalmente lunes, martes y miércoles) a distintas horas del día. Todos los participantes realizaron las mismas tareas en el mismo orden. Estas tareas fueron aplicadas por 3 monitores, todos ellos psicólogos, a los cuales se entrenó previamente para la realización de las mismas.

En la primera sesión se aplicaba, en primer lugar, el "Test de los senderos" Posteriormente se le presentaban al sujeto los 3 estímulos musicales mediante un ordenador portátil (HP Compaq 6720s) y unos auriculares de audio (Fostex T20), pidiéndole que cerrara los ojos y se concentrara lo más que pudiera en lo que escuchaba. Después de presentarle cada uno de los estímulos, se le pedía que respondiera al "registro de respuestas emocionales", valorando emocionalmente cada uno de ellos. Al final de esta sesión, los sujetos respondían a la prueba TMMS-24, la cual se realizaba fuera de la cabina experimental. En las sesiones 2, 3 4 y 5, únicamente se les indicaba a los participantes que escucharan los 3 estímulos cerrando los ojos y concentrándose lo más posible en ellos. En la sesión 6, se presentaban nuevamente los estímulos y se le pedía al sujeto que respondiera de nuevo al registro de respuestas emocionales. El objetivo de la escucha repetida de los estímulos era observar si se producía familiarización a los mismos. En las diferentes aplicaciones, éstos se presentaban en distinto orden, evitando así que los sujetos se habituaran a la secuencia de presentación en lugar de habituarse a los estímulos en sí. A todos los sujetos se les presentaron las mismas secuencias en las mismas sesiones. Dichas secuencias se presentan en la tabla 16.

Tabla 16. Secuencias experimentales aplicadas en las 6 sesiones.

	PRIMERA SESIÓN	SEGUNDA SESIÓN
PRIMER DÍA	1-2-3	1-3-2
SEGUNDO DÍA	2-1-3	2-3-1
TERCER DÍA	3-1-2	3-2-1

NOTA: 1= estímulo 1 (consonante predecible); 2= estímulo 2 (disonante predecible); 3= estímulo 3 (disonante impredecible).

5.3.5. Análisis estadístico

Los análisis estadísticos fueron realizados con el paquete estadístico SPSS-PASW (19.0) y con el calculador de tamaños del efecto UCCS.

Con el objetivo de conocer la estructura interna del registro de respuestas emocionales, se llevó a cabo un análisis factorial sobre las respuestas de las 8 dimensiones a cada uno de los 3 estímulos. El método de extracción de factores utilizado fue "Componentes Principales" y como método de rotación se empleó "Variamax".

A continuación, se analizaron las diferencias existentes entre los 3 estímulos en cada una de las dimensiones emocionales. Para ello, se llevó a cabo un ANOVA de un factor de medidas repetidas sobre las respuestas de cada dimensión emocional. Previamente se realizaron las pruebas preliminares de comprobación de supuestos de normalidad, independencia y esfericidad. Asimismo se realizó la prueba de Friedman en todas las dimensiones emocionales ya que en muchas de las variables no se cumplían los supuestos requeridos.

Posteriormente, se compararon las respuestas de la sesión 1 con las de la sesión 6 en cada dimensión emocional de cada estímulo. Se realizó la prueba "t de Student" de medidas repetidas para cada una de las dimensiones de los 3 estímulos. Previamente, se realizaron las pruebas preliminares de comprobación de supuestos de independencia y

normalidad. Asimismo, se realizó la prueba de signos de Wilcoxon en todas las dimensiones emocionales, ya que en muchas de las variables no se cumplían los supuestos requeridos.

También se compararon las diferencias en las respuestas emocionales elicítadas por los 3 estímulos en las 8 dimensiones, en función de la flexibilidad cognitiva. Para ello, se realizó un ANOVA mixto sobre las respuestas de cada dimensión emocional. Previamente se llevaron a cabo las pruebas de comprobación de supuestos de normalidad, independencia, esfericidad y homocedasticidad.

Por último, se realizaron las siguientes correlaciones utilizando el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson:

- Tiempo empleado en el test de "construcción de senderos" con la escala "apertura a la experiencia" del NEO-FFI.
- Tiempo empleado en el test de "construcción de senderos" con las respuestas del registro emocional.
- Tiempo empleado en el test de "construcción de senderos" con las puntuaciones de la escala de flexibilidad.
- Puntuaciones obtenidas en la escala de flexibilidad con las obtenidas en la escala "apertura a la experiencia" del NEO-FFI.
- Puntuaciones obtenidas en las escalas del TMMS-24 con las respuestas del registro emocional.
- Puntuaciones obtenidas en las 5 escalas del NEO-FFI con las respuestas del registro emocional.
- Puntuaciones obtenidas en las 5 escalas del I.S. con las respuestas del registro emocional.

5.4. RESULTADOS.

Para la presentación de los resultados, expondremos, en primer lugar, los resultados de los análisis factoriales realizados sobre las 8 dimensiones emocionales de

cada uno de los 3 estímulos. En segundo lugar, presentaremos las comparaciones entre los tres estímulos en cada una de las dimensiones emocionales. Acto seguido, mostraremos las diferencias existentes entre las respuestas de la sesión 1 y las respuestas de la sesión 6 en cada dimensión emocional de cada uno de los tres estímulos. A continuación, se expondrán las diferencias en las respuestas emocionales de los tres estímulos en relación al grado de flexibilidad psicológica que presentan los sujetos. Por último, presentaremos las correlaciones existentes entre las variables que se señalan en el apartado anterior.

Tabla 17. Matriz de componentes del Análisis de Componentes Principales realizado sobre las respuestas a las 8 dimensiones del registro emocional tras la presentación del estímulo 1 en la primera sesión.

DIMENSIONES	F1	F2	COMUNALIDAD
DISPLACENTERO/PLACENTERO	0,66	0,29	0,52
TENSO/RELAJADO	0,13	0,51	0,28
CRISPANTE/DISTENDIDO	0,34	0,75	0,67
DESAGRADABLE/AGRADABLE	0,64	0,48	0,64
DISONANTE/CONSONANTE		0,73	0,55
EXASPERANTE/CALMADO	-0,14	0,69	0,50
TRISTE/ALEGRE	0,84		0,70
ABURRIDO/DIVERTIDO	0,92		0,86
Autovalores	2,58	2,18	
% de varianza	32,24	27,29	

La tabla muestra la matriz de componentes resultante del Análisis de Componentes Principales realizado sobre las respuestas de las 8 dimensiones ante la presentación del estímulo 1 en la primera sesión. La técnica de rotación utilizada fue Variamax. El resultado de la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin es 0,61, lo cual hace recomendable realizar el análisis factorial. La varianza total explicada por los dos factores es del 59,53%. Las dos dimensiones que presentan mayores saturaciones con el

primer factor son "aburrido/divertido" (0,92) y "triste/alegre" (0,84). También presentan saturaciones altas las dimensiones "displacentero/placentero" (0,66) y "desagradable/agradable" (0,64). Con el factor 2 las mayores saturaciones se encuentran en las dimensiones "crispante/distendido" (0,75) y "disonante/consonante" (0,73). También existen saturaciones altas en las dimensiones "exasperante/calmado" (0,69), "tenso-relajado" (0,51) y "desagradable/agradable" (0,48).

Tabla 18. Matriz de componentes del Análisis de Componentes Principales realizado sobre las respuestas a las 8 dimensiones del registro emocional tras la presentación del estímulo 2 en la primera sesión.

DIMENSIONES	F1	F2	COMUNALIDAD
DISPLACENTERO/PLACENTERO	0,63	0,60	0,76
TENSO/RELAJADO	0,85	0,23	0,78
CRISPANTE/DISTENDIDO	0,85	0,31	0,82
DESAGRADABLE/AGRADABLE	0,66	0,61	0,81
DISONANTE/CONSONANTE	0,79	0,21	0,68
EXASPERANTE/CALMADO	0,82		0,67
TRISTE/ALEGRE		0,84	0,72
ABURRIDO/DIVERTIDO	0,26	0,81	0,73
Autovalores	3,66	2,33	
% de Varianza	45,86	29,13	

La tabla muestra la matriz de componentes resultante del Análisis de Componentes Principales realizado sobre las respuestas de las 8 dimensiones ante la presentación del estímulo 2 en la primera sesión. La técnica de rotación utilizada fue Variamax. El resultado de la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin es 0,84, lo cual hace recomendable realizar el análisis factorial. La varianza total explicada por los dos factores es del 74,99%. Las dos dimensiones que presentan mayores saturaciones con el primer factor son "tenso/relajado" (0,85) y "crispante/distendido" (0,85). También presentan saturaciones altas con este factor las dimensiones "exasperante/calmado"

(0,82), "disonante/consonante" (0,79), "desagradable/agradable" (0,66) y "displacentero/placentero" (0,63). Con el factor 2 las mayores saturaciones se encuentran en las dimensiones "triste/alegre" (0,84) y "aburrido/divertido" (0,84). También existen saturaciones altas, aunque inferiores a las anteriores, en las dimensiones "desagradable/agradable" (0,61), y "displacentero/placentero" (0,60).

Tabla 19. Matriz de componentes del Análisis de Componentes Principales realizado sobre las respuestas a las 8 dimensiones del registro emocional tras la presentación del estímulo 3 en la primera sesión.

DIMENSIONES	F1	F2	COMUNALIDAD
DISPLACENTERO/PLACENTERO	0,77	0,46	0,81
TENSO/RELAJADO	0,88	0,21	0,81
CRISPANTE/DISTENDIDO	0,89	0,18	0,83
DESAGRADABLE/AGRADABLE	0,73	0,44	0,73
DISONANTE/CONSONANTE	0,21	0,23	0,09
EXASPERANTE/CALMADO	0,93		0,87
TRISTE/ALEGRE	0,29	0,79	0,71
ABURRIDO/DIVERTIDO		0,93	0,86
% de varianza	46,49	25,50	
Autovalores	3,72	2,04	

La tabla muestra la matriz de componentes resultante del Análisis de Componentes Principales realizado sobre las respuestas de las 8 dimensiones ante la presentación del estímulo 3 en la primera sesión. La técnica de rotación utilizada fue Variamax. El resultado de la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin es 0,79, lo cual hace recomendable llevar a cabo el análisis factorial. La varianza total explicada por los dos factores es del 71,99%. Las tres dimensiones que presentan mayores saturaciones con el primer factor son "exasperante/calmado" (0,93), "crispante/distendido" (0,89) y "tenso/relajado" (0,88). También presentan saturaciones altas con este factor las dimensiones "displacentero/placentero" (0,77) y desagradable/agradable (0,73)." Con el

factor 2 las mayores saturaciones se encuentran en las dimensiones "aburrido/divertido" (0,93) y "triste/alegre" (0,79). También existen saturaciones altas aunque inferiores a las anteriores en las dimensiones "desagradable/agradable" (0,61), y "displacentero/placentero" (0,60). Saturaciones inferiores con este factor se producen en las dimensiones "displacentero/placentero" (0,46) y "desagradable/agradable" (0,44).

Tabla 20. Estadísticos descriptivos de las respuestas a los 3 estímulos en las 8 dimensiones del registro emocional en la sesión 1 considerando el total de la muestra.

	E1		E2		E3	
	M	D.T.	M	D.T.	M	D.T.
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	7,90	1,54	6,38	1,91	3,07	2,12
TENSO/ RELAJADO	8,29	1,98	6,09	2,06	2,98	2,06
CRISPANTE/ DISTENDIDO	7,57	2,31	6,01	1,74	2,77	1,99
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	7,85	2,11	6,42	2,08	3,09	2,02
DISONANTE/ CONSONANTE	7,98	1,77	5,14	2,19	3,11	7,22
EXASPERANTE/ CALMADO	8,83	1,29	6,20	1,92	3,09	1,94
TRISTE/ ALEGRE	6,46	1,92	5,27	2,05	3,55	1,84
ABURRIDO/ DIVERTIDO	5,51	2,34	5,61	2,05	4,16	2,53

Tabla 21. Estadísticos descriptivos de las respuestas a los 3 estímulos en las 8 dimensiones del registro emocional en la sesión 1 dentro del grupo de varones.

	E1		E2		E3	
	M	D.T.	M	D.T.	M	D.T.
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	8,27	1,19	6,81	1,47	4,27	2,05
TENSO/ RELAJADO	9,27	0,64	6,81	1,53	4,00	2,79
CRISPANTE/ DISTENDIDO	8,63	0,67	6,90	1,64	4,27	2,37
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	8,54	1,21	7,45	1,80	5,18	2,63
DISONANTE/ CONSONANTE	8,81	1,16	6,90	1,64	2,63	1,56
EXASPERANTE/ CALMADO	9,09	0,53	7,18	1,88	4,54	2,25
TRISTE/ ALEGRE	7,00	2,28	5,54	1,69	3,45	1,43
ABURRIDO/ DIVERTIDO	6,27	1,95	6,18	1,16	5,36	1,56

Tabla 22. Estadísticos descriptivos de las respuestas a los 3 estímulos en las 8 dimensiones del registro emocional en la sesión 1 dentro del grupo de mujeres.

	E1		E2		E3	
	M	D.T.	M	D.T.	M	D.T.
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	8,25	1,67	6,81	1,51	3,93	2,02
TENSO/ RELAJADO	1,83	1,21	6,69	1,77	4,00	2,08
CRISPANTE/ DISTENDIDO	8,46	1,16	6,41	1,86	3,76	2,16
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	8,62	1,17	6,97	1,84	3,86	2,33
DISONANTE/ CONSONANTE	9,06	0,96	6,51	2,40	3,13	2,23
EXASPERANTE/ CALMADO	8,93	1,36	6,58	2,10	4,00	1,83
TRISTE/ ALEGRE	6,67	2,51	6,02	2,18	4,04	1,87
ABURRIDO/ DIVERTIDO	6,18	2,47	6,02	2,08	4,20	2,36

Tabla 23. ANOVAS de un factor de medidas repetidas realizados sobre las 8 dimensiones del registro emocional comparando los 3 estímulos y comparaciones post hoc utilizando la prueba de Bonferroni.

	ANOVA		POST HOC (BONFERRONI) (p)		
	F	p	E1-E2	E2-E3	E1-E3
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	138,28	0,00	0,00	0,00	0,00
TENSO/ RELAJADO	128,55	0,00	0,00	0,00	0,00
CRISPANTE/ DISTENDIDO	80,96	0,00	0,001	0,00	0,00
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	97,83	0,00	0,01	0,00	0,00
DISONANTE/ CONSONANTE	16,43	0,00	0,00	0,13	0,00
EXASPERANTE/ CALMADO	181,74	0,00	0,00	0,00	0,00
TRISTE/ ALEGRE	38,33	0,00	0,00	0,00	0,00
ABURRIDO/ DIVERTIDO	8,41	0,00	1,00	0,00	0,02

La tabla muestra las comparaciones realizadas entre los 3 estímulos dentro de cada dimensión emocional. Se presentan los resultados de cada uno de los ANOVAS realizados, así como los resultados de la prueba de Bonferroni, la cual compara cada par de estímulos en cada una de las dimensiones emocionales. Las pruebas preliminares realizadas ponen de manifiesto que se cumple el supuesto de independencia, mientras que el supuesto de normalidad no se cumple en casi ninguna variable. El supuesto de esfericidad se cumple en todas las dimensiones excepto en tres (crispante/distendido; disonante/consonante; aburrido/divertido) por lo cual se aplicó la corrección de Greenhouse-Geisser. Todos los ANOVAS son estadísticamente significativos ($p < 0,01$). La prueba de Bonferroni es estadísticamente significativa entre todos los pares de estímulos de las 8 dimensiones, excepto entre el estímulo 1 y 2 de la dimensión aburrido/divertido ($p = 1,00$), y entre los estímulos 2 y 3 en la dimensión disonante/consonante ($p = 0,13$)

A continuación, presentamos el tamaño del efecto de cada uno de los ANOVAS realizados.

Tabla 24. Tamaños del efecto de los ANOVAS realizados sobre las respuestas a los 3 estímulos en cada dimensión emocional.

	ETA CUADRADO PARCIAL (η^2)
DISPLACENTERO/PLACENTERO	0,72
TENSO/RELAJADO	0,70
CRISPANTE/DISTENDIDO	0,60
DESAGRADABLE/AGRADABLE	0,64
DISONANTE/CONSONANTE	0,23
EXASPERANTE/CALMADO	0,77
TRISTE/ALEGRE	0,42
ABURRIDO/DIVERTIDO	0,13

La tabla muestra los tamaños del efecto obtenidos a partir de las comparaciones realizadas entre los 3 estímulos en las 8 dimensiones emocionales. En todos los casos se observan valores elevados ($\eta^2 > 0,60$), excepto en la dimensión triste/alegre donde el tamaño del efecto es moderado ($\eta^2 = 0,42$) y en las dimensiones disonante/consonante ($\eta^2 = 0,23$) y aburrido/divertido ($\eta^2 = 0,13$) en las cuales el tamaño del efecto es pequeño.

La prueba de Friedman mostró resultados coincidentes con el ANOVA en todas las dimensiones emocionales en lo referente a la significación estadística por lo que los datos no serán presentados.

Figura 15. Gráfico de líneas de los 3 estímulos en las 8 dimensiones emocionales.

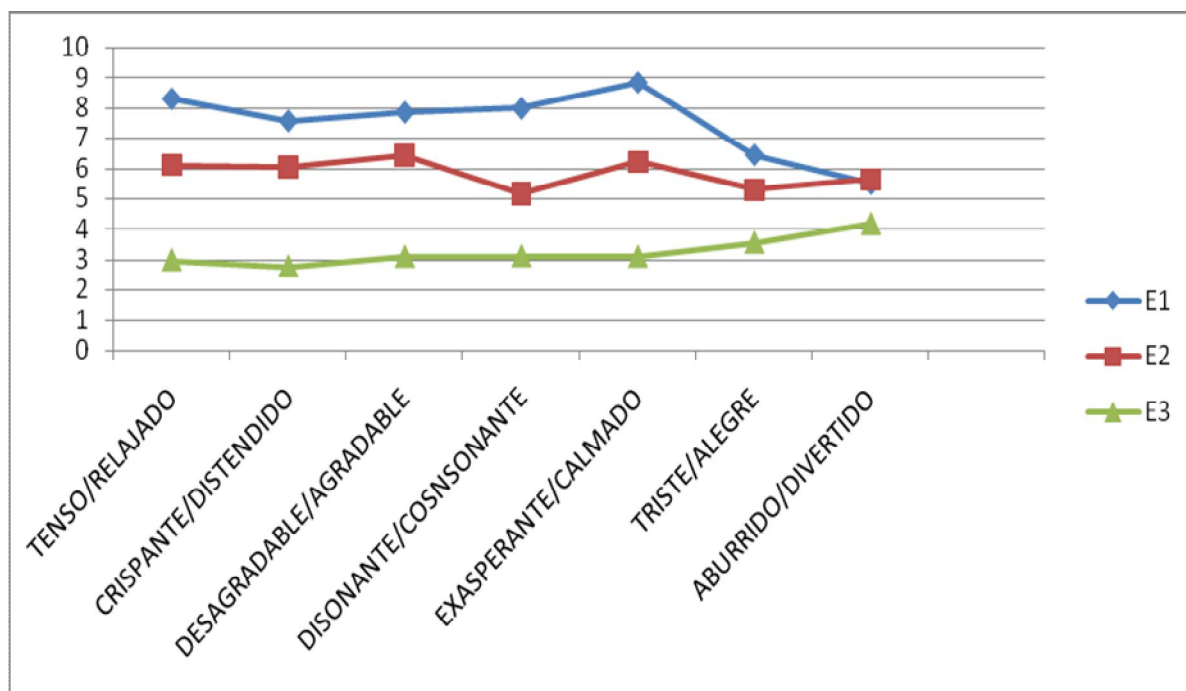


Tabla 25. Estadísticos descriptivos de las respuestas a los 3 estímulos en las 8 dimensiones emocionales en la sesión 6 considerando el total de la muestra.

	E1		E2		E3	
	M	D.T.	M	D.T.	M	D.T.
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	8,25	1,58	6,81	1,49	4	2,01
TENSO/ RELAJADO	8,92	1,13	6,72	1,72	4	2,21
CRISPANTE/ DISTENDIDO	8,50	1,07	6,51	1,81	3,87	2,19
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	8,61	1,17	7,07	1,83	4,12	2,43
DISONANTE/ CONSONANTE	9,01	0,99	6,59	2,26	3,03	2,10
EXASPERANTE/ CALMADO	8,96	1,24	6,70	2,06	4,11	1,91
TRISTE/ ALEGRE	6,74	2,45	5,92	2,09	3,92	1,77
ABURRIDO/ DIVERTIDO	6,20	2,35	6,05	1,92	4,44	2,26

Tabla 26. Estadísticos descriptivos de las respuestas a los 3 estímulos en las 8 dimensiones del registro emocional en la sesión 6 dentro del grupo de varones.

	E1		E2		E3	
	M	D.T.	M	D.T.	M	D.T.
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	8,36	1,28	6,81	1,40	3,36	2,15
TENSO/ RELAJADO	8,81	0,75	6,45	1,96	3,63	1,85
CRISPANTE/ DISTENDIDO	8,36	1,12	6,54	1,36	3,54	1,80
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	8,54	1,36	7,36	1,02	3,63	1,96
DISONANTE/ CONSONANTE	7,90	1,37	5,54	1,75	7,09	15,28
EXASPERANTE/ CALMADO	9,18	0,75	6,72	1,55	3,36	1,36
TRISTE/ ALEGRE	6,72	1,73	5,81	2,27	3,72	2,05
ABURRIDO/ DIVERTIDO	6,00	2,52	6,36	1,36	4,90	2,62

Tabla 27. Estadísticos descriptivos de las respuestas a los 3 estímulos en las 8 dimensiones del registro emocional en la sesión 6 dentro del grupo de mujeres.

	E1		E2		E3	
	M	D.T.	M	D.T.	M	D.T.
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	7,79	1,59	6,27	2,02	3,00	2,13
TENSO/ RELAJADO	8,16	2,28	6,00	2,10	2,81	2,10
CRISPANTE/ DISTENDIDO	7,37	2,50	5,88	1,81	2,58	2,01
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	7,67	2,24	6,18	2,22	2,95	2,03
DISONANTE/ CONSONANTE	8,00	1,87	5,04	2,29	2,09	2,22
EXASPERANTE/ CALMADO	8,74	1,39	6,06	2,00	3,02	2,07
TRISTE/ ALEGRE	6,39	1,97	5,13	2,00	3,51	1,81
ABURRIDO/ DIVERTIDO	5,39	2,31	5,41	2,17	3,97	2,50

Tabla 28. Medias de las respuestas de los 3 estímulos en cada una de las 8 dimensiones emocionales en la sesión 1 (medida pre) y en la sesión 6 (medida post).

	E1		E2		E3	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	7,90	8,25	6,38	6,81	3,07	4
TENSO/ RELAJADO	8,29	8,92	6,09	6,72	2,98	4
CRISPANTE/ DISTENDIDO	7,57	8,50	6,01	6,51	2,77	3,87
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	7,85	8,61	6,42	7,07	3,09	4,12
DISONANTE/ CONSONANTE	7,98	9,01	5,14	6,59	3,11	3,03
EXASPERANTE/ CALMADO	8,83	8,96	6,20	6,70	3,09	4,11
TRISTE/ ALEGRE	6,46	6,74	5,27	5,92	3,55	3,92
ABURRIDO/ DIVERTIDO	5,51	6,20	5,61	6,05	4,16	4,44

Tabla 29. Comparaciones entre las medias de las respuestas en la sesión 1 y las medias de las respuestas en la sesión 6 en cada uno de los 3 estímulos utilizando la prueba de "t" de Student.

	E1		E2		E3	
	t	p	t	p	t	p
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	-1,36	0,17	-1,63	0,10	-2,85	0,00
TENSO/ RELAJADO	-2,44	0,01	-2,26	0,02	-3,14	0,00
CRISPANTE/ DISTENDIDO	-2,59	0,01	-2,01	0,04	-3,19	0,00
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	-2,61	0,01	-2,17	0,03	-2,79	0,00
DISONANTE/ CONSONANTE	-4,02	0,00	-3,92	0,00	0,07	0,94
EXASPERANTE/ CALMADO	-0,55	0,58	-1,30	0,19	-3,38	0,00
TRISTE/ ALEGRE	-1,05	0,29	-2,04	0,04	-1,42	0,16
ABURRIDO/ DIVERTIDO	-2,93	0,00	-1,76	0,08	-1,07	0,28

La tabla muestra las comparaciones entre las medias de la medida "pre" (sesión 1) y las medias la medida "post" (sesión 6) de los 3 estímulos en las 8 dimensiones emocionales. Previamente se realizaron las pruebas de comprobación de supuestos de normalidad e independencia observándose que se cumple este último en todas las variables. Por el contrario, el supuesto de normalidad solo se cumple en las dimensiones displacentero/placentero, consonante/disonante y aburrido/divertido del estímulo 2. Dado que todos los contrastes realizados con la prueba de signos de Wilcoxon fueron coincidentes con los de la prueba "t" de Student en lo que se refiere al grado de significación estadística, a excepción del realizado sobre la dimensión consonante/disonante del estímulo 3 ($Z = -2,47$, $p = 0,01$), preferimos presentar los resultados obtenidos en esta última prueba, ya que al tratarse de una prueba paramétrica tiene mayor potencia. En relación al estímulo 1, son estadísticamente significativas las comparaciones realizadas en las dimensiones tenso/relajado ($t = -2,44$; $t = 0,01$), crispante/distendido ($t = -2,59$; $p = 0,01$), desagradable/agradable ($t = -2,61$; $p = 0,01$) y

disonante/consonante ($t = -4,02$; $p = 0,00$), mientras que no son estadísticamente significativas las comparaciones llevadas a cabo en las dimensiones displacentero/placentero ($t = -1,36$; $t = 0,17$), exasperante/calmado ($t = -0,55$; $p = 0,58$), triste/alegre ($t = -1,05$; $p = 0,29$) y aburrido/divertido ($t = -2,93$; $p = 0,00$). Respecto al estímulo 2 son estadísticamente significativos los contrastes realizados sobre las dimensiones tenso/relajado ($t = -2,26$; $p = 0,02$), crispante/distendido ($t = -2,01$; $p = 0,04$), desagradable/agradable ($t = -2,17$; $p = 0,03$), disonante/consonante ($t = -3,92$; $p = 0,00$), triste/alegre ($t = -2,04$; $p = 0,04$) y aburrido/divertido ($t = -1,76$, $p = 0,08$), mientras que no son estadísticamente significativas las comparaciones llevadas a cabo en las dimensiones displacentero/placentero ($t = -1,63$; $p = 0,10$) y exasperante/calmado ($t = -1,30$; $p = 0,19$). En relación al estímulo 3, son estadísticamente significativos los contrastes realizados sobre las dimensiones displacentero/placentero ($t = -2,85$; $t = 0,00$), tenso/relajado ($t = -3,14$; $p = 0,00$), crispante/distendido ($t = -3,19$; $p = 0,00$), desagradable/agradable ($t = -2,79$; $p = 0,00$) y exasperante/calmado ($t = -3,38$; $p = 0,00$) mientras que no son estadísticamente significativas las comparaciones llevadas a cabo en las dimensiones disonante/consonante ($t = 0,07$; $p = 0,94$) y aburrido/divertido ($t = -1,07$; $p = 0,28$), siendo las medias de la sesión 1 y de la sesión 6 de estas escalas muy similares.

Tabla 30. ANOVA mixto en el cual se comparan las respuestas a los 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en las 8 dimensiones del registro emocional.

	ESTÍMULOS		FLEXIBILIDAD		E*F	
	F	p	F	p	F	p
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	145,53	0,00	0,26	0,60	3,77	0,03
TENSO/ RELAJADO	132,60	0,00	1,17	0,28	2,67	0,07
CRISPANTE/ DISTENDIDO	82,35	0,00	0,00	0,94	1,90	0,16
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	101,08	0,00	0,13	0,71	2,76	0,06
DISONANTE/ CONSONANTE	16,67	0,00	2,53	0,11	1,77	0,18
EXASPERANTE/ CALMADO	180,26	0,00	0,11	0,73	0,56	0,56
TRISTE/ ALEGRE	37,72	0,00	0,01	0,89	0,15	0,85
ABURRIDO/ DIVERTIDO	8,28	0,00	0,07	0,78	0,20	0,75

La tabla muestra los resultados de los ocho ANOVAS mixtos realizados sobre las 8 dimensiones emocionales considerando como factor "intrasujeto" la estimulación musical presentada (estímulos 1, 2 y 3) y como factor "intersujeto" el nivel de flexibilidad psicológica de los sujetos, dividiéndolos en dos grupos (bajos y altos en flexibilidad). Las pruebas preliminares de comprobación de supuestos pusieron de manifiesto que se cumple el supuesto de independencia en todas las variables mientras que el supuesto de normalidad no se cumple en casi ninguna. Los resultados muestran que el factor "intrasujeto", es estadísticamente significativo en todas las dimensiones del "registro emocional" ($p < 0,01$). Respecto a la interacción, los resultados son más heterogéneos. En el único ANOVA en el que dicho contraste es estadísticamente significativo es en el realizado sobre la dimensión displacentero/placentero ($F = 3,77$; $p = 0,03$). En las dimensiones desagradable/gradable y tenso/relajado, el contraste, aunque no es estadísticamente significativo, presenta valores próximos a serlo (desagradable/gradable: $F = 2,76$; $p = 0,06$; tenso/relajado: $F = 2,67$; $p = 0,07$).

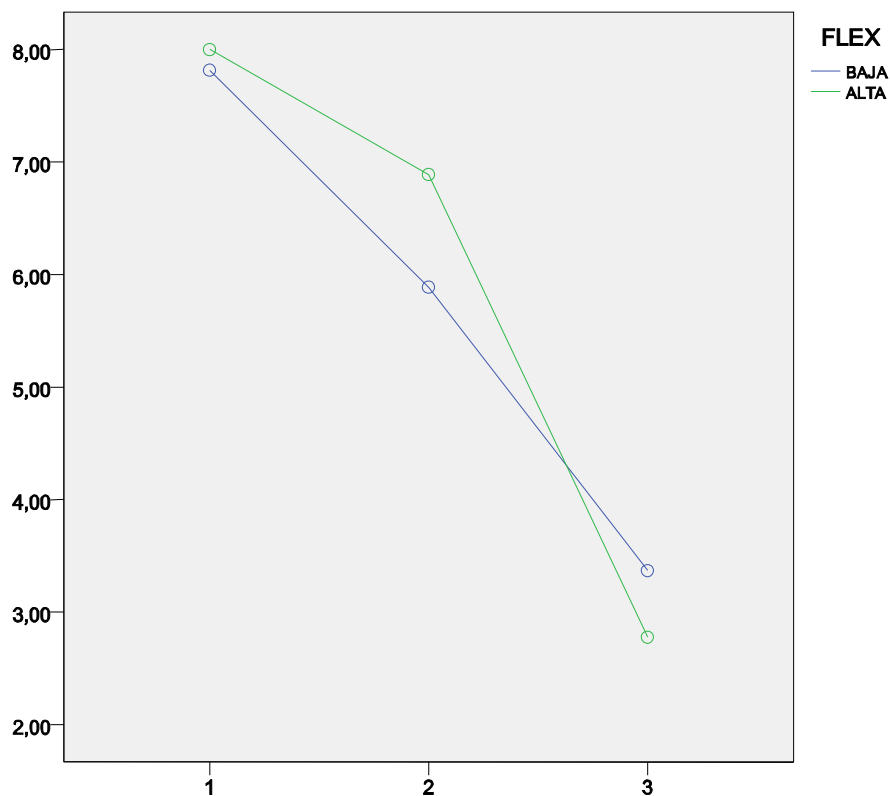
Tabla 31. Comparaciones post-hoc calculadas a partir de los resultados de los ANOVAS mixtos realizados.

	POST HOC (BONFERRONI) (p)		
	E1 FB-FA	E2 FB-FA	E3 FB-FA
DISPLACENTERO/ PLACENTERO	0,66	0,05	0,31
TENSO/ RELAJADO	0,24	0,05	0,47
CRISPANTE/ DISTENDIDO	0,77	0,07	0,28
DESAGRADABLE/ AGRADABLE	0,37	0,17	0,20
DISONANTE/ CONSONANTE	0,82	0,62	0,13
EXASPERANTE/ CALMADO	0,46	0,62	0,53
TRISTE/ ALEGRE	0,62	0,84	1,00
ABURRIDO/ DIVERTIDO	0,90	0,94	0,55

NOTA: FB= Flexibilidad cognitiva baja; FA= Flexibilidad cognitiva alta.

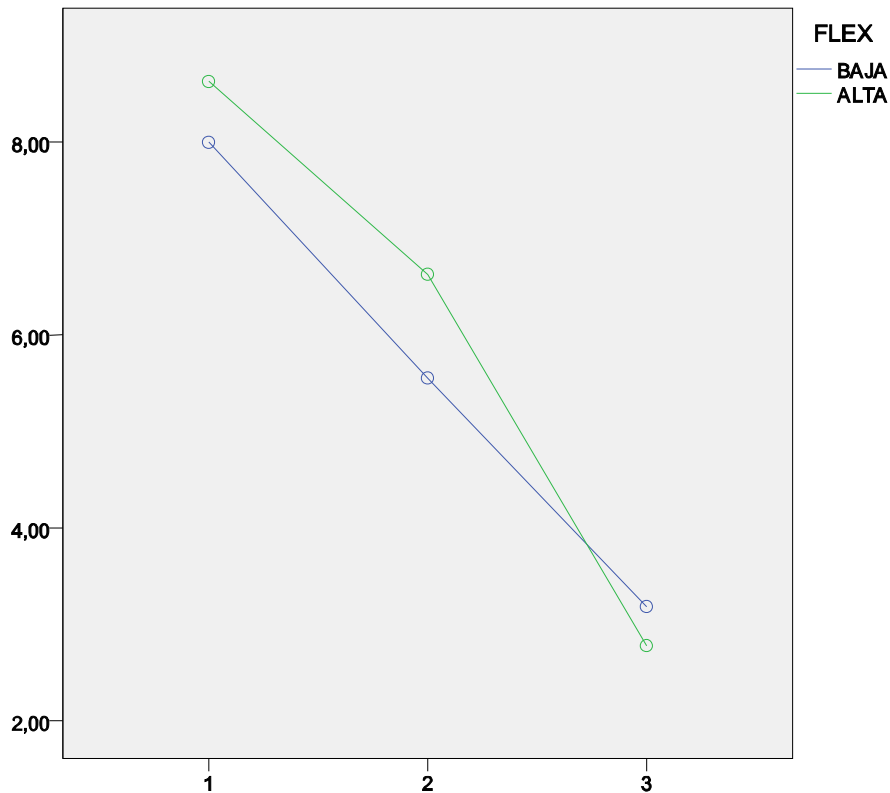
La tabla muestra las comparaciones post-hoc realizadas a partir de los resultados obtenidos en el ANOVA mixto realizado utilizando la prueba de Bonferroni. Dado que el único ANOVA que es estadísticamente significativo es el realizado sobre la dimensión displacentero/placentero, solo debemos considerar la prueba de Bonferroni realizada en esta dimensión. Los resultados muestran que la única comparación estadísticamente significativa se produce en el estímulo 2.

Figura 16. Gráfico de los resultados del ANOVA mixto en el cual se comparan las medias de las respuestas a los 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en la dimensión displacentero/placentero.



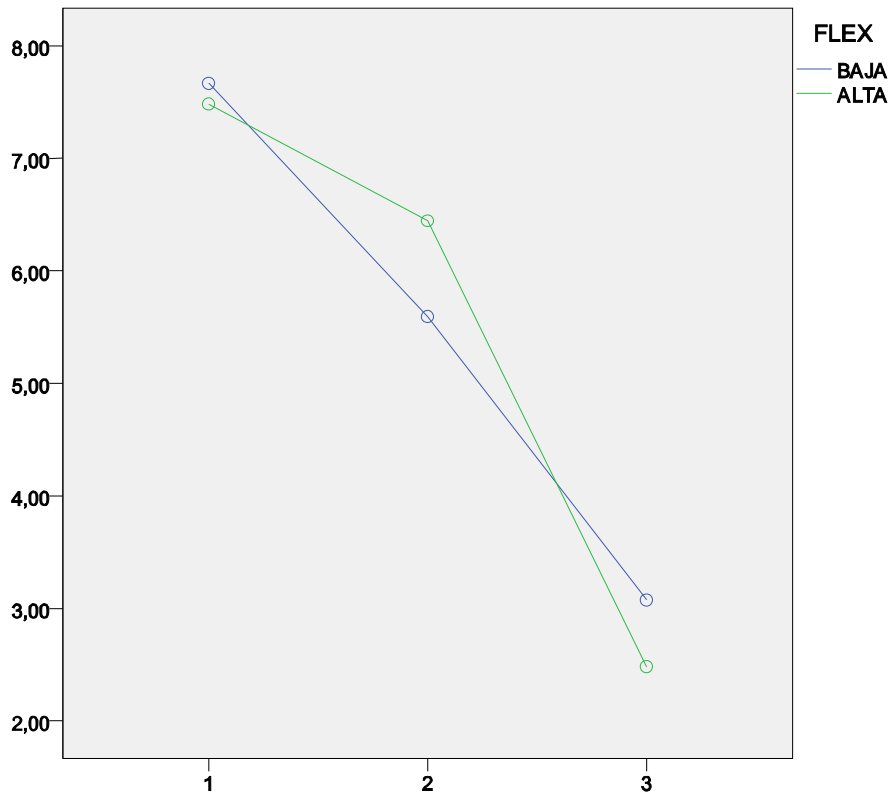
Como se observa en el gráfico, el grado de placer provocado por los estímulos disminuye con el aumento de la disonancia de los mismos en ambos grupos. En el estímulo 2, el grado de placer experimentado por los participantes con alta flexibilidad es algo superior al experimentado por los sujetos con bajo nivel en esta variable psicológica. Sin embargo, en el estímulo 3 se produce el efecto contrario. En el estímulo 1, prácticamente no se observan diferencias entre ambos grupos.

Figura 17. Gráfico de los resultados del ANOVA mixto en el cual se comparan las medias de las respuestas a los 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en la dimensión tenso/relajado.



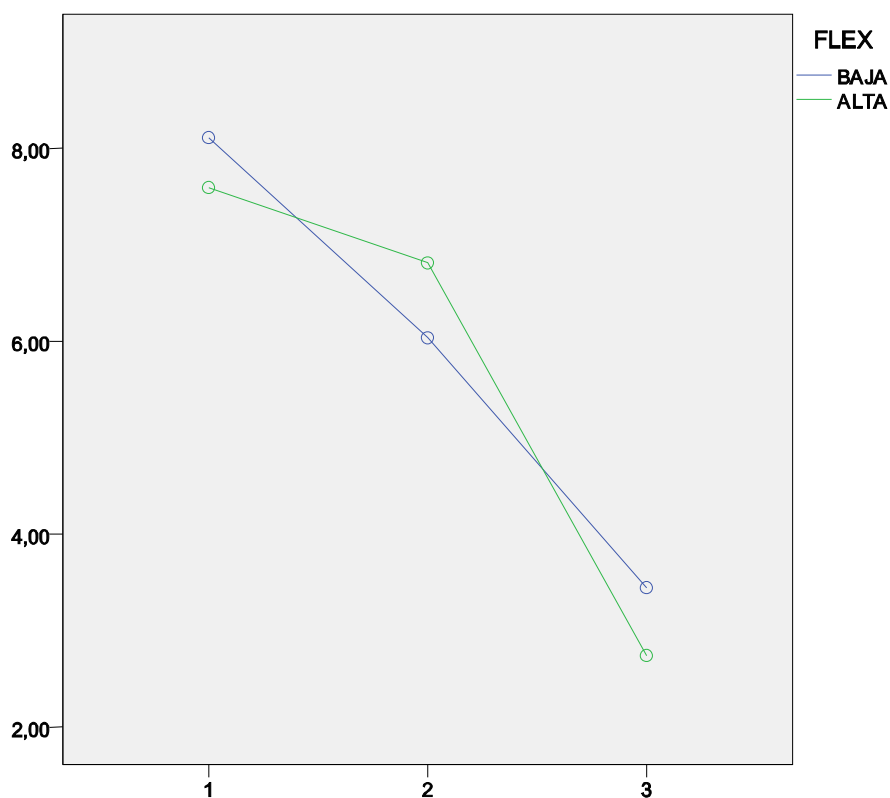
Como se observa en el gráfico, el grado de tensión atribuido a los estímulos aumenta con el aumento de la disonancia de los mismos en ambos grupos. Tanto en el estímulo 1 como en el estímulo 2, el grado de tensión atribuido por los participantes con baja flexibilidad es algo superior al experimentado por los sujetos con alta puntuación. Sin embargo, en relación al estímulo 3 prácticamente no existen diferencias entre ambos grupos.

Figura 18. Gráfico de los resultados del ANOVA mixto en el cual se comparan las medias de las respuestas a los 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en la dimensión crispante/distendido.



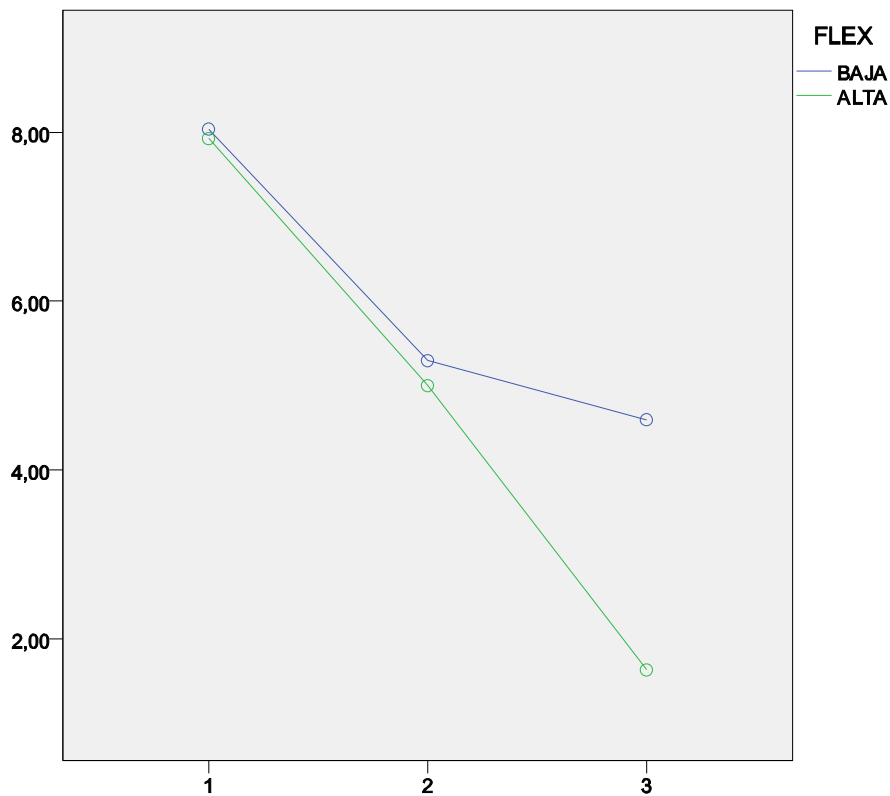
Como se observa en el gráfico, el grado de crispación que los sujetos atribuyen a los estímulos se incrementa con el aumento de la disonancia de los mismos en ambos grupos. En el estímulo 2, dicho grado de crispación es superior en los participantes con baja flexibilidad. Sin embargo, en el estímulo 3 se produce el efecto contrario aunque la diferencia es muy pequeña. En el estímulo 1 prácticamente no existen diferencias entre ambos grupos.

Figura 19. Gráfico de los resultados del ANOVA mixto en el cual se comparan las medias de las respuestas a los 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en la dimensión desagradable/agradable



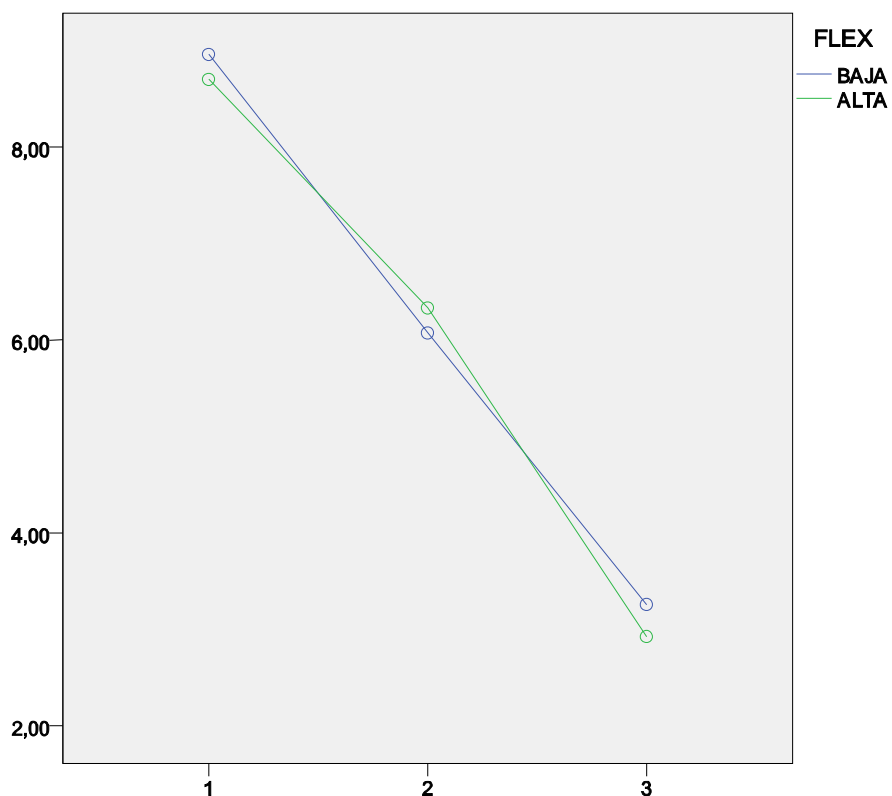
Como se observa en el gráfico, el nivel de agrado atribuido a los estímulos disminuye con el aumento de la disonancia de los mismos en ambos grupos. Tanto en el estímulo 1 como en el estímulo 3, dicho nivel de agrado es mayor en los participantes con baja flexibilidad que en los participantes con altas puntuaciones en esta variable psicológica. Sin embargo, en el estímulo 2 se produce el efecto contrario. En todos los casos las diferencias entre ambos grupos son pequeñas.

Figura 20. Gráfico de los resultados del ANOVA mixto en el cual se comparan las medias de las respuestas a 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en la dimensión disonante/consonante.



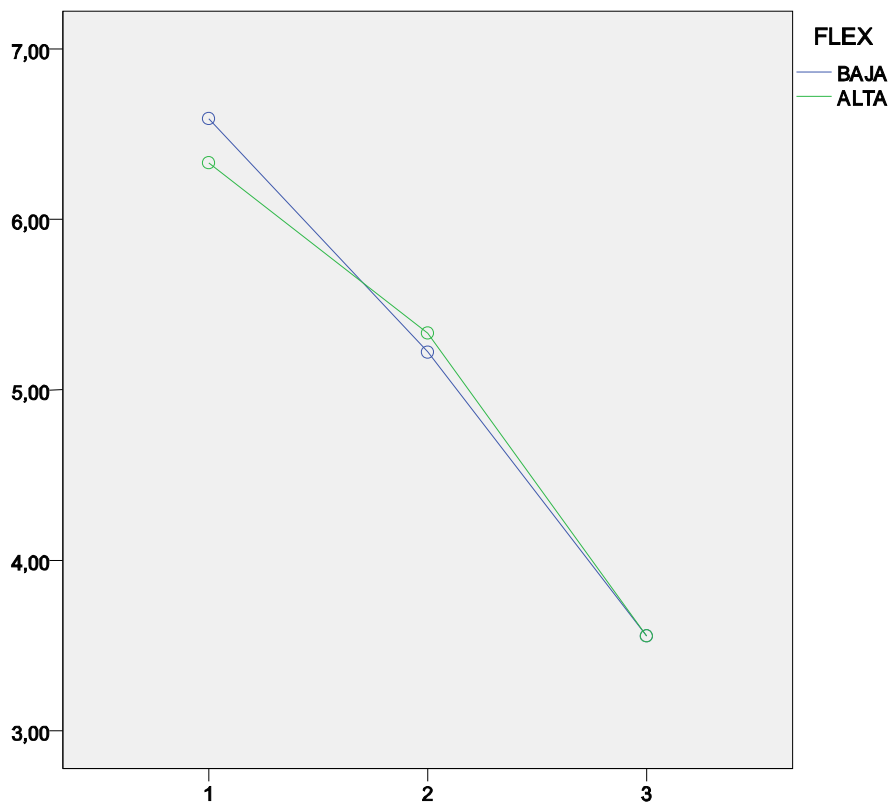
Como se observa en el gráfico, el nivel de consonancia atribuido a los estímulos disminuye con el aumento de la disonancia de los mismos en el grupo de alta flexibilidad. Sin embargo, en el grupo de baja flexibilidad solo se produce dicha disminución entre los estímulos 1 y 2, no existiendo prácticamente diferencias entre el 2 y el 3. Mientras que en los estímulos 1 y 2 prácticamente no existen diferencias entre ambos grupos, en el estímulo 3, el grado de disonancia atribuido es mayor en el grupo de alta flexibilidad.

Figura 21. Gráfico de los resultados del ANOVA mixto en el cual se comparan las medias de las respuestas a los 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en la dimensión exasperante/calmado.



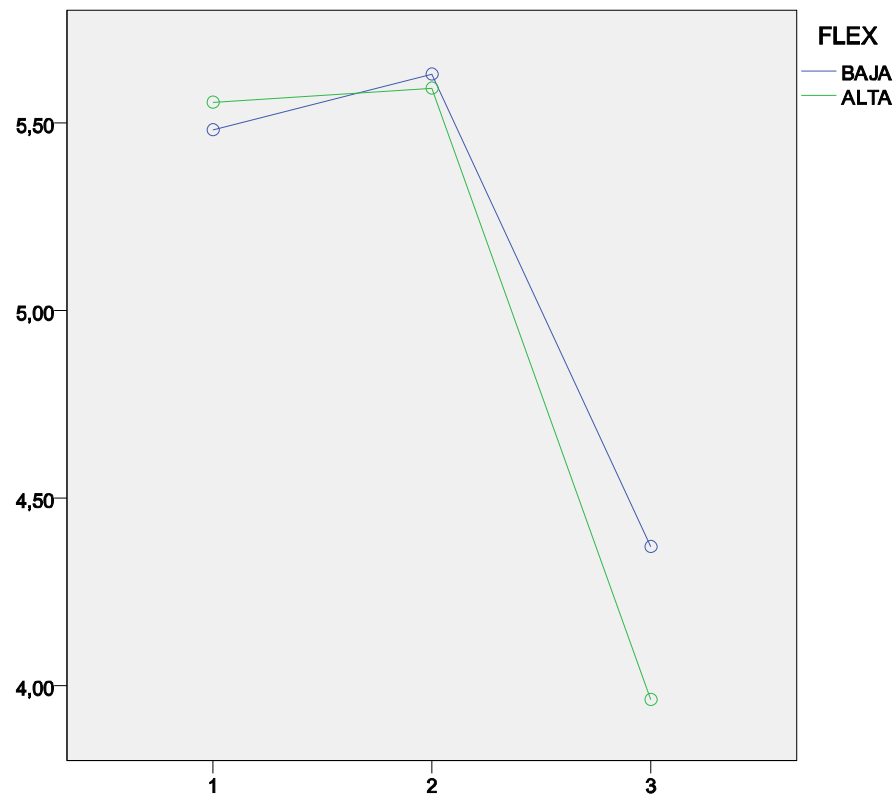
Como se observa en el gráfico, el grado en el que los sujetos valoran los estímulos como calmados disminuye con el aumento de la disonancia de los mismos. Prácticamente no existen diferencias entre ambos grupos respecto a dicha dimensión en ninguno de los 3 estímulos.

Figura 22. Gráfico de los resultados del ANOVA mixto en el cual se comparan las medias de las respuestas a los 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en la dimensión triste/alegre.



Como se observa en el gráfico, el grado en el que los sujetos valoran los estímulos como alegres disminuye con el aumento de la disonancia de los mismos. Prácticamente no existen diferencias entre ambos grupos respecto a dicha dimensión en ninguno de los 3 estímulos.

Figura 23. Gráfico de los resultados del ANOVA mixto en el cual se comparan las medias de las respuestas a los 3 estímulos en función de la flexibilidad psicológica en la dimensión aburrido/divertido.



Como se observa en el gráfico, el grado en el que los sujetos valoran los estímulos como divertidos es prácticamente igual en los estímulos 1 y 2, y disminuye en el estímulo 3. Prácticamente no existen diferencias entre ambos grupos respecto a dicha dimensión en los estímulos 1 y 2. El estímulo 3 es valorado como más divertido por el grupo de baja flexibilidad psicológica, aunque la diferencia es pequeña.

Tabla 32. Estadísticos descriptivos de las escalas de las pruebas NEO-FFI, I.S., "Construcción de Senderos", TMMS-24 y de la escala de la escala de flexibilidad del IPIP, considerando el total de la muestra y dividiendo ésta por sexos.

		VARONES		MUJERES		V+M	
		M	D.T.	M	D.T.	M	D.T.
NEO-FFI	Neuroticismo	16,20	7,59	24,14	9,64	25,58	9,74
	Extraversión	32,55	12,98	32,53	7,23	32,54	8,38
	Apertura a la experiencia	36,22	6,90	32,37	7,33	33,03	7,34
	Amabilidad	25,90	10,33	28,85	7,60	27,48	8,12
	Responsabilidad	32,40	7,53	29,14	8,81	29,76	8,61
I.S.	I.S. total	46,40	10,12	51,16	12,72	50,25	12,32
	Fantaseo	10,90	2,88	10,60	3,88	10,66	3,69
	Absorción	10,30	1,76	10,97	2,18	11,22	2,16
	I. emocional	6,80	3,96	11,11	4,15	10,28	4,42
	Influenciabilidad	8,40	4,37	9,62	3,12	9,39	3,38
CONSTRUCCIÓN DE SENDEROS	Blanco y Negro	48,45	16,75	52,02	11,40	51,29	12,57
	Color	80,63	16,53	91,69	25,24	89,44	24,02
TMMS-24	Atención emocional	28,54	7,32	28,00	7,29	28,11	7,22
	Claridad de sentimientos	29,40	5,18	26,76	4,74	27,26	4,89
	Regulación emocional	32,50	4,32	27,14	4,86	28,19	5,18
ESCALA DE FLEXIBILIDAD (IPIP)		31,81	8,89	33,88	7,39	33,46	7,67

Las correlaciones existentes entre las distintas variables de este estudio son en su mayoría bastante bajas por lo que no se presentarán en tablas y mencionaremos únicamente las que presentan valores más elevados ($r > 0,30$).

En la prueba TMMS-24 se observan correlaciones entre las escalas "atención emocional" y "claridad de sentimientos" y varias de las dimensiones del registro emocional. La escala "atención emocional" presenta correlaciones con las dimensiones del estímulo 3 displacentero/placentero ($r = -0,35$; $p = 0,01$), tenso/relajado ($r = -0,30$; $p = 0,02$), desagradable/agradable ($r = -0,35$; $p = 0,01$) y triste/alegre ($r = -0,40$; $p = 0,03$). La escala "claridad de sentimientos" presenta únicamente una correlación moderada con la dimensión tenso/relajado del estímulo 3 ($r = -0,35$; $p = 0,01$).

La escala "apertura a la experiencia" del NEO-FFI presenta correlaciones moderadas con las dimensiones del registro emocional displacentero/placentero ($r = -0,48$; $p = 0,00$), tenso/relajado ($r = -0,36$; $p = 0,07$), desagradable/agradable ($r = -0,46$; $p < 0,01$) y exasperante/calmado ($r = -0,36$; $p < 0,01$) del estímulo 3.

También se observan correlaciones moderadas entre la prueba I.S. y varias dimensiones del registro emocional. Las escalas en las que se producen estas correlaciones son "I.S. total", "fantaseo" e "implicación emocional". Con la escala "I.S. total" correlacionan las dimensiones tenso/relajado del estímulo 2 ($r = -0,30$; $p = 0,02$), desagradable/agradable del estímulo 3 ($r = -0,34$; $p = 0,01$) y exasperante/calmado de este mismo estímulo ($r = -0,33$; $p = 0,01$). Con la dimensión "fantaseo" se observan correlaciones con las dimensiones disonante/consonante del estímulo 1 ($r = -0,31$; $p = 0,02$), tenso/relajado del estímulo 2 ($r = -0,35$; $p < 0,01$) y triste/alegre del estímulo 3 ($r = -0,37$; $p < 0,01$). Con la escala "implicación emocional" correlacionan las dimensiones tenso/relajado del estímulo 2 ($r = -0,32$; $p = 0,02$), y displacentero/placentero ($r = -0,31$; $p = 0,02$), desagradable/agradable ($r = -0,37$; $p < 0,01$) y exasperante/calmado ($r = -0,32$; $p = 0,01$) del estímulo 3.

5.5. Discusión.

Los resultados encontrados son en gran medida coincidentes con las hipótesis planteadas. Debido a la gran diversidad de datos existentes son bastantes los matices que pueden extraerse a partir de éstos.

Los resultados del estudio piloto ponen de manifiesto que entre todos los pares de estímulos, existe un tamaño del efecto grande en ambas dimensiones (tensión y agrado), siendo mayor que 1 en todos los casos. Los mayores valores se observan entre los estímulos 2 ($d = -3$) y 3 ($d = 2,66$) en ambas dimensiones. Estos resultados ponen de manifiesto que los estímulos son adecuados para la realización del estudio ya que la mayoría de sujetos son capaces de distinguir entre los 3 estímulos y tienden a valorar como más tensos y desagradables los estímulos más disonantes.

En relación a los análisis factoriales realizados sobre las dimensiones del registro emocional a partir de las respuestas a cada uno de los 3 estímulos, encontramos resultados diferentes en el análisis realizado sobre las respuestas al primer estímulo que en los análisis realizados sobre las respuestas correspondientes a los otros dos estímulos.

En el estímulo 1 las dimensiones aburrido/divertido (0,92) y triste/alegre (0,84) son las que presentan saturaciones más elevadas con el primer factor. También presentan correlaciones elevadas las dimensiones displacentero/placentero (0,66) y desagradable/agradable (0,64). Con el segundo factor presentan saturaciones altas las dimensiones crispante/distendido (0,75), disonante/consonante (0,73), exasperante/calmado (0,69) y tenso/relajado (0,51). La dimensión desagradable/agradable, aunque satura con este factor (0,48), presenta un valor más elevado con el factor 1 (0,64). Por lo tanto, el primer factor, estaría constituido por las dimensiones aburrido/divertido, triste/alegre, displacentero/placentero y desagradable/agradable y el segundo factor estaría basado en las dimensiones crispante/distendido, disonante/consonante, exasperante/calmado y tenso/relajado. Estos resultados no son coincidentes con los encontrados por Blood y Zatorre (1999), según los cuales todas las dimensiones excepto triste/alegre y aburrido/divertido se ven afectadas por el grado de disonancia de los estímulos, por lo que constituirían un mismo factor. Sin embargo, estos autores no informan en su publicación del procedimiento estadístico empleado para llegar a tal conclusión.

En el estímulo 2, las dimensiones que presentan saturaciones con el primer factor son tenso/relajado (0,85), crispante/distendido (0,85) y exasperante/calmado (0,82). Saturaciones algo inferiores con este factor se aprecian en las dimensiones disonante/consonante (0,79), desagradable/agradable (0,66) y displacentero/placentero (0,63). Sin embargo, estas dos últimas dimensiones también presentan saturaciones similares con el factor 2 aunque los valores son algo inferiores. Con este segundo factor, se observan las mayores saturaciones en las dimensiones triste/alegre (0,84) y aburrido/divertido (0,81). Por lo tanto, los resultados pueden ser explicados en base a una estructura de dos factores en la cual el primer factor, incluiría todas las dimensiones a excepción de triste/alegre y aburrido/divertido y el segundo factor estaría constituido

por estas dos últimas dimensiones. Estos resultados son coincidentes con los encontrados por Blood y Zatorre (1999).

En el estímulo 3 se observa un perfil similar al encontrado en el estímulo 2. Todas las dimensiones, excepto disonante/consonante (0,21), triste/alegre (0,29) y aburrido/divertido presentan saturaciones elevadas con el primer factor. En las dimensiones aburrido/divertido (0,93) y triste/alegre (0,79) se observan saturaciones altas con el segundo factor. La dimensión disonante/consonante presenta saturaciones bajas con ambos factores. Estos resultados también son coincidentes con los encontrados por Blood y Zatorre (1999), excepto en las saturaciones existentes en esta última dimensión.

A continuación indicaremos el grado de cumplimiento de cada una de las hipótesis planteadas.

Hipótesis 1: *Los estímulos consonantes serán percibidos por los sujetos como más agradables que los estímulos disonantes.*

Hipótesis 2: *Los estímulos disonantes serán percibidos por los sujetos como más tensos que los estímulos consonantes.*

Hipótesis 3: *Los estímulos disonantes serán percibidos por los sujetos como más crispantes que los estímulos consonantes.*

Hipótesis 4: *Los estímulos disonantes resultarán más desagradables a los sujetos que los estímulos consonantes.*

Hipótesis 5: *Los estímulos disonantes serán etiquetados por los sujetos como disonantes, del mismo modo, que los estímulos consonantes serán etiquetados como consonantes.*

Hipótesis 6: *Los estímulos disonantes serán percibidos por los sujetos como exasperantes, mientras que los consonantes, se percibirán como calmados.*

Hipótesis 7: *El grado de tristeza que los sujetos atribuirán a los estímulos no dependerá del grado de disonancia de los mismos.*

Hipótesis 8: *El grado de aburrimiento que los sujetos atribuirán a los estímulos no se relacionará con el grado de disonancia de los mismos.*

Se produce cumplimiento en las hipótesis 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Por el contrario, no existe cumplimiento en las hipótesis 7 y 8. Los resultados muestran que los estímulos más disonantes son considerados más displacenteros, tensos, crispantes, desagradables, disonantes, exasperantes, tristes y aburridos que los estímulos más consonantes. Ésto se pone manifiesto tanto si atendemos a las diferencias entre las medias de los 3 estímulos en cada una de las 8 dimensiones como si observamos los resultados de los ANOVAS, los cuales son estadísticamente significativos. Asimismo, se observa que las comparaciones entre todos los pares de estímulos en las 8 dimensiones emocionales son estadísticamente significativas excepto la comparación entre los estímulos 2 y 3 en la dimensión disonante/consonante y entre los estímulos 1 y 2 en la dimensión aburrido/divertido. Es posible que el hecho de que los sujetos no consideren más divertido el estímulo 2 que el estímulo 1 se deba a que ambos estímulos están acompañados por acordes y secuencias armónicas habituales en nuestra cultura. Sin embargo, el estímulo 3 lo consideran más aburrido tal vez por su carácter caótico y poco habitual. Respecto al tamaño del efecto, estas dos dimensiones, disonante/consonante ($\eta^2 = 0,23$) y aburrido/divertido ($\eta^2 = 0,13$) son las que presentan valores inferiores, lo cual es coherente con los resultados de las comparaciones por pares.

Hipótesis 9: *Con la escucha repetida, los estímulos disonantes (E2 y E3) serán percibidos como más agradables que inicialmente; en el estímulo más consonante (E1) no se producirán cambios en la valoración emocional del mismo con la escucha repetida.*

Hipótesis 10: *Con la escucha repetida, los estímulos disonantes (E2 y E3) serán percibidos como menos tensos que inicialmente; respecto al estímulo consonante (E1), no se producirán cambios en la valoración emocional del mismo con la escucha repetida.*

No se produce cumplimiento en ninguna de las dos hipótesis. Comparando las diferencias existentes en la respuesta a los 3 estímulos entre la sesión 1 y la sesión 6, no se observan importantes diferencias en las medias de ambas sesiones. En general, se produce un aumento de un punto en la escala entre ambas sesiones. En otros casos, la puntuación es muy similar. El estímulo 1 se percibe significativamente más relajado, distendido, agradable, consonante y divertido con la escucha repetida ($p < 0,01$). Sin embargo no existen diferencias significativas respecto a las dimensiones displacentero/placentero ($p = 0,17$), exasperante/calmado ($p = 0,18$) y triste/alegre ($p = 0,29$), siendo las medias de la sesión 1 y de la sesión 6 de estas escalas muy similares. Respecto al estímulo 2, los resultados muestran que con la escucha repetida, dicho estímulo se valora como más relajado, distendido, agradable, consonante y alegre. En todas las dimensiones anteriores la diferencia entre las respuestas a la sesión 1 y las respuestas a la sesión 6 es estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Sin embargo, excepto en la dimensión consonante/disonante, la diferencia entre las medias de ambas medidas es bastante baja. En las dimensiones displacentero/placentero, exasperante/calmado y aburrido/divertido la diferencia entre las respuestas en ambas sesiones no es estadísticamente significativa, existiendo una diferencia entre las medias bastante pequeña. Con la escucha repetida del estímulo 3, éste se percibe como más placentero, relajado, distendido, agradable y calmado siendo en todas estas dimensiones estadísticamente significativa la diferencia entre las respuestas a la sesión 1 y las respuestas a la sesión 6 ($p < 0,01$). La media de las respuestas aumenta aproximadamente un punto en la escala entre ambas sesiones. Sin embargo, las respuestas a las dimensiones disonante/consonante, triste/alegre y aburrido/divertido son bastante similares, como ponen de manifiesto las medias de ambas sesiones. Las dimensiones tenso/relajado, crispante/distendido y desagradable/agradable son las únicas tres dimensiones en las que se producen cambios significativos en los 3 estímulos por la escucha repetida. Es interesante señalar que dos de estas dimensiones, tenso/relajado y desagradable/agradable son las dimensiones del modelo dimensional de las emociones de Rauscher (2003), y es posible que estas sean las dimensiones idóneas a la hora de valorar estímulos musicales con diferente grado de disonancia. Los resultados ponen de manifiesto que el grado de placer que los sujetos atribuyen a los estímulos 1 y 2 no cambia significativamente con la escucha repetida, lo cual si ocurre en el estímulo 3. Estos resultados aunque no van en la dirección de la hipótesis 9, van en la dirección de

los datos de Hunter y Schelleberg (2011), los cuales ponen de manifiesto que el nivel de agrado de los estímulos aumenta con la escucha repetida de los mismos. Sin embargo, es importante señalar, que estos autores evaluaron el nivel de agrado producido por los estímulos en lugar de la valoración de los mismos. La hipótesis 10, la cual propone que solo se producirán cambios en la valoración del grado de tensión de los estímulos 2 y 3 con la escucha repetida, tampoco es coincidente con los resultados encontrados, ya que existen diferencias estadísticamente significativas en las respuestas a los 3 estímulos.

Hipótesis 11: *Los sujetos con altas puntuaciones en flexibilidad psicológica, presentarán un mayor nivel de agrado hacia los estímulos disonantes que los sujetos con bajas puntuaciones en esta variable psicológica.*

Hipótesis 12: *Los sujetos con altas puntuaciones en flexibilidad psicológica, percibirán los estímulos disonantes como menos tensos que los sujetos con bajas puntuaciones en esta variable psicológica.*

La hipótesis 11 se cumple parcialmente mientras que no existe cumplimiento de la hipótesis 12. Los resultados indican que únicamente existe un efecto estadísticamente significativo en la dimensión placentero/displacentero ($p=0,03$). La prueba de Bonferroni realizada sobre esta dimensión, pone de manifiesto que únicamente existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en el estímulo 2 ($p=0,05$). Esto puede ser explicado por el hecho de que los sujetos más flexibles toleran mejor los estímulos disonantes cuando son predecibles que los sujetos menos flexibles. Sin embargo cuando la disonancia es impredecible y el estímulo es caótico y aleatorio no existen diferencias en función de la flexibilidad psicológica.

El hecho de que existan correlaciones negativas entre la escala "atención emocional" del TMMS-24 y las respuestas a algunas de las dimensiones emocionales del estímulo 3, tal vez pueda deberse al importante grado de atención que prestan hacia los estímulos los sujetos con altas puntuaciones en esta escala. El hecho de atender a los estímulos con más atención que otros sujetos, posiblemente conlleve que perciban el estímulo 3, que es el más caótico y aleatorio, como más displacentero, tenso, desagradable y triste.

Por último comentaremos algunas de las correlaciones existentes entre las diferentes pruebas.

Probablemente, el hecho de que las personas con altas puntuaciones en la escala "apertura a la experiencia" del NEO-FFI tiendan a percibir el estímulo 3 como más displacentero, tenso, exasperante y desagradable que los sujetos con bajas puntuaciones en esta escala se deba a que los primeros están más acostumbrados a ver ó escuchar estímulos que se salen de lo habitual, por lo que tienen mayor capacidad para detectar cuándo un estímulo es caótico y azaroso.

Las correlaciones negativas existentes entre las escalas "I.S. total", "fantaseo" e "implicación emocional" del I.S. y varias de las respuestas a las dimensiones emocionales de los 3 estímulos, tal vez se deba a la tendencia de los sujetos altamente sugestionables a dejarse llevar por los estímulos percibidos. Todas las correlaciones excepto una, se producen con los estímulos 2 y 3 que son los más disonantes, lo cual puede explicar el signo negativo de dichas correlaciones, ya que los sujetos muy sugestionables es posible que perciban estos estímulos como más tensos, desagradables, exasperantes, tristes y displacenteros que los sujetos poco sugestionables.

El "Test de los Senderos" no presenta correlaciones ni con la escala de "apertura a la experiencia" del NEO-FFI, ni con la escala de flexibilidad empleada para la selección de los participantes del segundo estudio, lo cual resulta contradictorio si tenemos en cuenta que en la literatura se considera que esta prueba, que está basada en el "Trail Making Test" (Tombaugh, 2004; Portellano, Martínez Arias y Zumárraga, 2009) evalúa la flexibilidad cognitiva además de otros aspectos neuropsicológicos. Posiblemente esta ausencia de correlación pueda deberse al hecho de que aunque las 3 escalas están relacionadas con la flexibilidad, las dos primeras evalúan aspectos adaptativos y de personalidad que implican dicha variable psicológica, mientras que el "Test de senderos" se centra de forma exclusiva en el funcionamiento ejecutivo.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES GENERALES

A nivel global podemos decir que los resultados encontrados en esta investigación son, en general, coherentes con las hipótesis planteadas y permiten dar respuesta de forma bastante satisfactoria a los objetivos propuestos. A continuación se presentan las principales conclusiones extraídas:

1. Existe una estructura factorial subyacente a los principales usos que hacemos los seres humanos de la música. Por un lado, usamos la música como forma de regular nuestras emociones permitiéndonos alcanzar determinados estados afectivos. Por otro lado, la música cumple una función intelectual para nosotros posibilitándonos la exploración, el aprendizaje y la realización intelectual. Por último, la música se usa con frecuencia como fondo ó acompañamiento de otras actividades en diferentes situaciones.
2. El hecho de que esta estructura de los usos musicales encontrada en población anglosajona se replique en población española, apunta la posibilidad de que dicha estructura puede constituir un modelo universal, adecuado para la explicación de los usos musicales.
3. Existen relaciones entre los usos musicales y distintos rasgos de personalidad. Así, por ejemplo, los sujetos que presentan una mayor tendencia a la apertura al conocimiento y a la exploración de lo desconocido tienden a hacer un uso racional de la música, otorgando a la escucha musical un carácter reflexivo y analítico.
4. La sugestionabilidad se relaciona con los usos musicales de tal forma que los sujetos más sugestionables tienden a hacer un uso más emocional de la música, si bien, también se han encontrado relaciones entre esta variable y el "uso cognitivo" de la música.
5. En las distintas variables de personalidad estudiadas se aprecian diferencias entre hombres y mujeres.

6. En relación a las preferencias musicales, la mayoría de los sujetos estudiados en este trabajo escuchan con mayor frecuencia música pop-rock, de distintos ritmos, con instrumentos y voz e interpretada por instrumentos electrónicos. Como se ha señalado anteriormente, estos resultados están sesgados por la edad de los participantes y por las características de la música comercial actual. Asimismo, se aprecian diferencias entre sexos en relación a estas preferencias.
7. Respecto a la valoración emocional de estímulos musicales, existen cambios en función del grado de disonancia de los mismos, de tal forma que los estímulos más disonantes tienden a valorarse como más displacenteros, tensos, crispantes, desagradables, disonantes, exasperantes, tristes y aburridos que los estímulos más consonantes.
8. Existen diferencias en el grado de valoración de los estímulos consonantes y disonantes con la escucha repetida produciéndose efecto de familiarización, lo cual solo se hace notorio en algunas dimensiones emocionales.
9. Los sujetos que presentan un mayor grado de flexibilidad psicológica tienden a valorar los estímulos disonantes y predecibles como más placenteros que los sujetos que presentan bajas puntuaciones en esta variable psicológica. Sin embargo, en los estímulos disonantes e impredecibles no se aprecian estas diferencias.
10. Existen relaciones entre ciertas variables de personalidad y la respuesta ante los estímulos musicales con diferente grado de disonancia. En concreto, se aprecian correlaciones con la inteligencia emocional, la apertura a la experiencia y la sugestionabilidad.

Una de las limitaciones principales de las dos investigaciones realizadas consiste en la desigualdad existente entre ambos sexos, por lo cual, en futuros trabajos, sería interesante incrementar el número de varones.

Otra limitación importante, se refiere a la edad de los participantes ya que la mayoría de ellos se encuadra en un rango de edad muy limitado, lo cual sesga los resultados principalmente en lo que se refiere a las preferencias y los usos musicales. Para futuros estudios, sería conveniente incluir más rangos de edad, lo cual permitiría comparar el comportamiento, no solo de sujetos de diferente edad, sino también de sujetos de diferentes generaciones en los aspectos estudiados. Asimismo, sería interesante replicar los resultados con sujetos de diferentes niveles educativos para analizar la posible influencia de este aspecto en relación a las variables estudiadas.

Otra cuestión que resulta de interés, se refiere el estudio de los aspectos fisiológicos implicados en este tipo de respuestas, que aunque ya han sido abordados en investigaciones anteriores, los datos son aún escasos. Esta investigación, que pertenece a los ámbitos de la neuropsicología y de la psicofisiología, puede aportar datos útiles en la comprensión de estos fenómenos.

Como se señaló en la introducción, existen diferencias entre las distintas culturas en lo referente al procesamiento musical. Por este motivo, sería interesante replicar este estudio con población procedente de otras culturas.

En los estímulos empleados en el segundo estudio de esta tesis, se manipula únicamente el componente armónico ya que es el más directamente relacionado con el grado de consonancia; sin embargo, sería interesante manipular otros elementos musicales como el ritmo, el timbre de los instrumentos ó la melodía para estudiar su efecto en la valoración emocional de los sujetos. Además, la melodía musical cumple un papel importante en el grado de disonancia que generan los estímulos musicales al interactuar con el acompañamiento y/o con otras líneas melódicas. Por este motivo, sería interesante para futuros trabajos variar características melódicas de los estímulos que tuvieran repercusiones en el grado de consonancia de los mismos, manteniendo constante el acompañamiento.

Por último, queremos señalar que, a nuestro modo de ver, uno de los principales aspectos que justifican la realización de la investigación llevada a cabo es, además de su interés teórico, su aplicación práctica. Como se ha señalado en la introducción, existen

cada vez más datos que ponen de relieve los beneficios de la música en el ser humano y por tanto su potencialidad de aplicación en diferentes contextos. En el campo de la psicología, estos contextos son principalmente el clínico y el educativo. Por este motivo, a nuestro modo de ver, es fundamental avanzar en el estudio científico de las variables psicológicas relacionadas con el procesamiento musical para alcanzar intervenciones más efectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, F. (2006). La musicoterapia como instrumento favorecedor de la plasticidad, el aprendizaje y la reorganización neurológica. *Plasticidad y restauración neurológica*, 5, 85-97.

Arias, M. (2007) Música y neurología. *Sociedad Española de Neurología*, 5 (22), 39-47.

Aldridge, D. (1996). *Music therapy research and practice: from out of the silence*. London: Jessica Kingsley Publishers.

Altenmuller, E. (2002) Neurología de la percepción musical. *Mente y cerebro*, 1, 48-54.

Ansdell, G. (2001). Musicology: misunderstood guest at the music therapy feast? En Aldridge, G. Di Franco, E. Ruud, T. Wigram (Eds.). *Music Therapy in Europe*. Rome: Ismez/Onlus.

Aristotle (1997). Poetics. En P. Atherton y J. Baxter (Eds.). *Aristotle's poetics*. Montreal: McGill-Queens University Press

Avia, M.D. y Vázquez, C. (2009). *Optimismo inteligente*. Madrid: Alianza Editorial.

Baker, F. y Bor W. (2008). Can music preference indicate mental health status in young people?. *Australas Psychiatry*, 16(4), 284-288. doi: 10.1080/10398560701879589.

Barlett, D. L. (1999). Physiological responses to music and sound stimuli. En: D.A. Hodges (Ed.), *Handbook of Music Psychology* (pp. 343-385). San Antonio, TX: IMR.

Bartel, L.R. (1992). The development of the cognitive affective response test. *Psychomusicology*, 11, 15-26. doi: 10.1037/h0094135.

Benenzon, R. O. (1981). *Music therapy manual*. Springfield (Il): Charles C. Thomas.

Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton Century-Crofts.

Bever, T. G. (1988). A cognitive theory of emotion and aesthetics in music. *Psychomusicology*, 7 (2), 165-175. doi: 10.1037/h0094171.

Bialitosk, E. y Depape, A.M. (2009) Musicians expertise, bilingualism and executive functions. *Exp. Psychol. Human percept perform*, 2, 565-574. doi: 10.1037/a0012735.

Bidelman G.M. y Krishnan A. (2009) Neural correlates of consonance, dissonance, and the hierarchy of musical pitch in the human brainstem. *J. Neurosci*, 29(42), 13165-71. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3900-09.2009.

Bigand, E., Parncutt R. y Lerdahl F. (1996). Perception of musical tension in short chord sequences: the influence of harmonic function, sensory dissonance, horizontal motion, and musical training. *Percept Psychophys* 58(1),124-41. doi: 10.3758/BF03205482.

Blacking, J. (1995). *Music, culture, and experience*. Chicago: University of Chicago Press.

Bleutel, M. y Klimchak, S. (2004). Medicación y psicoterapia. *Mente y cerebro*, 8, 26-29.

Block, J. (1961). *The Q-sort method in personality assessment and psychiatric research*. Springfield, I.L: Charles C Thomas.

Blood, A.J., Zatorre, R.J., Bermúdez, P. y Evans, A.C. (1999). Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature neuroscience*, 2(4), 382-387.

Blood, A.J. y Zatorre, R.J. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *PNAS*, 98(20).

Boiten, F.A., Fridja, N.H. y Wientjes, C.J.E. (1994). Emotions and respiratory patterns. Review and critical analysis. *International Journal of Psychophysiology*, 17, 103-128. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0167-8760\(94\)90027-2](http://dx.doi.org/10.1016/0167-8760(94)90027-2).

Brattico, E., Tervaniemi M., Valimaki V., Van Zuijen T. y Peretz I. (2003). Cortical correlates of acquired deafness to dissonance. *Ann.N. Y Acad Sci.*, 999, 158-160. doi: <http://dx.doi.org/10.1196/annals.1284.019>.

Brown, R.A. (2012). Music preferences and personality among Japanese university students. *Int J Psychol.*, 47(4), 259-268. doi: 10.1080/00207594.2011.631544.

Brown, S., Martínez, M. J. y Parsons, L. M. (2004). Pasive music listening spontaneously engages limbic and paralimbic systems. *Neuroreport*, 15(13), 2033-2037.

Budd, M. (1985). *Music and the emotions: The philosophical theories*. London: Routledge.

Bunt, L. (1995). Muziektherapie. En: Evers, Jansma, Mak, De Vries (Eds). *Muziekpsychologie*. Assen: Van Gorcum.

Bunt, L. y Pavlicevic, M. (2001). Music and emotion: perspectives from music therapy. En: Sloboda, J.A y Juslin, P.N. (Eds.) *Music and Emotion: theory and research* (pp. 181-205). New York: Oxford University Press.

Byers, P. (1976). Biological rhythmic as information channels in interpersonal communication behavior. En: P.P.G. Bateson & P.H. Klopfer (Eds.), *Pespectives in Ethology* (pp. 135-164). Nex York and London: Plenum.

Carver, C. C., y Scheier, M. F. (1998). *On the self-regulation of behavior*. New York: Cambridge University Press.

Chamorro-Premuzic, A. y Furham, A. (2007). Personality and music: Can traits explain how people use music in everyday life?. *British Journal of Psychology*, 98, 175-185. doi: 10.1348/000712606X111177.

Clark, D. M. y Teasdale, John D. (1985). Constraints on the effects of mood on memory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 1595-1608. doi:10.1037/0022-3514.48.6.1595.

Coffman, D. D., Gfeller, K. y Eckert, M. (1995). Effect of textual setting, training, and gender on emotional response to verbal and musical information. *Psychomusicology*, 14, 117–136. doi:10.1037/h0094088.

Cooke, D. (1959). *The language of music*. Oxford: Oxford University Press.

Cordero, A., Pamos, A., Seisdedos, N. y Costa, P (1999). *Inventario Neo Reducido de Cinco Factores (NEO-FFI)*. Madrid: TEA Ediciones.

Dainow, E. (1977). Physical effects and motor responses to music. *Journal of Research in Music Education*, 211-219. doi: 10.2307/3345305.

Dalgleish, T. y Powe, M.J. (Eds.). (1999) *Handbook of Cognition and Emotion*. Chichester: Wiley.

Darwin, C. (1871). *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*. Nueva York: Penguin Classics.

Darwin (1872). *The expression of emotions in man and animals*. London: HaperCollins.

Davies, S. (1994). *Musical meaning and expression*. Ithaca, NY: Cornell University Press.

Deschausees, M.(2002). *El intérprete y la música*. Paris: Buchet Chastel.

Despins, J. P. (1989). *La música y el cerebro*. Madrid: Gedisa.

Deutsch, D y Feroe, J. (1981).The internal representation of pitch sequences in tonal music. *Psychological Review* 1,6, 503-522. doi: 10.1037/0033-295X.88.6.503.

Digman, J. M. (1997). Higher-order factors of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 1246–1256. doi: 10.1037/0022-3514.73.6.1246.

Dowling, W. J. y Harwood, D. L. (1986). *Music and Cognition*. London: Academic Press.

Droh, R. y Spintge, R. (1987). *Musik in der Medizin: Neurophysiologische Grundlagen, Klinische Applikationen, Geisteswissenschaftliche Einordnung*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.

Duffy, E. (1941). An explanation of “emotional” phenomena without the use of the concept “emotion”. *Journal of General Psychology*, 25, 283-293.

Eagle, C. H. T. (1978). *Music Therapy Index. Vol. 1*. Lawrence, Ks: National Association for Music Therapy.

Ekman, P. (1984). Expression and the nature of emotion. En: K.R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotion Hillsdale* pp. 319-344. NJ: Erlbaum.

Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and emotion*, 6, 169-200. doi: 10.1080/02699939208411068.

Ekman, P. (1994). Strong evidence for universals in facial expressions: A reply to Russell’s mistaken critique. *Psychological Bulletin*, 115, 268-287. doi: 10.1037/0033-2909.115.2.268.

Ekman, P., Levenson, R.W. y Friesenn, W.V. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*, 221, 1208-1210. doi: 10.1126/science.6612338.

Evers, F., Jansma, M., Mak, P. y Vries, Bart de (1995). *Muziekpsychologie*. Assen: Van Gorcum.

Extremera, N., Fernández-Berrocal, P. y Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychological Reports*, 94, 751-755. doi: 10.2466/pr0.94.3.751-755.

Eysenck, H.I. (1981). *A model for Personality*. Berlin: Springer-Verlag.

Eysenck, H. J. (1992). Four ways five factors are not basic. *Personality and Individual Differences*, 13, 667–673. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0191-8869\(92\)90237-J](http://dx.doi.org/10.1016/0191-8869(92)90237-J).

Eysenck, H. J. (1993). Creativity and personality: Suggestions for a theory. *Psychological Inquiry*, 4, 147–178. doi: 10.1207/s15327965pli0403_1.

Eysenck, H. J., y Eysenck, M. W. (1985). *Personality and individual differences: A natural science approach*. New York: Plenum Press.

Farnsworth, P.R. (1969). *The social Psychology of Music*. Ames, I.A.: Iowa State University Press.

Feijoo, J. y Seca, J. (1990). Estudio Introductorio. En F. Schiller (Ed.) *Cartas sobre la educación estética del hombre*. Madrid: Antropos y M.E.C.

Feldman Barrett, L. y Rusell, J. A. (1999). The structure of current affect: Controversies and emerging consensus. *Current Directions in Psychological Science*, 8, 10-14. doi: 10.1111/1467-8721.00003

Field, T. M. y Walden, T. (1982a). Perception and production of facial expressions in infancy and early childhood. En H.W. Reese y L.P. Lipsitt (Eds.). *Advances in child development and behavior (Vol. 16)*. New York: Academic Press.

Finholt, T. A. y Olson, G. M. (1997). From laboratories to collaboratories: A new organizational form for scientific collaboration. *Psychological Science*, 8(1), 28-36. doi: 10.1111/j.1467-9280.1997.tb00540.x

Fischer (1981). Biological time (pp. 357-382). En J.T. Fraser (Ed.). *The voices of time*. Amherst: The University of Massachusetts Press.

Fishman Y. I., Volkov I. O., Noh M.D., Garell P. C., Bakken H., Arezzo J. C., Howard y M.A., Steinschneider, M. (2001). Consonance and dissonance of musical chords: neural correlates in auditory cortex of monkeys and humans. *Neurophysiol.*, 86(6), 2761-88.

Fletcher, H. (1940). Auditory patterns. *Rev. Mod. Phys.*, 12, 47-65. doi:10.1103/RevModPhys.12.47.

Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions? *Review of General Psychology*, 2, 300–319. Doi: 10.1037/1089-2680.2.3.300.

Freud, S. (1922). *Leonardo da Vinci: A psychosexual study of an infantile reminiscence*. London: Kegan Paul, Trench Trubner & Co. Ltd.

Fridja, N. (1986). *The emotions*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.

Frijda, N. (1988). *De Emoties (The Emotions)*. Amsterdam: Uitgeverij Bert Bakker.

Fritz, T., Jentschke, S., Gosselin, N., Sammler, D., Peretz, I., Turner, R...Koelsch, S. (2009). Universal recognition of three basic emotions in music. *Curr. Biol.*, 19(7), 573-576. doi: 10.1016/j.cub.2009.02.058.

Furnham, A. y Bradley, A. (1997). Music while you work: The differential distraction of background music on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Applied Cognitive Psychology*, 11, 445–455.

Furnham, A. y Strbac, L. (2002). Music is as distracting as noise: the differential distraction of background music and noise on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Ergonomics*, 45(3), 203-217. doi:10.1080/00140130210121932.

Furnham, A., Trew, S. y Sneade, I. (1999). The distracting effects of vocal and instrumental music on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Personality and Individual Differences*, 27, 381–392. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00249-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00249-9).

Furnham, A. y Strbac, L. (2002). Music is as distracting as noise: The differential distraction of background music and noise on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Ergonomics*, 45, 203–217. doi: 10.1080/00140130210121932.

Gabis, C. (2007). *Armonía Funcional*. Benos Aires: Melos.

Gabrielsson, A. y Juslin, P.N. (1996). Emotional expression in music performance: Between the performers intention and the listeners experience. *Psychology of music*, 24, 68-91. doi: 10.1177/0305735696241007.

Gabrielsson, A. (2001). Emotions in strong experiences with music. En P. N. Juslin y J. A. Sloboda (Eds.). *Music and emotion: Theory and research* (pp. 431-452). Oxford: Oxford University Press.

Gabrielsson, A y Lindström, S (2001). The influence of musical structure on emotional expression. En: Sloboda, J. A y Juslin, P. N. (Eds.). *Music and Emotion: theory and research*. (pp. 223-249) New York: Oxford University Press.

Gabrielsson, A. y Juslin, P.N. (2003). Emotional expression in music. En: R. J. Davidson, K.R. Scherer y H.H: Goldsmith (Eds.) *Handbook of Affective Sciences* (pp. 503-434). New York: Oxford University Press.

Gabrielsson, A. & Lindström Wilk, S. (2003). Strong experiences related to music. A descriptive system. *Musicae Scientia*, 7, 157-217.

Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Paidós Ibérica: Barcelona.

Gerdner, L. A. (2000). Effects of individualized versus classical relaxation music on the frequency of agitation in elderly persons with AD disease and related disorders. *Intern. Psychogeriatrics*, 12 (1), 49-65.

Goff, M. y Ackerman, P. L. (1992). Personality-intelligence relations: Assessment of typical intellectual engagement. *Journal of Educational Psychology*, 84, 537–553. doi: 10.1037/0022-0663.84.4.537.

- Goffman, E. (1959). *The Presentation of Self in Everyday Life*. Garden City, NY: Doubleday Anchor.
- Goffman, E. (1971). *Relations in Public. Microstudies in the Public Order*. New York: Basic Books.
- Goldstein, A. (1980). Thrills in response to music and other stimuli. *Physiological Psychology*, 8(1), 126-129.
- Guilford, J.P. (1950). Creativity. *Am Psychologis*, 444-454.
- González-Ordi, H. y Miguel-Tobal, J. J. (1999). Características de la sugestionabilidad y su relación con otras variables psicológicas. *Anales de psicología*, 15(1), 57-75.
- Gosselin, N., Peretz, I, Johnsen, E. y Adolphs, R. (2007). Amygdala damage impairs emotion recognition form music. *Neuropsychologia*, 45(2), 236-244.
- Hamilton, E. y Cairns, H. (Eds.). (1996). *The collected dialogues of Plato, including the letters*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Hargreaves, D. J. y North, A. C. (Eds.). (1997). *The social psychology of music*. New York: Oxford University Press.
- Hargreaves, D. J., y North, A. C. (1999). Developing concepts of musical style. *Musicae Scientiae*,3, 193–216.
- Harrer, G. y Harrer H. (1977). Music, emotion and autonomic function. En M. Critchley y R.A. Henson (Eds.). *Music and the Brain: Studies in the neurology of Music* (pp. 202 -216). London: William Heinemann Medical Books Limited.
- Henkin, Robert (1957). The prediction of behavior response patterns to music. *Journal of Psychology*, 44, 111-127. doi: 10.1080/00223980.1957.9916223.

Herrojo-Ruiz, M. y Jabusch, H. C. (2009) Detecting wrong notes in advance neuronal correlates of error monitoring in pianists. *Cerebral Cortex*, 19, 2625-2639. doi: 10.1093/cercor/bhp021.

Hevner, K. (1935). The affective character of the major and minor modes in music. *American Journal of Psychology*, 47(1), 103-118.

Hevner, K. (1936). Experimental studies of the elements of expression in music. *American Journal of psychology*, 48(2), 246-268.

Hevner, K. (1937). The affective value of pitch and tempo in music. *American Journal of Psychology*, 49(4), 621-630.

Hochschild, A. R. (1983). *The managed Heart: The Commercialization of Human Feeling*. Berkeley, C. A.: University of California Press.

Hopcroft, J. E., y Ullman, J. D. (1979). *Formal languages and their relation to automata*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Huron, D. (2003). Is music an evolutionary adaptation? En I. Peretz y R. Zatorre (Eds.), *The cognitive neuroscience of music* (pp. 57–75). Oxford: Oxford University Press.

Ingram, R. E. (1990). Self-focused attention in clinical disorders: Review and a conceptual model. *Psychological Bulletin*, 109, 156–176. doi: 10.1037/0033-2909.107.2.156.

International Personality Item Pool. Flexibility. Obtenido de http://ipip.ori.org/newHEXACO_PI_key.htm#Flexibility.

International Personality Item Pool: A Scientific Collaboratory for the Development of Advanced Measures of Personality Traits and Other Individual Differences (<http://ipip.ori.org/>).

Izard, C. E. (1971). *The Face of Emotion*. New York: Appleton-Century-Crofts.

- Izard, C. E. (1990). Facial expression and the regulation of emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 487-498. doi: 10.1037/0022-3514.58.3.487.
- Izumi, A. (2000). Japanese monkeys perceive sensory consonance of chords. *J. Acoust. Soc Am* 108(6),3073-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1121/1.1323461>.
- Jansma, M. y Vries, B. de (1995). Muziek en emotie. En: Evers, M. Jansma y B. de Vries (Eds.), *Muziekpsychologie* (pp. 204-222). Assen: Van Gorcum.
- Jodar-Vicente, M. (2004) Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *Revista de neurología*, 39(2), 178-182.
- Johnson, K. J., y Fredrickson, B. L. (2005). “We all look the same to me:” Positive emotions eliminate the own-race bias in face recognition. *Psychological Science*, 16, 875–881. doi: 10.1111/j.1467-9280.2005.01631.x.
- Johnson-Laird, P. N. y Oatley, K. (2008). Emotions, music and literature. En M. Lewis, J. M. Haviland y L. Feldman-Barret (Eds.). *Handbook of emotions* (pp. 102-113). New York: The Guilford Press.
- Jourdain, R. (1998). *Music, the brain, and ecstasy: How music captures our imagination*. New York: Harper Collins.
- Juslin, P. N. (1997a). Emotional communication in music performance: A functionalist perspective and some data. *Music Perception*, 14(4), 383–418.
- Juslin, P. N. (1997b). Perceived emotional expression in synthesized performances of a short melody. *Musicae Scientiae*, 1, 225–256.
- Juslin, P. N. (2000). Cue utilization in communication of emotion in music performance: Relating performance to perception. *Journal of Experimental Psychology*, 6, 1797–1813. doi: 10.1037/0096-1523.26.6.1797.

Juslin, J.N. y Sloboda, J.A (Eds.) (2001). *Music and emotion: Theory and Research*. Oxford: Oxford University Press.

Juslin, P. N., y Laukka, P. (2003). Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? *Psychological Bulletin*, 129, 770–814. doi: 10.1037/0033-2909.129.5.770.

Kamenetsky, S. B., Hill, D. S. y Trehub, S. E. (1997). Effect of tempo and dynamics on the perception of emotion in music. *Psychology of Music*, 25, 149–160. doi: 10.1177/0305735697252005.

Kant, I. (2001). *Kritik der Urteilskraft*. Hamburg: Meiner.

Kashdan, B.D. y Rottenberg, J. (2010). Psychological flexibility as a fundamental aspect of health. *Clinical Psychology Review*, 30, 865-878. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2010.03.001>.

Kaufmann, William y Frisina, Robert (1992). Preface: the fusion of neuroscience and music. *Psychomusicology*, 11, 76-78.

Kemp, A. (1996). *The musical temperament*. New York: Oxford University Press.

Kenton, N. (Ed.) (1991). *Authenticity and Early Music*. Oxford: Oxford University Press.

Kopacz, M. (2005). Personality and music preferences: the influence of personality traits on preferences regarding musical elements. *J. Music Ther.*, 42(3), 216-39.

Koelsch, S. (2009). A neuroscientific perspective on music therapy. *Ann NY Acad Sci*, 1169. 374-384. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04592.x.

Krumhansl, C. L. (1990) *Cognitive Foundations of Musical Pitch*. Oxford: University Press.

Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.

LeDoux, J. E. (1992). Emotion as memory. Anatomical systems underlying indelible neural traces. En: S. Christianson (Ed.), *Handbook of emotion and memory: Theory and Research*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Leventhal, H. y Scherer, K.R. (1987). The relationship of emotion to cognition: A functional approach to a semantic controversy. *Cognition and Emotion*, 1, 3-28. doi: 10.1080/02699938708408361.

Levintin, D. J. *Tu cerebro y la música*. Barcelona: RBA. 2008.

Mandler, G. (1984). *Mind and body: Psychology of emotions and stress*. New York: Norton.

Manstead, S. R (1993). Children's representation of emotions. En C. Pratt y A. F. Garton (Eds.). *Systems of representation in children: Development and use*. (pp. 185-210). Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Masataka, N. (1999). Preference for infant-directed singing in 2-day-old hearing infants of deaf parents. *Developmental Psychology*, 35, 1001–1005. doi: 10.1037/0012-1649.35.4.1001.

Masataka N. (2006). Preference for consonance over dissonance by hearing newborns of deaf parents and of hearing parents. *Dev. Sci.*, 9(1), 46-50. doi: 10.1111/j.1467-7687.2005.00462.x.

Matthews, G. y Deary, I. J. (1998). *Personality traits*. New York: Cambridge University Press.

McIntosh, D. N. (1996). Facial feedback hypotheses: Evidence, implications and directions. *Motivation and emotion*, 20(2), 121-147.

Meyer, L. B. (1956). *Emotion and meaning in music*. Chicago: Chicago Press.

Meyer, L. B. (2001). Music and Emotion: distinctions and uncertainties. En J. A. Sloboda y P. N. Juslin (Eds.). *Music and Emotion: theory and research* (pp. 341-361). New York: Oxford University Press.

Michel, A. (1951). *La psychoanalyse de la musique*. Paris: PUF.

Minati, L., Rosazza, C., D'Incerti L., Pietrocini E., Valentini L.,...Bruzzone MG. (2009). Functional MRI/event-related potential study of sensory consonance and dissonance in musicians and nonmusicians. *Neuroreport*, 20(1), 87-92. doi: 10.1097/WNR.0b013e32831af235.

Muraven, M. y Baumeister, R. F. (2000). Self-regulation and depletion of limited resources: Does self-control resemble a muscle? *Psychological Bulletin*, 126, 247–259. doi: 10.1037/0033-2909.126.2.247.

Myers, C. S. (1922). Individual differences in listening to music. *British Journal of Psychology*, 13, 52–71. doi: 10.1111/j.2044-8295.1922.tb00077.x.

North, A. C., Hargreaves, D. J. y Hargreaves, J. J. (2004). Uses of music in everyday life. *Music Perception*, 22(1), 41–77.

North, A. C., Hargreaves, D. J. y McKendrick, J. (1997). In-store music affects product choice. *Nature*, 390, 132. doi: 10.1038/36484.

North, A. C., Hargreaves, D. J. y McKendrick, J. (2000). The effects of music on atmosphere in a bank and a bar. *Journal of Applied Social Psychology*, 30, 1504–1522. doi: 10.1111/j.1559-1816.2000.tb02533.x.

North, A. C., Hargreaves, D. J. y O'Neill, S. A. (2000). The importance of music to adolescents. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 255–272. doi: 10.1348/000709900158083.

O'Brien, T. B. y DeLongis, A. (1996). The interactional context of problem-, emotion-, and relationship- *focused coping: The role of the Big Five personality factors*. *Journal of Personality*, *64*, 775–813. doi: 10.1111/j.1467-6494.1996.tb00944.

Öhman, A. (1988). Preattentive processes in the generation of emotions. En V. Hamilton, G. H. Bower y N.H. Fridja (Eds.), *Cognitive Perspectives on Emotion and Motivation* (pp. 127-144). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Ortony, A. y Turner, T. J. (1990). What's basic about basic emotions? *Psychological Review*, *97*. 315-331. doi: 10.1037/0033-295X.97.3.315.

Panksepp, J. (1995). The emotional sources of chills induced by music. *Music Perception*, *13*(2), 171–207.

Patterson, C. M., y Newman, J. P. (1993). Reflectivity and learning from aversive events: Toward a psychological mechanism for the syndromes of disinhibition. *Psychological Review*, *100*, 716–736. doi: 10.1037/0033-295X.100.4.716.

Perani D., Saccuman M.C., Scifo P., Spada D., Andreolli G., Rovelli R.,...Koelsch S. (2010). Functional specializations for music processing in the human newborn brain. *Proc Natl Acad Sci U S A.*, *107*, 4758-4763. doi: 10.1073/pnas.0909074107.

Peretz, I. (2001). Listen to the brain: a biological perspective on music and emotion. En J.A. Sloboda y P.N. Juslin, (Eds.) *Music and Emotion: theory and research*. (pp. 105-135). New York: Oxford University Press.

Peretz, I. (2001). Listen to the brain: a biological perspective on music and emotion.. En J. A. Sloboda Y P.N. Juslin (Eds.) *Music and Emotion: theory and research*. (pp. 105-135). New York: Oxford University Press.

Peretz, I., Gagnon, L., y Bouchard, B. (1998). Music and emotion: Perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. *Cognition*, *68*,111–141. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0010-0277\(98\)00043-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0010-0277(98)00043-2).

Peretz I., Blood, A. J., Penhune V. y Zatorre R. (2001). Cortical deafness to dissonance. *Brain*, 124, 928-940. doi: 10.1093/brain/124.5.928.

Plokker, J.H. (1964). *Art. From the mentally disturbed*. Boston: Little Brown and Co.

Plomp, R. y Levelt, J.M. (1965). Tonal Consonance and critical Bandwidth. *J. Acoust. Soc. Am.*, 34 (4), 548-560. doi: <http://dx.doi.org/10.1121/1.1909741>.

Plutchik, R. (1980). *Emotion: A Psychobioevolutionary Synthesis*. New York: W.W. Norton.

Poch, S. (2008). *Musicoterapia en psiquiatría*. Barcelona: Profármaco.

Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGRAW-HILL.

Portellano, J.A. y Martínez Arias. *Test de los senderos*. Madrid: TEA Ediciones. En preparación.

Portellano, J. A., Martínez Arias, R. y Zumárraga, L. (2009). *ENFEN: Evaluación de las Funciones Ejecutivas en niños*. Madrid: TEA Ediciones.

Posner, M. I., y Rothbart, M. K. (1998). Attention, self-regulation, and consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 353 (1377), 1915–1927.

Rahn, J. (Ed.) (1994). *Perspectives on Musical Aesthetics*. New York: W.W. Norton.

Rauscher F. H. y Shaw G. L. (1995). Listening to Mozart enhances spatialtemporal reasoning: towards a neurophysiological basis. *Neurosci Lett*, 185, 44-47. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3940\(94\)11221-4](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3940(94)11221-4).

Reed C. L., Cahn S. J., Cory, C. y Szaflarski J. P. (2011). Impaired perception of harmonic complexity in congenital amusia: A case study. *Cong. Neuropsychol.*, 28,305-21. doi: 10.1080/02643294.2011.646972.

Reimer, B. (1970). *A Philosophy of Music Education*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Rentfrow P. J., Goldberg L. R. y Levitin D. J. (2011). The structure of musical preferences: a five-factor model. *J. Pers. Social Psychol.*, 100(6), 1139-1157. doi: 10.1037/a0022406.

Rentfrow, P. J. y Gosling, S. D. (2003). The do re mi's of everyday life: The structure and personality correlates of music preferences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 1236–1256. doi: 10.1037/0022-3514.84.6.1236.

Rentfrow, P. J. y Gosling S. D., (2006). Message in a ballad: the role of music preferences in interpersonal perception. *Psychol Sci.*, 17(3), 236-42. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01691.

Ries, H. A. (1969). GSR and breathing amplitude related to emotional reactions to music. *Psychonomic Science*, 14(2), 62-64.

Rimé, B., Philippot P. y Cisamolo D (1990). Social schemata of peripheral changes in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59 (1) 38-49. doi: 10.1037/0022-3514.59.1.38.

Robazza, C., Macaluso, C. y D'Urso, V. (1994). Emotional reactions to music by gender, age, and expertise. *Percept. Mot. Skills*, 79, 939–944. doi: 10.2466/pms.1994.79.2.939.

Robinson, D. L. (1996). *Brain, mind and behavior: A new perspective on human nature*. London: Praeger Press.

Robinson, D. L. (1998). Sex differences in brain activity, personality and intelligence: A test of arousability theory. *Personality and Individual Differences*, 25, 1133–1152. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00113-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00113-5).

Robinson, T. O., Weaver, J. B. y Zillmann, D. (1996). Exploring the relation between personality and the appreciation of rock music. *Psychological Reports.*, 78(1), 259-269. doi: 10.2466/pr0.1996.78.1.259.

Robles, J. y García-Moltó, A. (2012). Musicoterapia aplicada a la intervención en personas con discapacidad intelectual. *Siglo cero*, 43(3), 84-99

Robles, J. y Portellano, J. A. (2012). Influencia de la experiencia musical sobre las funciones ejecutivas y el nivel de ansiedad. *Polibea*, 105 ,15-19.

Roederer, J .G. (1975). *Introductions to the physics and psychophysics of music*. Nueva York: Springer.

Rosenkrank, W. (2007) Motocortical excitability and synaptic plasticity is enhanced in professional musicians. *J. Neuroscience*, 9, 5200-5206. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0836-07.2007.

Ross, S. D. (1994). *Art and its Significance*. New York: State University of New York Press

Rubia, D. y Vila, F. J. (2009) Música y cerebro. *Anales de la Real Academia de Medicina*, 76, 301-309.

Russell, B. (1945). *A history of Western Philosophy, and its connection with political and social circumstances from the earliest times to present day*. New York: Simon and Schuster.

Rusell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *J Personality Social Psychology*,60, 37-47. doi: 10.1037/h0077714.

Rusell, J. A. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, 115, 102-141. doi: 10.1037/0033-2909.115.1.102.

Rusell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145-172.

Salimpoor, V. N., Benovoy, M., Larcher, K., Dagher, A. y Zatorre, R. J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nature neuroscience*, *14*, 257-262. doi: 10.1038/nn.2726.

Scherer, K. R. (1984). On the nature and function of emotion: A component process approach. En K. R. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 293-317). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Scherer, K. R. (1986). Vocal affect expression: A review and a model for future research. *Psychological Bulletin*, *99*, 143–165. doi: 10.1037/0033-2909.99.2.143.

Scherer, K. R. (1992). What does facial expression express? En: K. Strongman (Ed.). *International Review of Studies on Emotion*, *2*. (pp.139-165). Chichester: Wiley.

Scherer, K. R. (1994). Toward a concept of “modal emotions”. En P. Ekman y R.J. Davidson (Eds.), *The Nature of Emotion: Fundamental Questions* (pp. 25-31). New York/ Oxford: Oxford University Press.

Scherer, K. R. (1997). Profiles of emotion-antecedent appraisal: testing theoretical predictions across cultures. *Cognition and Emotion*, *11*, 113-150. doi: 10.1080/026999397379962.

Scherer, K. R. (1999). Appraisal theories. En: T. Dalgleish y M. Power (Eds.). *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 637-663). Chichester: Wiley.

Scherer, K. R. (2000). Psychological models of emotion. En: J. Borod (Ed.) *The Neuropsychology of Emotion* (137-162). Oxford/New York: Oxford University Press.

Scherer, K. R. (2001). Appraisal considered as a process of multi-level sequential checking. En: K. R. Scherer, A. Schorr y T. Johnstone (Eds.). *Appraisal Processes in Emotion: Theory, Methods, Research* (pp. 92-120). New York and Oxford: Oxford University Press

Scherer, K. R., Schorr, A. y Johnstone, T (Eds.) (2001). *Appraisal Processes in emotion: Theory, Methods, Research*. New York and Oxford: Oxford University Press.

Scherer, K. R. y Zentner K.R. (2001). Emotional effects of music: production rules. En P. N. Juslin y J. A. Sloboda (Eds.), *Music and emotion: Theory and Research* (361-392). Oxford: Oxford University Press.

Scherer, K. R., Zentner, M. R. & Schacht, A. (2002). Emotional states generated by music: A exploratory study of music experts. *Musicae Scientiae. The Journal of the European Society for the Cognitive Sciences of Music (Special Issue)*. 149-171.

Scherer, K. R. (2004). Which emotions can be induced by music? What are the underlying mechanisms? And how can we measure them? *Journal of New Music Research*, 33, 239–251. doi: 10.1080/0929821042000317822.

Scruton, R. (1997). *The Aesthetics of Music*. Oxford: Oxford University Press.

Sloboda, J. A. (1985). *The Musical Mind: The cognitive psychology of music*. Oxford: Oxford University Press.

Sloboda, J. A. (1991). Music structure and emotional response: some empirical findings. *Psychol.Music*, 19, 110–120.

Sloboda, J. A. (1992). Empirical studies of musical affect. En M. Riess-Jones y S. Hollerman (Eds.). *Cognitive bases of musical communication* (pp. 33-45). Washington: American Psychological Association.

Sloboda, J. A. y Juslin, P. N. (2001). Psychological perspectives on music and emotion. En J. A. Sloboda y P.N. Juslin (Eds.) *Music and Emotion: theory and research* pp. (71-105). New York: Oxford University Press.

Smeijsters, H. (1995). *Handboek Muziektherapie*. Melos: Heerlen.

Soria-Urios, G., Duque, P. y García-Moreno, J. M. (2011). Música y cerebro (II): evidencias cerebrales del entrenamiento musical. *Revista de Neurología*, 53(12), 739-746.

Stavenga, A. (1979). *Muziektherapie: Een Inventarisatie van theorieën en werkwijzen*. Zeist: Dijkstra.

Stemmler, G. (2004). Physiological processes during emotion . En: R.S. Feldman y P. Philippot (Eds.), *The regulation of emotion*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Talero-Gutiérrez, J. G. y Zarruck-Serrano, A. (2004) Percepción musical y funciones cognitivas, ¿existe el efecto Mozart?. *Revista de Neurología*, 39(12), 1167-1173.

Tarrant, M. A., Manfredó, M. J. y Driver, B. L. (1994). Recollections of outdoor recreation experiences: A psychophysiological perspective. *Journal of Leisure Research*, 26(4), 357-371.

Tarrant, M., North, A. C. y Hargreaves, D. J. (2000). English and American adolescents' reasons for listening to music. *Psychology of Music*, 28, 166–173. doi: 10.1177/0305735600282005.

Tekman, H. G. y Hortaçsu, N. (2002). Music and social identity: Stylistic identification as a response to musical style. *International Journal of Psychology*, 37, 277–285. doi: 10.1080/00207590244000043.

Terwogt, M. M., y Van Grinsven, F. (1991). Musical expression of moodstates. *Psychology of Music*, 19, 99-109. doi: 10.1177/0305735691192001.

Tolstoy, L. (1994). ¿What is art?. En D. Ross (Ed.) *Art and its significance*, 3ª ed.(pp. 178-181). Albany: State University of New York Press.

Tombaugh, T.N. (2004). Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 203-214. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0887-6177\(03\)00039-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0887-6177(03)00039-8).

Tomkins, S. S. (1962). *Affect, Imagery, Consciousness: Vol.1 The Positive Affects*. New York Springer.

Trainor, M. J. y Heinmiller, B.M. (1998) The development of evaluative responses to music: Infants prefer to listen to consonance over dissonance. *Infant Behavior and Development*, 21 (1), 77-88. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0163-6383\(98\)90055-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0163-6383(98)90055-8).

Trainor, L. J., Tsang, C. D., y Cheung, V. H.W. (2002). Preference for sensory consonance in 2- and 4-month-old infants. *Music Perception*, 20(2), 187–194.

Trainor, L. J. y Shanin, A. J. (2010). Developing of auditory phase-locked activity for music sounds. *Journal Neurophysiology*, 103, 218-229. doi: 10.1152/jn.00402.2009.

Tramo M. J., Cariani P. A., Delgutte B. y Braida L. D. (2001). Neurobiological foundations for the theory of harmony in western tonal music. *Ann N. y Acad*, 930, 92-116. doi: 10.1111/j.1749-6632.2001.tb05727.x.

Trehub, S. E. (2003). Musical predispositions in infancy: An update. En I. Peretz y R. Zatorre (Eds.), *The cognitive neuroscience of music* (pp. 3–20). Oxford: Oxford University Press.

Tufts, J. B., Molis M. R. y Leek M. R. (2005). Perception of dissonance by people with normal hearing and sensorineural hearing loss. *J. Acoust. Soc.*, 118(2), 955-967. doi: <http://dx.doi.org/10.1121/1.1942347>.

Van Reekum, C. M. y Scherer, K. R. (1998). Levels of processing for emotion-antecedent appraisal. En G. Matthews (Ed.), *Cognitive Science Perspectives on Personality and Emotion* (pp. 259-300). Amsterdam: Elsevier Science.

Vieillard, S. (2005). Emociones musicales. Aspectos socioculturales. *Mente y Cerebro*, 13, 24-28

Virtala P., Berg V., Kivioja M., Purhonen J., Salmenkivi M., Paavilainen P. y Tervaniemi M. (2011). The preattentive processing of major vs. minor chords in the human brain: An event-related potential study. *Neurosci Lett*, 487(3), 406-410. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2010.10.066>.

Watanabe S, Uozumi M. y Tanaka N. (2005). Discrimination of consonance and dissonance in Java sparrows. *Behav. Processes.* 70(2), 203-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2005.06.001>.

Waterman, M. G. (1992). Emotion in Music: Towards a new methodology for the investigation of appreciation. *International Journal of Psychology*, 27(3), 189.

Waterman, M. G. (1996). Emotional response to music: Implicit and explicit effects in listeners and performers. *Psychology of Music*, 24, 53-67. doi: 10.1177/0305735696241006.

Watson, D. L. (1967). Introversion, neuroticism, rigidity, and dogmatism. *Journal of Consulting Psychology*, 31, 105. doi: 10.1037/h0020992.

Wechsler, D. (1958). *Measurement of adult intelligence*. Baltimore, MD: Williams y Wilkins.

Weinberger, N. (2005). Música y cerebro. *Investigación y ciencia*, 340, 26-33.

Wieser, H.G. (2003). Music and the brain. Lessons from brain diseases and some reflections on the “emotional” brain. *Ann N Y Acad Sci.*, 999, 76-94.

Wieser, H. G. y Mazzola, G. (1986). Musical consonances and dissonances: are they distinguished independently by the right and left hippocampi?. *Neuropsychologia*, 24(6), 805-812.

Wing, H. D. (1968). *Tests of musical ability and appreciation*. London: Cambridge University Press.

Wonderlic, E. (1992). *Wonderlic Personnel Test*. Libertyville, IL: WPTI.

Wundt, W. (1986). *Grundriss der Psychologie*. Engelmann: Leipzig.

Yerkes, R. M. y Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, *18*, 459–482. doi: 10.1002/cne.920180503.

Zatorre, R. J. (1988). Pitch perception of complex tones and human temporal-lobe function. *J. Acoust. Soc. Am.*, *84*, 566–572. doi: <http://dx.doi.org/10.1121/1.396834>.

Zatorre, R. J. y Samson, S. (1991). Role of the right temporal neocortex in retention of pitch in auditory short-term memory. *Brain*, *114*, 2403–2417. doi: 10.1093/brain/114.6.2403.

Zatorre, R. J., Evans, A. C., Meyer, E. y Gjedde, A. (1992). Lateralization of phonetic and pitch processing in speech perception. *Science*, *256*(5058), 846–849.

Zentner, M. R. (2000, August). Exploring musical emotions across five genres of music. Paper presented in the Symposium “Current Trends in the Study of Music and Emotion” (P. N. Juslin y M. R. Zentner, Chairs). 6th Conference of the Int. Society for Music Perception and Cognition (IMPC), Keele (UK).

ANEXOS

ANEXO 1

INVENTARIO DE PREFERENCIAS Y USOS MUSICALES (IPUM)

IDENTIFICACIÓN: _____

EDAD: _____ SEXO: _____ FECHA: _____

A continuación, planteamos una serie de preguntas con diferentes tipos de respuesta. En la pregunta 1 debes escribir tu propia respuesta. En las preguntas 2-9, debes marcar la opción elegida con un aspa donde se indica. No hay respuestas correctas ni incorrectas, por lo que debes tratar de responder de la forma más sincera posible.

1. ¿Qué música te gusta más? _____
2. ¿Cuál de los siguientes estilos musicales te gusta más?
 - a)Pop/Rock ()
 - b)Blues/Jazz ()
 - c)Música clásica ()
 - d)Música folclórica ()
 - e)Música latina (bachata, regetón, son cubano) ()
 - f)Música de diferentes estilos por igual () Indica cuales: _____
3. ¿Cuál de los siguientes estilos musicales escuchas con mayor frecuencia?
 - a)Pop/Rock ()
 - b)Blues/Jazz ()
 - c)Música clásica ()
 - d)Música folclórica ()
 - e)Música latina (regetón, bachata, son cubano) ()
 - f) Música de diferentes estilos con la misma frecuencia() Indica cuales: _____
- 4.A la hora de escuchar música prefieres:
 - a)Música lenta y melódica ()
 - b)Música animada y rítmica ()
 - c)Me gustan por igual las canciones de distintos ritmos ()
- 5.Con mayor frecuencia escuchas:
 - a)Música lenta y melódica ()
 - b)Música animada y rítmica ()
 - c)Música de una velocidad intermedia ()
 - d)Escucho por igual canciones con distintos ritmos ()

6. A la hora de escuchar música, prefieres escuchar:

- a) Música instrumental ()
- b) Música con instrumentos y voz ()
- c) Música de los dos tipos por igual ()

7. Con mayor frecuencia escuchas:

- a) Música instrumental ()
- b) Música con instrumentos y voz ()
- c) Escucho por igual ambos tipos de música ()

8. A la hora de escuchar música, prefieres:

- a) Música interpretada por instrumentos de orquesta (violín, violoncello, clarinete..) ()
- b) Música interpretada por instrumentos electrónicos (bajo, guitarra eléctrica, batería.....) ()
- c) Música de los dos tipos por igual ()

9. Con mayor frecuencia escuchas:

- a) Música interpretada por instrumentos de orquesta (violín, violoncello, clarinete..) ()
- b) Música interpretada por instrumentos electrónicos (bajo, guitarra eléctrica, batería.....) ()
- c) Escucho música de los dos tipos por igual ()

Puntúa las siguientes afirmaciones en una escala de 1 (“totalmente en desacuerdo”) a 5 (“totalmente de acuerdo”). Rodea la opción elegida con un círculo.

10. Escuchar música afecta normalmente a mi estado de ánimo.....1 2 3 4 5

11. No me siento especialmente nostálgico cuando escucho canciones de mi infancia.....1 2 3 4 5

12. Cuando quiero sentirme contento, escucho una canción feliz.....1 2 3 4 5

13. Cuando escucho una canción triste, habitualmente me emociono.....1 2 3 4

14. Tengo una gran cantidad de recuerdos asociados a una canción particular...1 2 3 4 5

15. Disfruto analizando y reflexionando sobre canciones ó temas musicales que se salen de la música comercial sencilla, es decir, más complejas ó atípicas.....1 2 3 4 5
16. Raramente escucho música a menos que la admire técnicamente.....1 2 3 4 5
17. No disfruto escuchando música pop, ya que es muy básica.....1 2 3 4 5
18. Además de relajarme, cuando escucho música me gusta concentrarme en ella.....1 2 3 4 5
19. Escuchar música supone una experiencia intelectual para mí.....1 2 3 4 5
20. Disfruto escuchando música mientras trabajo.....1 2 3 4 5
21. Cuando estudio ó leo necesito tener silencio y la música me distrae con facilidad.....1 2 3 4 5
22. Si no escucho música mientras realizo una actividad, generalmente me aburro.....1 2 3 4 5
23. Yo disfruto escuchando música en eventos sociales.....1 2 3 4 5
24. Con frecuencia me siento solo cuando no escucho música.....1 2 3 4 5

NIVEL DE ESTUDIOS:

- a) E.S.O./Graduado escolar ()
- b) Bachillerato ()
- c) Estudios superiores ()
- d) Otros (F.P./módulos) ()

¿Has realizado estudios musicales? SI () NO ()

Indica cual/es: _____

¿Tocas algún instrumento? SI () NO ()

Indica cual/es: _____

ANEXO 2

NEO-FFI

A continuación se presentan una serie de afirmaciones referidas a pensamientos, emociones y comportamientos. Por favor muestra tu grado de acuerdo con dichas afirmaciones respecto a ti mismo. No hay respuestas correctas ni incorrectas por lo que debes tratar de responder de la forma más sincera posible. Los criterios de respuesta que debes emplear son los siguientes:

A	EN TOTAL DESACUERDO
B	EN DESACUERDO
C	NEUTRAL
D	DE ACUERDO
E	TOTALMENTE DEACUERDO

1. A menudo me siento inferior a los demás.	A	B	C	D	E
2. Soy una persona alegre y animosa.	A	B	C	D	E
3. A veces, cuando leo poesía ó contemplo una obra de arte, siento una profunda emoción ó excitación.	A	B	C	D	E
4. Tiendo a pensar lo mejor de la gente.	A	B	C	D	E
5. Parece que nunca soy capaz de organizarme.	A	B	C	D	E
6. Rara vez me siento con miedo ó ansioso.	A	B	C	D	E
7. Disfruto mucho hablando con la gente.	A	B	C	D	E
8. La poesía tiene poco ó ningún efecto sobre mí.	A	B	C	D	E
9. A veces intimidado ó adulo a la gente para que haga lo que yo quiero.	A	B	C	D	E
10. Tengo unos objetivos claros y me esfuerzo por alcanzarlos de forma ordenada.	A	B	C	D	E
11. A veces me vienen a la mente pensamientos aterradores.	A	B	C	D	E
12. Disfruto en las fiestas en las que hay mucha gente.	A	B	C	D	E
13. Tengo una gran variedad de intereses intelectuales.	A	B	C	D	E
14. A veces consigo con artimañas que la gente haga lo que yo quiero.	A	B	C	D	E
15. Trabajo mucho para conseguir mis metas.	A	B	C	D	E
16. A veces me parece que no valgo absolutamente nada.	A	B	C	D	E
17. No me considero especialmente alegre.	A	B	C	D	E
18. Me despiertan la curiosidad las formas que encuentro en el arte y en la naturaleza.	A	B	C	D	E
19. Si alguien empieza a pelearse conmigo, yo también estoy dispuesto a pelear.	A	B	C	D	E
20. Tengo mucha auto-disciplina.	A	B	C	D	E
21. A veces las cosas me parecen demasiado sombrías y sin esperanza.	A	B	C	D	E
22. Me gusta tener mucha gente alrededor.	A	B	C	D	E
23. Encuentro aburridas las discusiones filosóficas.	A	B	C	D	E
24. Cuando me han ofendido, lo que intento es perdonar y olvidar.	A	B	C	D	E
25. Antes de emprender una acción, siempre considero sus consecuencias.	A	B	C	D	E
26. Cuando estoy bajo un fuerte estrés, a veces siento que me voy a desmoronar.	A	B	C	D	E

27. No soy tan vivo ni tan animando como otras personas.	A	B	C	D	E
28. Tengo mucha fantasía.	A	B	C	D	E
29. Mi primera reacción es confiar en la gente.	A	B	C	D	E
30. Trato de hacer mis tareas con cuidado, para que no haya que hacerlas otra vez.	A	B	C	D	E
31. A menudo me siento tenso e inquieto.	A	B	C	D	E
32. Soy una persona muy activa.	A	B	C	D	E
33. Me gusta concentrarme en un ensueño ó fantasía y dejándolo crecer y desarrollarse, explorar todas sus posibilidades.	A	B	C	D	E
34. Algunas personas piensan de mí que soy frío y calculador.	A	B	C	D	E
35. Me esfuerzo por llegar a la perfección en todo lo que hago.	A	B	C	D	E
36. A veces me he sentido amargado y resentido.	A	B	C	D	E
37. En reuniones, por lo general prefiero que hablen otros.	A	B	C	D	E
38. Tengo poco interés en andar pensando sobre la naturaleza del universo ó de la condición humana.	A	B	C	D	E
39. Tengo mucha fe en la naturaleza humana.	A	B	C	D	E
40. Soy eficiente y eficaz en mi trabajo.	A	B	C	D	E
41. Soy bastante estable emocionalmente.	A	B	C	D	E
42. Huyo de las multitudes.	A	B	C	D	E
43. A veces pierdo el interés cuando la gente habla de cuestiones muy abstractas.	A	B	C	D	E
44. Trato de ser humilde.	A	B	C	D	E
45. Soy una persona productiva que siempre termina su trabajo.	A	B	C	D	E
46. Rara vez estoy triste ó deprimido.	A	B	C	D	E
47. A veces reboso felicidad.	A	B	C	D	E
48. Experimento una gran variedad de emociones ó sentimientos.	A	B	C	D	E
49. Creo que la mayoría de la gente con la que trato es honrada y fidedigna.	A	B	C	D	E
50. En ocasiones primero actúo y luego pienso.	A	B	C	D	E
51. A veces hago las cosas impulsivamente y luego me arrepiento.	A	B	C	D	E
52. Me gusta estar donde está la acción.	A	B	C	D	E
53. Con frecuencia pruebo comidas nuevas ó de otros países.	A	B	C	D	E
54. Puedo ser sarcástico y mordaz si es necesario.	A	B	C	D	E
55. Hay tantas pequeñas cosas que hacer que a veces lo que hago es no atender a ninguna.	A	B	C	D	E
56. Es difícil que yo pierda los estribos.	A	B	C	D	E
57. No me gusta mucho charlar con la gente.	A	B	C	D	E
58. Rara vez experimento emociones fuertes.	A	B	C	D	E
59. Los mendigos no me inspiran simpatía.	A	B	C	D	E
60. Muchas veces no reparo de antemano lo que tengo que hacer.	A	B	C	D	E

ANEXO 3

INVENTARIO DE SUGESTIONABILIDAD (I.S.)

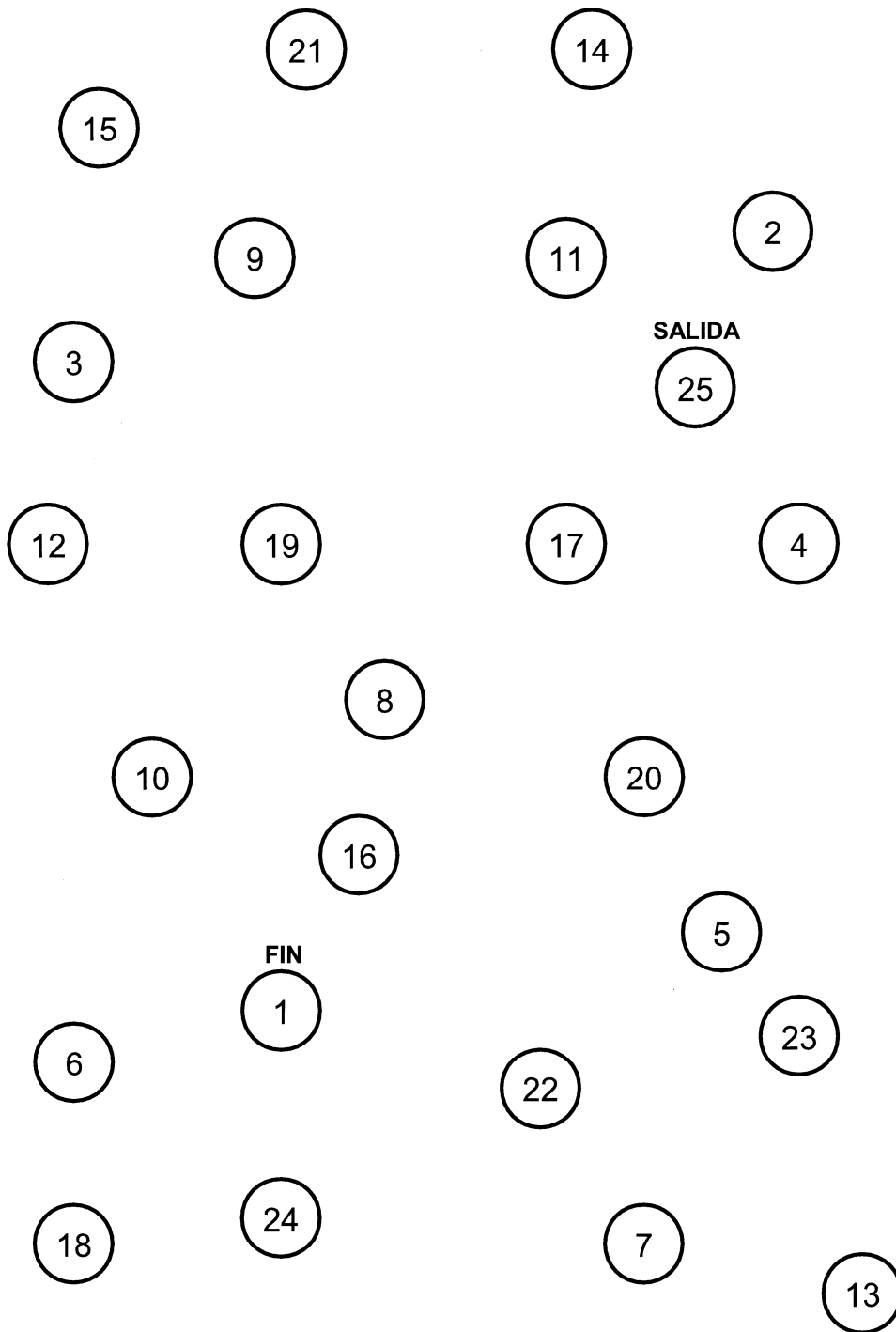
A continuación encontrará una serie de frases que pueden referirse a su forma de ser ó reaccionar ante situaciones de la vida cotidiana. Su tarea consiste en valorar de 0 a 4, marcando con un círculo, la frecuencia con que se producen estas situaciones en la vida cotidiana, según la siguiente escala.

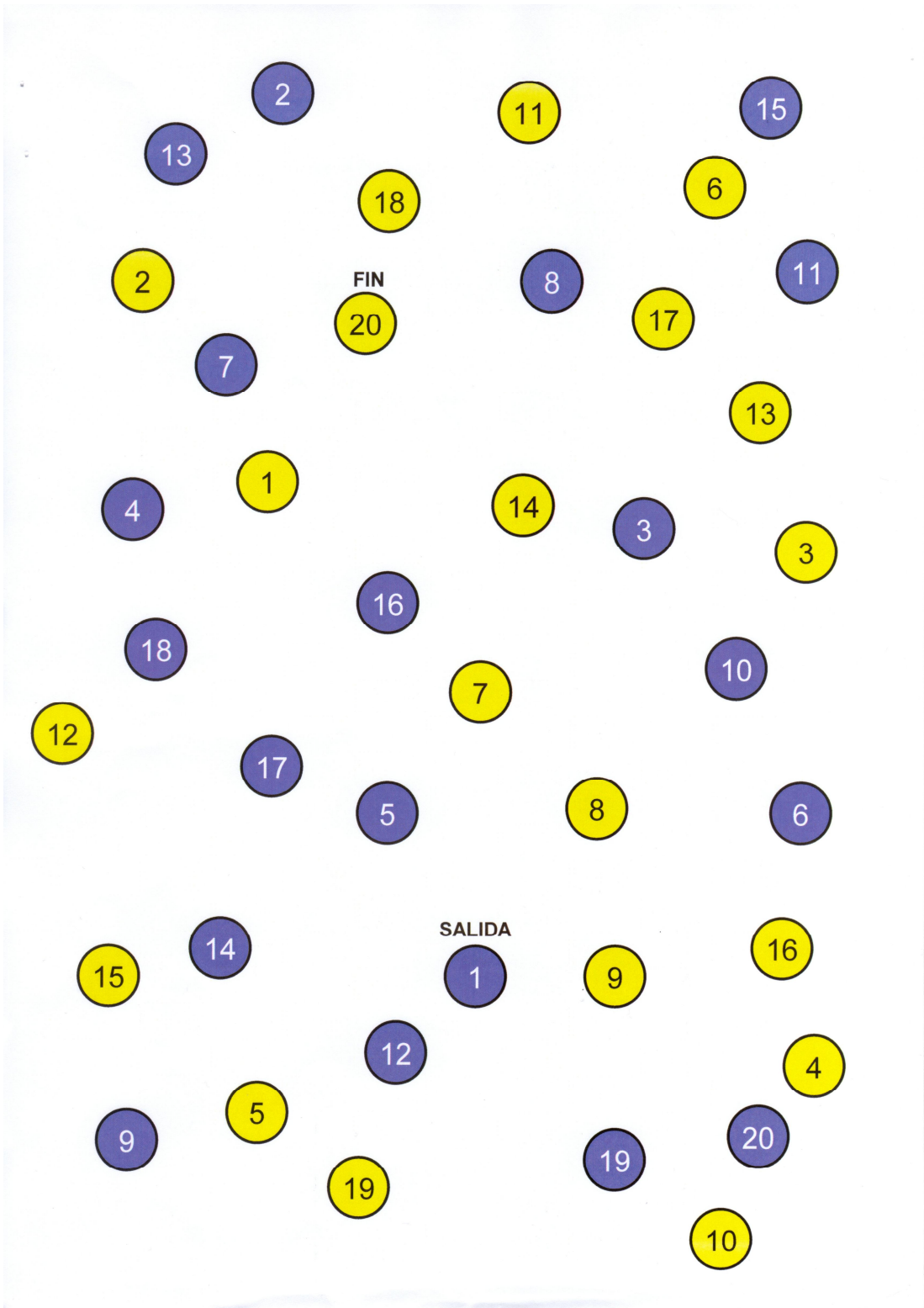
0	CASI NUNCA
1	POCAS VECES
2	UNAS VECES SI OTRAS VECES NO
3	MUCHAS VECES
4	SIEMPRE

1. La opinión de los demás cuenta mucho para mí.	0 1 2 3 4
2. Puedo imaginar cosas de forma clara y nítida.	0 1 2 3 4
3. Me dejo llevar por los demás.	0 1 2 3 4
4. Es fácil para mí contagiarme del estado de ánimo de los otros.	0 1 2 3 4
5. Soy una persona sugestionable.	0 1 2 3 4
6. Tengo ideas ó pensamientos supersticiosos.	0 1 2 3 4
7. Me suelen afectar las películas de terror.	0 1 2 3 4
8. Cuando me concentro en algo puedo quedarme absorto/a.	0 1 2 3 4
9. Soy una persona impresionable.	0 1 2 3 4
10. Cuando me concentro en mis pensamientos, pierdo fácilmente la noción del tiempo.	0 1 2 3 4
11. Cuando escucho la música que me gusta, me dejo llevar por ella hasta el punto de que me olvido de lo demás.	0 1 2 3 4
12. El sonido de una voz puede ser tan fascinante para mi que puedo continuar escuchándola.	0 1 2 3 4
13. Tengo facilidad para concentrarme en la tarea que esté haciendo.	0 1 2 3 4
14. Mientras veo una película, un programa de TV, o una obra de teatro, puedo llegar a estar tan implicado/a que me olvido de mi mismo y de mi entorno, y experimento la trama como si fuera real ó yo formara parte de ella.	0 1 2 3 4
15. Puedo recordar ciertas experiencias pasadas de mi vida con tal claridad y realismo, que es como si las estuviera viviendo otra vez.	0 1 2 3 4
16. Fantaseo acerca de las cosas que me ocurren ó que me gustaría que pasaran.	0 1 2 3 4
17. Sueño despierto/a.	0 1 2 3 4
18. Las películas emotivas me hacen llorar fácilmente.	0 1 2 3 4
19. Cambio de opinión con facilidad.	0 1 2 3 4
20. Tiendo a creer lo que me dicen los demás.	0 1 2 3 4
21. Hay personas que me fascinan al primer golpe de vista.	0 1 2 3 4
22. Dejo que determinadas personas influyan en mi vida más de lo que considero conveniente.	0 1 2 3 4

ANEXO 4

TEST DE CONSTRUCCIÓN DE SENDEROS





ANEXO 5

REGISTRO DE RESPUESTAS EMOCIONALES

ESTÍMULO: _____

MEDIDA: _____

Evalúa la pieza escuchada con los siguientes adjetivos. Rodea con un círculo la respuesta elegida.

DISPLACENTERO	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	PLACENTERO
TENSO	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	RELAJADO
CRISPANTE	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DISTENDIDO
DESAGRADABLE	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	AGRADABLE
DISONANTE	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	CONSONANTE
EXASPERANTE	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	CALMADO
TRISTE	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	ALEGRE
ABURRIDO	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DIVERTIDO

ANEXO 6

TRAIT META-MOOD SCALE (TMMS-24)

A continuación encontrarás algunas afirmaciones sobre tus emociones y sentimientos. Lee cada frase e indica tu grado de acuerdo ó desacuerdo con las mismas. Rodea con un círculo la respuesta elegida. No hay respuestas correctas ni incorrectas. No emplee mucho tiempo en cada respuesta.

1	NADA DE ACUERDO
1	ALGO DE ACUERDO
3	BASTANTE DEACUERDO
4	MUY DEACUERDO
5	TOTALMENTE DEACUERDO

1. Presto mucha atención a mis sentimientos.	1 2 3 4 5
2. Normalmente me preocupo mucho por lo que siento.	1 2 3 4 5
3. Normalmente dedico tiempo a pensar en mis emociones.	1 2 3 4 5
4. Pienso que merece la pena prestar atención a mis emociones y estado de ánimo.	1 2 3 4 5
5. Dejo que mis sentimientos afecten a mis pensamientos.	1 2 3 4 5
6. Pienso en mi estado de ánimo constantemente.	1 2 3 4 5
7. A menudo pienso en mis sentimientos.	1 2 3 4 5
8. Presto mucha atención a como me siento.	1 2 3 4 5
9. Tengo claros mis sentimientos.	1 2 3 4 5
10. Frecuentemente puedo definir mis sentimientos.	1 2 3 4 5
11. Casi siempre se como me siento.	1 2 3 4 5
12. Normalmente conozco mis sentimientos sobre las personas.	1 2 3 4 5
13. A menudo me doy cuenta de mis sentimientos en diferentes situaciones.	1 2 3 4 5
14. Siempre puedo decir cómo me siento.	1 2 3 4 5
15. A veces puedo decir cuáles son mis emociones.	1 2 3 4 5
16. Puedo llegar a comprender mis sentimientos.	1 2 3 4 5
17. Aunque a veces me siento triste, suelo tener una visión optimista.	1 2 3 4 5
18. Aunque me sienta mal, procuro pensar en cosas agradables.	1 2 3 4 5
19. Cuando estoy triste, pienso en todos los placeres de la vida.	1 2 3 4 5
20. Intento tener pensamientos positivos aunque me sienta mal.	1 2 3 4 5
21. Si doy demasiadas vueltas a las cosas, complicándolas, trato de calmarme.	1 2 3 4 5
22. Me preocupo por tener un buen estado de ánimo.	1 2 3 4 5
23. Tengo mucha energía cuando me siento feliz.	1 2 3 4 5
24. Cuando estoy enfadado intento cambiar mi estado de ánimo.	1 2 3 4 5

ANEXO 7

ESCALA DE FLEXIBILIDAD COGNITIVA DEL I.P.I.P

NOMBRE: _____ SEXO: _____ EDAD: _____

*A continuación se presentan una serie de frases que describen comportamientos de las personas. Por favor, valora en qué medida estas afirmaciones te describen a ti, utilizando la escala propuesta. Responde de acuerdo a como eres en el momento actual y no como desearías ser en el futuro. Por favor, lee cada frase con atención y **subraya la opción elegida**. No hay respuestas correctas ni incorrectas por lo que trata de responder de la forma más sincera posible. No olvides poner tu nombre, sexo y edad. Muchas gracias por tu colaboración.*

1	TOTALMENTE EN DEDACUERDO
1	MODERADAMENTE EN DESACUERDO
3	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO
4	MODERADAMENTE DE ACUERDO
5	MUY DE ACUERDO

1. Me adapto fácilmente a las circunstancias.	1 2 3 4 5
2. Me dejo aconsejar.	1 2 3 4 5
3. Cuando me relaciono con un grupo de personas, al menos una de ellas no me cae bien.	1 2 3 4 5
4. Reacciono mal ante las críticas.	1 2 3 4 5
5. Me molesta cuando los demás cambian la forma en la que he hecho las cosas.	1 2 3 4 5
6. Soy difícil de convencer.	1 2 3 4 5
7. Tolero mal los errores de los demás.	1 2 3 4 5
8. No soporto la contradicción.	1 2 3 4 5
9. Soy difícil de contentar.	1 2 3 4 5
10. Me cuesta entrar en razón sobre algunas cosas.	1 2 3 4 5

COMPLUTENSE UNIVERSITY OF MADRID

FACULTY OF PSYCHOLOGY

Department of Basic Psychology II (Cognitive processes)



**COGNITIVE, EMOTIONAL AND PERSONALITY
ASPECTS IN RESPONSE TO CONSONANT AND
DISONANT MUSICAL STIMULI**

Abstract

Ph.D. DISSERTATION REQUIERMENT PRESENTED BY

Juan Robles de la Puente

Ph.D. supervisor:

Dr. Héctor González Ordi

Dr. José Antonio Portellano Pérez

Madrid, 2013

The scientific study of music, especially in the field of psychology and neuroscience, has grown steadily lately. However, there are many questions without an answer, as for example, how human beings process music, what differences exist in musical preference in relation to personality and what the functions of music for our specie are. The objective of this work is to supply empirical data in relation to these questions in an effort to contribute to the scientific knowledge of this realm.

The present dissertation consists of a theoretical and an empirical sections. In the theoretical part we reviewed, firstly, the origin and the nature of musical stimuli, as well as its processing by human beings. Later on, a brief review of the main psychological variables related to music processing is made. The main characteristics of the assessment of emotional responses produced by music, an aspect that has important implications in the scientific research in the field, are also analyzed.

The empirical part of this thesis is composed by two studies. In the first one, the use of music in relation to subjects' musical preferences and different personality variables are investigated. The second experiment aims at studying subjects' emotional answers in response to musical stimuli with different grade of dissonance. Likewise, it was expected that the study would help us relate the subjects' pattern of emotional response to different psychological variables, such as, cognitive flexibility, emotional intelligence and personality, apart from the study of familiarity with the stimuli after repeated listening.

First, we will present the main topics of the theoretical part. Then we will present the objectives and the hypotheses in both studies, and finally, we will reach the main conclusions.

1. INTRODUCTION

1.1. Musical stimuli.

In order to generate a sound it is necessary for a body to make a determinate kind of movement called vibration. Vibrations can be natural events but they can also be produced by different external agents. The object that produces a sound while vibrating is called vibrating body. It is important to stress the fact that apart from the vibration of an object, two other circumstances are required: it is necessary for the vibrating body to

be situated in a physical environment called transmitter medium, for example, air, which charged by the vibrations of the before stated object will compress and expand, provoking sound waves that will be transmitted through the medium. Likewise, it is necessary for these waves to be captured by the ear of the receptor subject which makes their transformation into sound sensation possible.

The main qualities of sound waves are: pitch, loudness and timbre.

Pitch refers to the frequency of vibration of sound, which is to say, to the number of cycles per second in which the sound waves we perceive vibrate. The quicker they vibrate, the higher the sound and the slower they vibrate, the lower the sound.

Loudness refers to the amplitude of the sound waves perceived by us and is associated to the concepts of loud and quiet. Less ample sound waves are perceived as quiet sounds, while on the contrary, very ample sound waves are perceived as loud sounds.

Timbre is the quality of sound that allows us to distinguish which sounds that share the same pitch and loudness have been produced by different vibrating bodies. From a physical point of view, this quality is associated with the level of complexity of the sound waves that we perceive, which is to say, the different proportion of harmonics which they contain.

Tone refers to the evaluation of the listener of how high the perceived sound frequency is. This evaluation does not depend on how high-pitched or low-pitched a sound is, but also on certain correspondence with some musical tones that a musical scale incorporates. In each case, listeners evaluate sounds according to their own criteria which in turn are dependent on their education and cultural background.

When a body vibrates it does not vibrate in one frequency alone. Apart from the frequency at which its whole length vibrates, all the segments that correspond to a mathematical divisions of its length ($1/2$, $1/3$, $1/4$, etc.) also vibrate. Each and every division does it at its own frequency that is a multiple of the fundamental frequency, generating a sound of a different pitch. As a consequence, the total sound produced by a body is the sum of all those partial sounds. The frequency that corresponds to the total length of the body is called main or fundamental frequency and the rest of frequencies are called secondary or harmonic frequencies.

As it was mentioned before, sounds can be produced by different vibrating bodies. In the case of musical instruments, these vibrating bodies can be cords (like in

the case of the guitar, the violin, the bass, the piano, etc.), columns of air (like in the case of the voice and the wind instruments), membranes, rods, plates, etc.

The majority of the instruments allow us to vary the pitch of the sounds in a controlled way, thus, producing different musical tones. Each instrument has its own mechanism to do so. In the instruments that are based on cords in tension, the different pitch is obtained by enlarging or shortening those cords. The longer the cords, the lower the sound, and the shorter the cords, the higher. Other important aspects for sound result are length, thickness and density of the vibrating body.

In general, music is not based on an isolated emission of frequencies but on the simultaneous emission of a number of frequencies, which explains the sound profuseness of this art.

The total amount of simple sounds that compose a sound is called a harmonic series or superior resonance scale of a pure sound. The sound which constitutes the base of the series is called fundamental frequency and the rest of sounds are called overtones. The frequency of each of the overtones is a multiple of the fundamental frequency of a sound. Theoretically, this series can be extended indefinitely although in practice it is rarely taken into consideration after the 16th harmonic. In view of the fact that all the harmonics in a series sound simultaneously, each complex sound forms a chord which can be transferred to any pitch, which is to say that any sound while sounding generates a similar chord.

Not all the harmonics are easy to hear: those that stand close to the fundamental one sound louder, being more perceptible and familiar to human ear, while the next sounds in the series faint progressively, become less perceptible and familiar to the listener. However, all the harmonics of a sound are present when it sounds. Those that stand near give it consistency, those that follow add its timbre (the coloring of a sound), while those that stand further apart produce the sound atmosphere, being the last one difficult to define and analyze. It is important to draw the reader's attention to the fact that the perception of the harmonics is strongly influenced by the musical training of the subjects; in that sense, great individual differences among subjects are to be found.

The most consonant harmonics of the series are the first ones, which is to say, those that stand close to the fundamental one. The ideal consonant area encloses the first six, including the fundamental one. Those harmonics stand at a 8th, 5th, 8th, 3rd and 5th distance respectively. The harmonics that follow, the further they stand, the more

dissonant they sound. The harmonics that were first employed in musical practice were the consonant ones; the ones that generate greater dissonance were incorporated progressively afterwards. This process continues nowadays, due to the fact that part of the region that is perceptible in a series has not been incorporated into Occidental music yet. These harmonics do not correspond to proper sounds in our musical system; their acceptance, if it happened, would imply a considerable transformation of our music.

The incorporation of harmonics in our musical practice is also expressed through the greater complexity of the accords that are being progressively incorporated. The simplest form of a chord is a triad and it is directly related to the nature of each complex sound. The more notes, part of the harmonic series, are used in a chord, the more complex and dissonant the chord becomes. Apart from its historic evolution, musical style also influences the use of chords. Jazz music employs more dissonant chords than pop music for example.

When two or more sounds sound simultaneously, the relations that are established among their respective waves determine the level of affinity or rejection among them, which is called consonance and dissonance in music. Consonance is characterized by the compatibility or affinity among sounds and dissonance by the incompatibility or lack of affinity among them. While consonance is associated with stability, dissonance is associated with instability. A consonant sound is a stable sound that does not manifest the tendency or need to move towards another sound. On the other hand a dissonant sound is an instable sound that tends to move or to solve. Musical consonance and dissonance are based on intervals that refer to the distance between the pitch of two successive or simultaneous sounds, which will present a specific sonority.

Consonance and dissonance do not constitute a dichotomy. An ample gradient of sonorities exists, and as we mentioned before, it is heavily influenced by the musical context in which sounds appear. However, it is possible to establish a scale of consonance and a scale of dissonance of intervals based on the level of compatibility and incompatibility that exists among the sounds that form it.

Chords are groupings of two or more intervals that sound simultaneously, which generate complex vibratory relations in their interaction. They determine whether a chord will possess its own sound “personality” which is not a simple addition of the basic qualities of each of the intervals but a new one, resulting from the new relations

that have been established among its sounds. The combination of consonant intervals does not necessarily produce a consonant chord. The same is true for a combination of dissonant chords. They do not necessarily produce a dissonant chord. In some cases the combination of consonant chords will give as a result a dissonant chord and the combination of dissonant chords a consonant one.

1.2. Musical stimuli processing.

Musical processing is a complex and dynamic activity that requires the participation of diverse structures pertaining to the Peripheral Nervous System and to the Central Nervous System and in the case of the latter, both cortical and subcortical structures. The main structures involved in the process are the cochlea, the thalamus (Medial Geniculate Nucleus), the cerebellum, the basal ganglia and the brain cortex (a great number of areas from the four lobes). The latest studies in the field also show that music causes an important impact on the system of neurotransmission, potentiating the activity of different neurotransmitters such as serotonin, dopamine, acetylcholine and GABA (Aguilar, 2006; Salimpoor et al., 2001).

Although we are learning more and more about musical processing in human beings, nowadays, we do not possess enough information to explain, with precision, how the cortex takes to term the processing of such a complex activity, both in terms of comprehension and production. We are accumulating more and more data stemming from neuroimage that make the areas employed in the different aspects evident (Levitin, 2008; Soria-Urios, Duque and García Moreno, 2011, among others), however, much is left to learn in relation to the route and logic of processing, as well as in relation to the differences in experience, sex and other individual differences.

To what musical processing with different degrees of consonance is concerned, nowadays, there are few studies and we still lack a solid body of knowledge that can account for this phenomenon. The majority of the studies come from neuroscience, both cognitive and clinical, and offer data in relation to the different brain areas activated in the processing of different stimuli. Research with animals is also an important field of study.

The majority of the conducted studies show the capacity of both, human beings and some animals, to differentiate between consonant and dissonant sounds, with a

preference towards the first ones in the case of human beings since the very first moments of their life. Likewise, the importance of the limbic system becomes patent in the processing of these stimuli. Data proceeding from the clinical field indicate that people with alterations in hearing show an impaired capacity to perceive the contrast between consonant and dissonant stimuli compared to subjects without hearing impairment.

1.3. Psychological variables and musical processing.

The importance of music in human life can be evidenced from different perspectives. As we showed under the previous heading, from birth on, we prefer pleasant sounds (consonant ones) to unpleasant ones (dissonant), and only a few days after birth children get inclined towards musical stimuli in comparison with any other sound stimulation. At the age of five, the majority of the children have the capacity to identify harmonic sequences that belong to their own culture, being music a very beneficial factor in human psychological and physical development (Poch, 2008).

From a phylogenetic perspective music has constituted an ancestral practice since prehistory. The first instruments used by human beings to make music were mainly percussion ones although some rudimentary wind instruments were also used. Huron (2003) points to the fact that the first musical flute found in Slovenia is more than 43.000 years old, being much older than writing. From an anthropological perspective, Blacking (1995) underlines the importance of music in African societies which seems to indicate that musical ability is a general characteristic of the human specie and not just a talent. On the other hand, Darwin (1871) states that music had preceded language as a mean of courting. All these considerations show the important social and communicative function of music since ancient times.

Music is related to the different realms of human reality, such as the physical, the social, the spiritual and the psychological. The present dissertation focuses on the latter, although there are many aspects involved, the present work concentrates exclusively on three types of variables: cognitive, emotional and personality aspects. These are considered the most representative, thus, the essential ones in this work.

Different studies show the positive influence of music on different cognitive aspects, such as memory, learning, attention, logical thinking, creativity, visual-spatial abilities, analytic capacity, etc. and show its usefulness as an effective tool in the field of applied psychology, especially in the clinical and educational field.

The effect of music on emotion is also quite well-known, due to its great capacity to transmit emotional information, to evoke emotions and to modify one's mood. The research from the fields of psychophysics and neuroimage constitutes an important body of studies, whose aim is to reveal the biological bases that underline the emotional responses produced by music. According to Scherer (2004), the study of the emotional effect of music is characterized by the lack of adequate methods and paradigm which is due to the shortage in theoretical-conceptual analysis of the processes that underline emotions provoked by music. According to this author, none of the three main methods that evaluate emotional induction (list of basic emotions, approximation based on emotional valence and eclectic emotional inventories) seem to be suited to the task. Thus, according to the author, the study of the emotional effects produced by music is still evolving, more investigation being necessary to acquire a solid body of knowledge.

New research that aims at the establishment of a relation between some musical aspects and subjects' personality is being done lately. The main part of this research is based on a psychometrics approach, and aims at the analysis and comprehension of individual differences and in many cases with the objective of theoretical model generation. The two main musical aspects under scrutiny have been preferences and musical usage. The first one refers to the subjects' level of satisfaction in relation to different musical characteristics, such as style, instrumentation, rhythm, etc. Furthermore, "musical usage" refers to how people employ music in their daily life, or in other words, to the functions of music. However, the majority of the studies that have been done up till now have paid attention to subjects' musical preferences more than to musical usage, which constitutes a very interesting aspect to get familiar with according to Rentfrow and Gosling (2003). Some of these studies have also tried to relate usage and musical preferences with different personality variables. For example, the personality trait neuroticism/emotional stability that refers to the tendency to experience negative emotion has been associated with the emotional usage of music, a

topic that has been widely investigated recently (Juslin, 1997a, 1997b, 2000 ; Juslin and Sloboda, 2001; Juslin and Laukka, 2003).

2. STUDY 1: Personality, preferences and musical usage.

2.1. Aims.

The present study aims at the analysis of differences in people's musical usage. For the purpose, the study done by Chamorro and Furham (2007) was replicated in a Spanish population in order to confirm or reject the structure attributed to the above stated usage.

We also explored the existing associations among musical usage and different personality characteristics. Concretely, we related "The big five" factors delineated by Costa and McRae (1992), part of what has been done in the study conducted by Chamorro and Furham (2007), and suggestibility.

Subjects' musical preferences were also studied in relation to different musical aspects such as style, instrumentation and speed, among others, in order to relate them to musical usage.

2.2. Hypotheses.

Keeping in mind the above stated objectives, we hypothesized the following:

- 9) There will be three types of musical usage: emotional (as means of emotional regulation), cognitive (as means of exploration, thinking and analysis) and "musical background" (as means of accompaniment in different situations and in the course of other human activities).
- 10) There will be a negative correlation between the "cognitive usage" of music and the other two uses ("emotional" and "background").
- 11) There will be a correlation between the factors "emotional usage" and "background usage."

- 12) Those people who score high in neuroticism will be the ones to prefer the emotional usage of music.
- 13) Those people who score high in extroversion will be the ones to prefer the background usage of music.
- 14) Those people who score low in extraversion will prefer the emotional usage of music.
- 15) Those subjects who score high in orientation towards experience will opt for the cognitive usage of music.
- 16) The people who score high in suggestibility will make use of the emotional character of music.

3. STUDY 2: Emotion, musical consonance and dissonance.

3.1. Aims.

The objective of the present study was to become familiar with subjects' emotional appraisal of musical stimuli with different degrees of consonance. We also aimed at the study of the differences between these types of stimuli as a function of flexibility and other psychological variables. Finally, we had planned to determine whether the emotional response to those stimuli is conditioned by the repeated listening to those, which is to say, if habituation is produced, or at least, familiarization.

3.2. Hypotheses.

In view of the above stated objectives, we hypothesized the following:

1. Consonant stimuli will be perceived by the subjects as more pleasing than dissonant stimuli.
2. Dissonant stimuli will be perceived by the participating subjects as more tense than consonant stimuli.

3. Dissonant stimuli will be perceived by the subjects as more nerving than consonant stimuli.
4. Dissonant stimuli will be perceived as more unpleasant to subjects than consonant stimuli.
5. Dissonant stimuli will be labeled as dissonant by the subjects; likewise, consonant stimuli will be labeled as consonant.
6. Dissonant stimuli will be perceived by the subjects as bothering, while consonant will be perceived as calming.
7. The level of sadness that subjects attribute to stimuli will not depend on their level of dissonance.
8. The level of boredom that subjects attribute to stimuli will not be related to their level of dissonance.
9. Under the condition of repeated listening, dissonant stimuli will be perceived as more pleasing than initially; no change in the emotional evaluation of the stimulus is expected in relation to the most consonant stimuli under the condition of repeated listening.
10. Under the condition of repeated listening, dissonant stimuli will be perceived as less tense as initially, while in relation to consonant stimuli no change in the perception of their emotional value is expected under the condition of repeated listening.
11. The subjects that score high in psychological flexibility will be more pleased by the dissonant stimuli compared to the subjects that score low in relation to this psychological variable.
12. The subjects who score high in psychological flexibility will perceive dissonant stimuli as less tense compared to the subjects that score low in this psychological variable.

4. GENERAL CONCLUSIONS

On the whole, it can be said that the results we obtained by means of this research are, generally speaking, coherent with the suggested hypotheses. They also allowed us to fulfill our objectives.

Our main conclusions are listed below:

11. There is a factor structure underlining the main music applications that people make. On the one hand, we use music as an emotional regulator, allowing

ourselves to reach determinate emotional states. On the other hand, music has an intellectual function for us, allowing us to explore, learn, and reach intellectual fulfillment. Finally, music is often used as a background or mean of accompaniment of other activities in different situations.

12. The fact that this structure of musical usage found in Anglo-Saxon population was replicated in Spanish population points to the possibility that the above mentioned structure might constitute an adequate explicative model.
13. There are relationships among musical usage and different personality traits. Thus, for example, those subjects that are more open to experience and the exploration of the unknown make a more rational usage of music, bestowing musical usage with a reflexive and analytic character.
14. Suggestibility is related to musical usage as follows; those subjects that are high in suggestibility tend to make a more emotional usage of music, although correlations of this variable with the cognitive usage of music have also been found.
15. We managed to appreciate differences based on sex among the different personality variables between men and women.
16. In relation to musical preferences, the majority of the participants that took part in this study listens to pop-rock music with different rhythm, instruments and voice and interpreted by electronic instruments more often. These results are biased by the age of the participants and by the characteristics of modern commercial music. Sex differences in relation to these preferences were also found.
17. In relation to the emotional appreciation of musical stimuli, there are changes in relation to the grade of dissonance of those, being the most dissonant stimuli

experienced as more displeasing, tense, nerving, unpleasant, dissonant, bothering, sad and boring compared to consonant stimuli.

18. There are differences in appraisal of consonant and dissonant stimuli after repeated listening, causing familiarization which becomes visible in some emotional dimensions.
19. Those subjects who possess greater psychological flexibility tend to appreciate predictable dissonant stimuli more than those subjects who score low in this psychological variable. However, when stimuli are dissonant and unpredictable no such difference has been found.
20. There are relationships among determinate personality variables and response to musical stimuli with different level of dissonance. Concretely, we appreciated correlations with emotional intelligence, orientation towards experience and suggestibility.