

## **EVALUACIÓN EMOCIONAL PROTOTÍPICA DE MÚSICA DE VALENCIA AFECTIVA POSITIVA Y NEGATIVA**

**Emanuel Blanca  
Sofía Quesada  
Thomas Castelain  
Vanessa Smith-Castro  
Rolando Pérez Sánchez**

*Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica, Costa Rica*

### **Resumen**

Esta investigación estudió las asociaciones implícitas entre prototipos de emociones y música de valencia afectiva positiva (música alegre, tempo rápido) y negativa (música triste, tempo lento). Para ello se recurrió a una versión modificada del Test de Asociaciones Implícitas, el cual se aplicó a 59 estudiantes universitarios, entre los 18 y los 23 años, (56 % mujeres). Los resultados mostraron que los participantes categorizaron más rápidamente adjetivos vinculados con afectos de alegría o tristeza cuando se asocian de forma congruente con música de tempo rápido y tempo lento, respectivamente. Se discuten las implicaciones para el estudio del procesamiento emocional de la música desde el enfoque prototípico de las emociones.

*Palabras Clave:* emociones, música, Test de Asociación Implícita

### **Abstract**

In this research, implicit associations between prototypes of emotions and music of positive and negative valence were studied. For this purpose, a modified version of the Implicit Association Test was developed. Participants were 59 university students between 18 and 23 years old (56 % female). Results showed that participants categorized adjectives associated with emotions as joy or sadness more rapidly when these adjectives were congruently associated with fast tempo or slow tempo music, respectively. Implications for the study of the emotional processing of music and the prototypical frame work of emotions are discussed.

*Keywords:* emotions, music, Implicit Association Test

El objetivo general del presente estudio es aportar al estudio de la relación entre música y la evocación de emociones asociadas a ella. Para ello se recurrirá a la medición de las asociaciones implícitas entre diferentes tipos de música y la identificación semántica de estados emocionales.

Desde la antigüedad y hasta nuestros días los seres humanos hacen y escuchan música. La música está íntimamente ligada al estado de la vida social, la historia política y las condiciones geográficas de una época dada (Leichtentritt, 1950). También se puede encontrar un ligamen especial entre música y emociones: la música puede revelar la naturaleza de los sentimientos con un detalle y una veracidad imposibles para el lenguaje (Langer, 1951).

Culturalmente la música tiene funciones variadas asociadas a los rituales institucionales, la religión, la interacción sexual, la conmemoración histórica o la crianza (Cross, 2001). De igual manera, en el plano individual, la música contribuye a la regulación de las emociones y con ello se le puede asociar al afrontamiento de los eventos cotidianos (Zillmann, 1988; Smith, Kemler-Nelson, Grohskopf, & Appleton, 1994; Tillmann, Bharucha, & Bigand, 2000). Actualmente, la música es ampliamente utilizada en intervenciones psicoterapéuticas en salud y educación (Geregy, 2002).

Es por todo esto que resulta relevante estudiar las particularidades de la evaluación emocional que hacen las personas al escuchar determinada música.

#### *Emociones como prototipos*

De acuerdo con Oatley, Keltner y Jenkins (2006), las emociones son un proceso bidireccional dirigido a establecer, mantener o interrumpir ciertas relaciones entre un individuo y el ambiente (externo o interno). Las emociones le permiten al individuo adecuarse al ambiente con un estado de ánimo correspondiente, lo que a su vez les posibilita actuar de conformidad con lo que el ambiente demanda. Para que un evento produzca emociones éste debe ser evaluado en relación con las metas del individuo.

De lo anterior se desprenden dos elementos importantes. El primero es que, además del evento que produce las emociones, es relevante el vocabulario que se usa para distinguirlas. De acuerdo con Oatley et al. (2006) las palabras que designan emociones actúan como etiquetas que se aplican a una experiencia. Su función es ayudar a identificar el contexto emocional apropiado. Las palabras sobre emociones dirigen al foco mismo de la experiencia. Así, al aplicar una palabra a una experiencia emocional actual se está contribuyendo a agudizar el foco de la experiencia, para poder de cierta forma 'procesar' eventos específicos (Oatley et al., 2006).

El segundo elemento que es necesario resaltar es el hecho de que la experiencia actual puede

evocar un evento en el pasado relacionado con un tema o situación parecidos. En estos casos, nuevamente cobra relevancia el vocabulario sobre emociones, pues el mismo ayuda a dar forma a eventos difusos, convirtiéndolos en experiencias emocionales más específicas, con base en la repetición de las mismas (Oatley et al., 2006).

Según Schwartz, Kirson y O'Connor (1987), la forma en la que se logra que la conjunción de todos estos elementos se torne en una experiencia emocional específica es por medio de una estructura que se organiza en diferentes niveles o categorías, la cual implica su organización prototípica. De acuerdo con Shaver et al. (1987), esta visión prototípica de las emociones sugiere la existencia de tres niveles de conocimiento de las emociones.

El primer nivel es el más amplio o abstracto, se conforma de una distinción básica entre positivo y negativo, o entre bueno y malo. El siguiente nivel es conocido como 'básico'. En él se encuentran seis conceptos de emociones: felicidad, amor, sorpresa, enojo, tristeza y miedo. Estos términos son los más utilizados por las personas cuando describen sus experiencias emocionales, al tiempo que corresponden a las emociones que parecen tener expresiones faciales universales (Ekman y Friesen, 1971). El tercer nivel corresponde al nivel subordinado del conocimiento de emociones. Este nivel está formado por muchos estados específicos, similares entre sí, bajo cada uno de los términos de emociones básicas. Por ejemplo, bajo felicidad se puede encontrar diversión, placer y/o entusiasmo.

El enfoque prototípico sugiere que la evaluación inicial (es decir, la codificación original) de un evento emocional probablemente ocurrirá en el nivel básico de la jerarquía de emociones (Shaver et al., 1987).

#### *Las emociones y la música*

Existe una relación importante entre música y emoción. Por un lado, se sabe que las personas escuchan música de forma deliberada para alcanzar algunas metas particulares: alterar o descargar las propias emociones, crear una situación en la que la emoción que actualmente se experimenta sea correspondida o coincida (por ejemplo escuchar música 'triste' cuando se está triste), para el disfrute personal y/o para aliviar el estrés (Juslin et al., 2008).

Numerosos estudios han sugerido que la música (y quienes la tocan/interpretan) es capaz de comunicar ciertas emociones específicas como tristeza, enojo, alegría o miedo (Bruner, 1990; Juslin & Sloboda, 2001; Juslin, 2000).

Stevens (2007) afirma que la música afecta el estado de ánimo o *mood* y la activación (conocida como *arousal*) mediante parámetros básicos como el volumen y el tempo. Esto se relaciona con otros

estudios sobre las propiedades de la composición musical. Al respecto, Balkwill, Forde y Matsunaga (2004) encontraron que la música considerada alegre y de gozo tiene un tempo acelerado, en tonalidades mayores, con tonalidades más amplias (el rango de tono es alto y estrepitoso), con ritmo regular y escasa complejidad.

Esto es constatado por Bruner (1990) quien determinó que existen en la música tres elementos que son la clave para entender el posible efecto que ésta pueda tener sobre las personas, a saber: (1) Las expresiones relacionadas con el tempo (por ejemplo, entre más rápido el tempo, mayor animación se expresa). (2) Las expresiones relacionadas con el tono o frecuencia (por ejemplo, las piezas compuestas en claves más altas generalmente se consideran más felices que las piezas en claves bajas). (3) Las expresiones relacionadas con la textura (por ejemplo, volúmenes altos sugieren animación o proximidad mientras que los bajos implican tranquilidad o distancia; el *crescendo* (de volumen bajo a fuerte) expresa un incremento en la fuerza mientras que lo contrario, *diminuendo*, sugiere una disminución de poder).

Juslin (2000) investigó la utilización de señales acústicas en la comunicación de emociones en algunas presentaciones musicales. Para ello pidió a tres guitarristas profesionales que tocaran tres melodías cortas con la intención de comunicar ira, miedo, felicidad y tristeza a sus escuchas. Se encontró que la audiencia logró identificar el tipo de emociones ejecutadas por los músicos con su instrumento.

Con respecto a los juicios de emoción y afecto relacionados con la música, Zentner, Grandjean y Scherer (2008) realizaron 4 estudios interrelacionados. El fin era compilar una lista de términos de emociones relevantes para la música. A través de sus estudios concluyen que se requiere un vocabulario y una taxonomía de emociones musicales con más matices que lo ofrecido por las escalas y modelos existentes. Así, se apoya la hipótesis de que las respuestas emocionales a la música son mejor reconocidas por medio de un modelo de emoción específico para ese dominio.

Juslin y Laukka (2003) realizaron una exhaustiva revisión de las investigaciones sobre el tema para estudiar las categorías emotivas empleadas por las personas, identificando cinco principales: ira, miedo, felicidad, tristeza y felicidad/amor. Los autores preguntaron a 135 estudiantes universitarios sobre cuáles emociones pueden ser expresadas en la música. Las cinco categorías mencionadas se encontraban como las principales palabras dentro de una lista de 38 términos anotados por estos estudiantes.

Para el presente estudio se consideran precisamente la categorización de Juslin y Laukka (2003) que resume las características de la expresión musical de estas emociones. En la Tabla 1 se establecen los lineamientos a partir de los cuales se realizó la selección de música que se utilizó en esta investigación para generar las asociaciones esperadas con las emociones propuestas, pues se escogieron aquellos segmentos musicales que -utilizados a conveniencia- contaran con las características aquí mencionadas.

Tabla 1  
Resumen de patrones de señales acústicas para emociones discretas.

Emoción	Característica de la música
Enojo	Tempo rápido, nivel de sonido alto y con mucha variabilidad, nivel de tonos altos, mucha variabilidad en el tono, contorno de tono ascendente, ataques de tono rápidos e irregularidad microestructural.
Miedo	Tempo rápido, nivel de sonido bajo (excepto si es pánico), mucha variabilidad en el nivel de sonido, nivel de tono alto y con poca variabilidad, contorno de tono ascendente y mucha irregularidad microestructural.
Felicidad	Tempo rápido, nivel de sonido de medio a alto, tonos altos con mucha variabilidad, contorno de tono ascendente, ataques de tono rápidos y muy poca regularidad microestructural.
Tristeza	Tempo lento, nivel de sonido bajo y con poca variabilidad, tonos bajos, poca variabilidad en los tonos, contorno de tono descendente, ataques de tono lentos e irregularidad microestructural.
Ternura	Tempo lento, nivel de sonido bajo y con poca variabilidad, tonos bajos, poca variabilidad en los tonos, contorno de tono descendente, ataques de tono lentos y regularidad microestructural.

*Nota:* El tempo se refiere a la velocidad con que se ejecuta una pieza de música; el nivel de sonido se refiere a la intensidad o volumen, y el tono a la propiedad de los sonidos que los caracteriza como más agudos o más graves, en función de su frecuencia. Siendo la estructura musical la forma en la que se organizan los elementos que constituyen una obra, la microestructura implica los atributos expresivos de una ejecución (variaciones en el tempo, el timbre y la dinámica con respecto a lo establecido en la partitura) (Zentner et al., 2008).

Cabe resaltar que no existe un acuerdo en cuanto al uso de palabras para la descripción de emociones asociadas a los distintos tipos de música. Son muchas y variadas las palabras que se han utilizado en la literatura al respecto y aunque hay cierto acuerdo en cuanto a la organización del léxico propio para las emociones, no hay claridad suficiente para el manejo de ciertas palabras como felicidad y gozo en cuanto a su distinción específica (Juslin & Laukka, 2003).

Por esto, según Ekman (1992) el acercamiento más prudente sería trabajar con palabras emotivas diferentes pero con estrecha relación (por ejemplo: pena, tristeza, aflicción, pesadumbre) como elementos pertenecientes a la misma 'familia de emoción'.

Ahora bien, aunada a esta discusión sobre la universalidad de las emociones, también se presenta una discusión sobre la universalidad de la música,

pues es ya largo el debate sobre cuáles aspectos de la percepción de la música son universales y cuáles se desarrollan gracias a la exposición a una cultura específica (Juslin & Västfjäll, 2008; Balkwill y Thompson, 1999; Fritz, Jentschke, Gosselin, Sammler, Peretz, Turner, Friederici, y Koelsch, 2009). Dentro de esta discusión debe incorporarse las perspectivas que señalan el carácter innato del reconocimiento de la música y su estructura, que permite comprender las similitudes hasta ahora encontradas en culturas diversas (Smith, et. al., 1994; Tillmann, et. al., 2000).

De este debate surge el estudio transcultural de Fritz, et. al. (2009), cuyos resultados muestran que los Mafas (una población nativa africana) reconocieron extractos musicales occidentales alegres, tristes y con miedo/susto por encima de las probabilidades dadas por el azar, indicando que la

expresión de estas emociones básicas en la música occidental puede ser reconocida universalmente.

Balkwill y Thompson (1999) también realizaron un estudio transcultural en el cual presentaron extractos de música folclórica de la India a escuchas occidentales. Cada uno de estos extractos musicales se asocia tradicionalmente con alegría, tristeza, paz o enojo. Las personas participantes debían decir cuáles de esas cuatro emociones creían que era dominante en cada uno de los extractos; para ello se usaban puntajes que se daban a la percepción del tempo, la complejidad rítmica, la complejidad melódica y el rango de tonos de cada extracto. Los resultados mostraron que las personas occidentales fueron sensibles a las emociones pretendidas de alegría, tristeza y enojo, pero no fueron sensibles a la paz.

La capacidad universal de reconocer patrones no verbales de expresividad emocional es la que se presume permite la identificación de expresiones emocionales ya sea verbales o las transportadas mediante la música. La prosodia emocional es imitada por la música como medio de expresión emocional. Esta observación es consistente con las investigaciones que indican que las señales acústicas específicas para una emoción se usan para comunicar emoción tanto en el discurso hablado como en la música (Fritz, et. al., 2009).

Considerando los resultados de investigación Juslin y Laukka (2003), el presente estudio indaga en la evaluación emocional prototípica de tipos de música de Valencia afectiva positiva o alegre (caracterizada por tempo rápido, nivel de sonido de medio a alto, tonos altos con mucha variabilidad, contorno de tono ascendente, ataques de tono rápidos y muy poca regularidad microestructural) y negativa o triste (Tempo lento, nivel de sonido bajo y con poca variabilidad, tonos bajos, poca variabilidad en los tonos, contorno de tono descendente, ataques de tono lentos e irregularidad microestructural). Para efectos de facilidad de lectura de ahora en adelante se llamarán los extractos musicales definidos como alegres, extractos de tempo rápido y los extractos definidos como tristes, extractos de tempo lento.

Si bien la mayoría de las investigaciones se ha concentrado en estudiar la asociación explícita o consciente que hacen las personas de la música y las emociones, no se ha estudiado las asociaciones automáticas o no conscientes entre ambos aspectos. Este estudio se dirige a estimar si tales asociaciones se observan también a nivel implícito mediante el uso del Test de Asociaciones Implícitas (Greenwald, Nosek & Banaji, 2003). Los procesos implícitos implican la activación de información de manera no intencional, no controlada y fuera del foco de atención consciente (Shachter, 1995). Las formas de

estudiar estos mecanismos también requieren de estrategias diferentes de aproximación empírica.

Asimismo la investigación precedente no ha estudiado la asociación entre música y emociones contemplando el modelo prototípico de las emociones, elemento que es considerado en el presente estudio.

A partir de la revisión bibliográfica sobre las asociaciones explícitas entre música y emociones se hipotetiza que ( $H_1$ ) las personas participantes tenderán a categorizar más rápidamente adjetivos positivos en la categoría de alegría, cuando éstos están facilitados por la presencia de extractos musicales de tempo rápido (definidos como “alegres”) que cuando están inhibidos por la presencia de extractos musicales de tempo lento (definidos como “tristes”). Así mismo se hipotetiza que ( $H_2$ ) las personas participantes tenderán a categorizar más rápidamente adjetivos negativos en la categoría de tristeza, cuando éstos están facilitados por la presencia de extractos musicales de tempo lento (definidos como “tristes”) que cuando están inhibidos por la presencia de extractos musicales de tempo rápido (definidos como “alegres”). A continuación se presentan los procedimientos llevados a cabo para contrastar estas hipótesis.

## Método

### Participantes

Participaron en el estudio 59 estudiantes universitarios (33 mujeres y 26 hombres) con edades entre los 18 y los 23 años de edad ( $M = 19,41$ ;  $DE = 1,71$ ), quienes se involucraron voluntariamente en el estudio después de haber firmado el respectivo consentimiento informado. Algunos de los/las estudiantes recibieron créditos en sus cursos por su participación. El tamaño de la muestra fue calculado con ayuda del programa GPower 3.1, a partir del cual se determinó un mínimo de 52 participantes, previendo un tamaño de efecto mediano de  $d = 0.4$  (Cohen, 1988), para analizar los datos mediante un análisis de covarianza intrasujetos con dos covariables, tomando en cuenta un error alfa de 0.05, y un error beta de .20 (para alcanzar un poder de .80).

### El IAT

Se siguieron los procedimientos estándar del Test de Asociaciones Implícitas (IAT), para lo cual se hizo una combinación del modelo planteado en Greenwald et al. (1998) y la versión de este mismo modelo presentada en Greenwald, Nosek y Banaji, (2003).

El test tiene como objetivo medir los tiempos de reacción de las personas a la hora de clasificar diferentes estímulos en distintas categorías. El test se administra utilizando un ordenador en el

que se presentan los distintos estímulos a clasificar. Los participantes presionan botones del teclado para hacer la clasificación.

Una suposición del Test es que parejas de atributos-conceptos (compatibles o congruentes) fuertemente asociados deben ser más fáciles de clasificar en una misma categoría que las parejas de atributos-conceptos (incompatibles o incongruentes) que están más débilmente asociados (Farnham, Greenwald & Banaji, 1999). Ejemplos de juicios congruentes son las asociaciones de insectos con *displacer* y de flores con *placer*.

De acuerdo a este principio, asociaciones implícitas fuertes hacen que los juicios congruentes sean más rápidos de clasificar como una unidad y los juicios incongruentes más lentos de categorizar en conjunto, aumentando la disparidad entre las latencias de respuesta congruentes e incongruentes. Una medida de la fuerza de las asociaciones implícitas se obtiene registrando la diferencia en el tiempo que toma hacer estos dos tipos de juicio. La diferencia en las latencias congruentes y las latencias incongruentes se conoce como “el efecto IAT” (Hummert, Garstka, O’Brien, Greenwald, & Mellott, (2002).

El presente experimento estaba constituido por cinco bloques en total. Para ello se presentaron de manera aleatoria 9 adjetivos positivos, 9 adjetivos negativos, 15 segmentos musicales de tempo rápido y 15 segmentos musicales de tempo lento.

El primer bloque presentó la tarea de clasificar los adjetivos. En este bloque se presentó en la esquina superior derecha de la pantalla de la computadora la categoría *Tristeza* y en la esquina superior izquierda la categoría *Alegría*. En el centro de la pantalla aparecían aleatoriamente los adjetivos que debían ser catalogadas en el menor tiempo posible según su relación con las categorías de las esquinas.

El segundo bloque presentó la tarea de clasificar los segmentos musicales en dos categorías “Música *Movida*” (*tempo rápido*) y “Música *Suave*” (*tempo lento*). Se utilizaron las palabras “movida” y “suave” para designar la música de tempo rápido y tempo lento respectivamente, debido a que estas son las palabras más comunes para designar estos dos tipos de tempos musicales en Costa Rica. En este bloque el estímulo ya no era una palabra sino un extracto musical que se escucha por medio de audífonos. Mientras se escuchaba el segmento musical, en el centro de la pantalla aparecía la imagen de unas notas musicales para indicar el tipo de estímulo que se debía clasificar en su respectiva categoría.

El tercer bloque presentó la tarea combinada de asociación congruente. En el lado izquierdo de la

pantalla se presentaban simultáneamente las categorías *Alegría* y *Movida* y en el lado derecho *Tristeza* y *Suave*. El cuarto bloque presentó la misma tarea pero con una inversión de categorías.

Finalmente en el quinto bloque se presentó la tarea combinada incongruente. Este bloque presentó una versión inversa del Bloque 3. En el lado izquierdo se presentaron las categorías *Tristeza* y *Movida* y en el lado derecho *Alegría* y *Suave*.

Durante el experimento, las personas contaban con un teclado para realizar la categorización. Específicamente, para categorizar los adjetivos y los segmentos musicales en la categoría ubicada en el lado superior izquierdo de la pantalla los participantes utilizaban la tecla “A” y para categorizar los adjetivos y segmentos en la categoría presentada al lado superior derecho de la pantalla las personas utilizaban la tecla ‘5’.

En los bloques 3 y 5 cada adjetivo y cada segmento musical fueron presentados dos veces, para evitar la pérdida de datos por error de categorización. Si el participante cometía un error de clasificación, se presentaba una equis (X) roja en el centro de la pantalla por 1 segundo.

La consigna de la tarea instaba a los y las participantes a presionar las teclas lo más rápido posible para clasificar el estímulo en una de las dos categorías de los lados de la pantalla. A través del programa E-prime 2.0 (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA) se presentaron de manera aleatoria los estímulos y se registraron los tiempos de reacción para evaluar si se dio el ‘efecto IAT’, que implicaría un proceso de categorización más lento en el bloque 5 que en el bloque 3.

Los adjetivos utilizados fueron seleccionados en un estudio piloto. La lista de adjetivos que tenían que ser categorizados en la categoría de “Alegría” estaba compuesta por los adjetivos “Feliz”, “Alegre”, “Encantado”, “Animado”, “Divertido”, “Con ganas de bailar”, “Lleno de vitalidad”, “Sonriente” y “Amigable”. La lista de adjetivos que debían ser categorizados en la categoría de “Tristeza” estaba compuesta por “Melancólico”, “Triste”, “Afligido”, “Lloroso”, “Decepcionado”, “Nostálgico”, “Dolido” y “Desilusionado”.

Para la selección de los extractos musicales fue necesario realizar dos pruebas piloto. Para la realización de la primera prueba se partió de una muestra de 40 segmentos musicales, 20 Tristes y 20 Alegres. Se utilizaron los criterios de la Tabla 1 como base para la clasificación de los extractos musicales (Juslin y Laukka, 2003). Una vez elegidos los 40 segmentos, se procedió a afinar la selección por medio de un panel de jueces expertos. Así, la música se sometió a revisión por parte de siete músicos de

profesión y formación. A ellos se les preguntó cómo catalogarían la música presentada: Alegre, Triste o Nula, de acuerdo con lo que escuchan y según su opinión razonada. Se escogieron los segmentos en los que hubo total acuerdo entre todos los jueces.

Los segmentos seleccionados por los profesionales (34 en total; 17 Alegres y 17 Tristes) fueron presentados a 21 personas con características similares a los de la muestra definitiva. La consigna en este piloto era catalogar los segmentos reproducidos –al azar– según les parecían Movidos (tempo rápido) o Suaves (tempo lento).

La muestra de piezas se redujo de 34 a 30 siguiendo dos criterios: primero, el segmento tenía que haber sido catalogado de manera unánime por las 21 personas, como Suave o Movido, según correspondía. De fallar este criterio, el extracto musical era inmediatamente eliminado. El segundo criterio era que el tiempo de reacción para categorizar los segmentos en Suave o Movido no fuera muy largo.

A pesar de que no existe un criterio teórico que con certeza permita definir un tiempo de reacción máximo o mínimo para este experimento, se escogieron aquellos extractos musicales que hayan sido catalogados en el menor tiempo posible. Para ello hay que tener en cuenta que los segmentos musicales de tempo lento o “Suaves”, por su estructura, toman más tiempo en clasificarse. Específicamente se seleccionaron aquellos con una duración de entre 8 y 10 segundos, tomando como base los 8,31 segundos que Grewe et al. (2007) determinaron en sus experimentos como tiempo para el reconocimiento del tipo de emoción implicada en la música.

#### *Procedimiento*

Las personas participantes o fueron invitadas a llegar a laboratorio previa cita para realizar estudio (dos estudiantes a la vez, cada media hora). Una vez firmado el consentimiento informado se les aplicó el IAT. El procedimiento tuvo una duración aproximada de 30 minutos. Los estudiantes fueron despedidos con una explicación del procedimiento y los objetivos del estudio y un agradecimiento por su participación.

### **Resultados**

#### *Preparación de los datos*

Se siguieron los procedimientos estándar del Algoritmo Mejorado (Greenwald, Nosek & Banaji, 2003) para reducir los datos antes de calcular el efecto IAT. Para empezar, se excluyeron los bloques de práctica (1, 2 y 4). Posteriormente se revisaron las tasas de respuestas de todos los sujetos en los llamados bloques efectivos (bloques 3 y 5) y aquellos sujetos que tuvieran una tasa de más del

40% de errores en uno de los bloques (es decir, que el 40% de sus respuestas fueran incorrectas) fueron eliminados; éste fue el caso para tres sujetos. Posteriormente, se pasó un segundo filtro en el cual aquellos *trials* (ensayos) con tiempos de reacción mayores a 10 000 ms serían eliminados. Se eliminaron dos *trials* (es decir, las latencias para dos estímulos específicos). Por último, se eliminaron los llamados casos atípicos: aquellos sujetos que tuvieran en más del 10% de sus respuestas tiempos de reacción menores a 300 ms. Éste fue el caso para un sujeto. Así, en total, se eliminaron dos *trials* y cuatro sujetos.

Con base en los tiempos de reacción de estos 55 sujetos válidos se calculó la desviación estándar combinada de ambas condiciones (Bloques 3 y 5). Esta Desviación Estándar fue de 576.21 milisegundos.

En este punto se remplazaron las latencias de los *trials* incorrectos. Para ello, en cada bloque por separado se calculó el promedio de las latencias de los *trials* con respuestas correctas. A la media de cada bloque se le sumó una penalización de 600 ms. Así, los errores en el bloque 3 fueron sustituidos por 1479 ms y los errores del bloque 5 fueron sustituidos por 1014 ms de latencia.

#### *El Efecto IAT*

Para calcular el tamaño del efecto IAT entre el bloque compatible (Bloque 3: Alegría/tempo rápido “Movida” y Tristeza/tempo lento “Suave”) y el bloque incompatible (Bloque 5: Tristeza/tempo rápido “Movida” y Alegría/tempo lento “Suave”), se restó el promedio del bloque 3 al promedio del bloque 5 y se dividió la diferencia entre la Desviación Estándar combinada para cada sujeto (ver algoritmo en Greenwald, Nosek & Banaji, 2003). El efecto IAT encontrado fue de  $D = 0.26$ , un efecto pequeño, de acuerdo con Cohen (1988).

#### *Análisis de varianza de las latencias*

Se sometieron los promedios de latencias de los bloques efectivos a un ANOVA one-way de medidas repetidas. Los resultados indicaron un efecto significativo de las condiciones experimentales:  $F_{(2, 109 \text{ con corrección Greenhouse-Geisser})} = 45.85$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .46$ .

Las comparaciones post hoc, usando el ajuste Bonferroni para múltiples comparaciones, indicaron que los participantes fueron significativamente más rápidos ( $p < .001$ ) en la condición Alegría/tempo rápido “Movida” ( $M = 822.02$  ms, 95% CI [756.04, 887.99]) que en la condición Alegría/tempo lento “Suave” ( $M = 1087.85$  ms, 95% CI [1003.037, 1172.672]); pero no fueron significativamente más rápidos ( $p = .27$ ) en la condición Tristeza/tempo lento “Suave” ( $M = 965.02$  ms, 95% CI [878.29, 1051.74]) que en la condición

Tristeza/tempo rápido “Movida” ( $M = 998.80$  ms, 95% CI [921.61, 1075.99]).

En general las latencias fueron significativamente menores en la condición Alegría/Movida que en cualquier otra condición (todas las  $p < .001$ ) y las latencias fueron

significativamente mayores en la condición Alegría/Suave que en cualquier otra condición (todas las  $p < .001$ ). Esto se puede apreciar en la Figura 1. En particular, se observó una diferencia significativa ( $p < .05$ ) entre las latencias de las condiciones congruentes (Alegría/Movida- Tristeza/Suave).

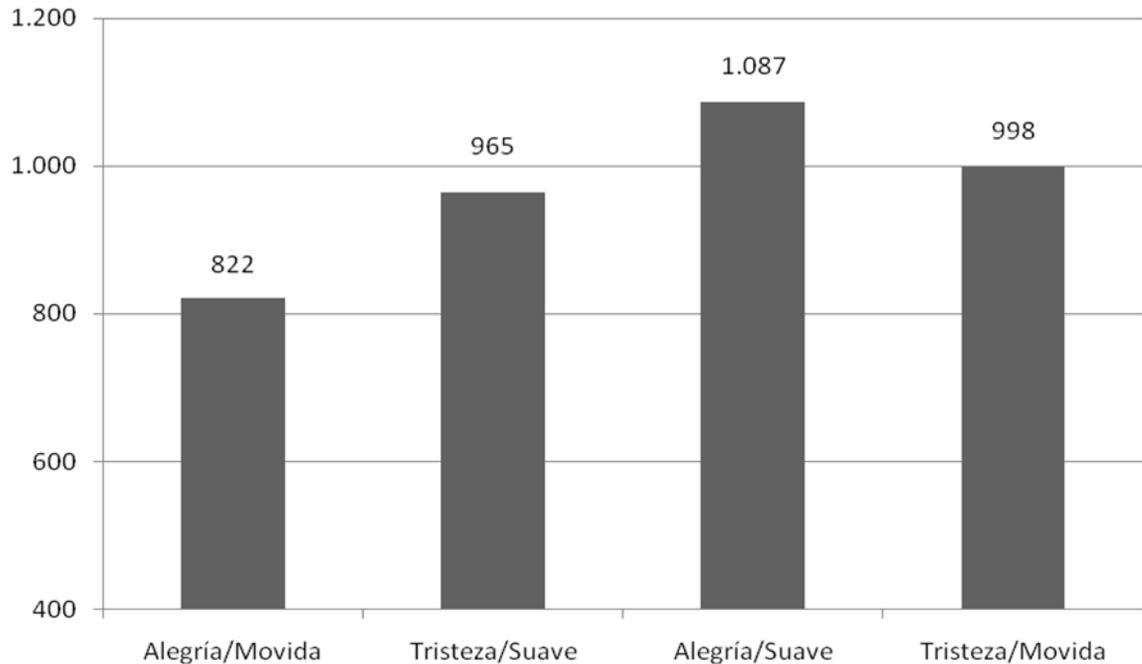


Figura 1. Comparaciones post hoc de los tiempos de reacción (en milisegundos) de las condiciones Alegría/Movida, Tristeza/Suave, Alegría/Suave, Tristeza/Movida del IAT. Las pruebas indicaron que las latencias fueron significativamente menores en la condición Alegría/Movida que en cualquier otra condición. Así mismo, las latencias fueron significativamente mayores en la condición Alegría/Suave que en cualquier otra condición.

### Discusión

Debido a la importancia que tiene la música en nuestra cultura y en la cotidianidad de las personas y debido a los potenciales usos de la música en intervenciones terapéuticas y educativas, la presente investigación ha tenido como objetivo examinar la evaluación emocional prototípica de tipos de música de valencia afectiva positiva (música de tempo rápido, alegre o “movida”) y negativa (música de tempo lento, triste o “suave”).

Para ello se analizaron las asociaciones implícitas entre música y emociones mediante el Test de Asociaciones implícitas (IAT). Mucha investigación se ha concentrado en analizar la relación explícita (consciente) entre música y emociones. La intención de este estudio era estudiar si tales asociaciones se observan también a nivel de los procesos implícitos.

Los datos apoyan las hipótesis planteadas, a saber, que las personas categorizaron más

rápidamente los adjetivos vinculados con afectos positivos en la categoría Alegría, cuando dicha categorización era facilitada por la presencia de música de tempo rápido predefinida como movida en Alegría o Movida que cuando se encuentra inhibida por la presencia de música de tempo lento, triste o “suave”.

En el caso particular de la categoría Tristeza y la música de tempo lento o Suave, si bien la tarea congruente interna a este bloque es ligeramente más rápida (30 ms para el promedio de sus latencias) que la tarea incongruente, esta diferencia no resultó ser significativa al realizar los análisis post-hoc comparando las distintas condiciones. Se esperaba que la tarea Tristeza/música de tempo lento o “Suave” presentara una latencia media mucho menor que la ofrecida por la tarea Tristeza/música de tempo rápido “Movida”, sin embargo la diferencia no fue notable probablemente por las propiedades mismas de esta tarea particular, ya que a grandes rasgos, implica la combinación de dos estímulos que

requieren relativamente un poco más de tiempo para procesarse. Ahora bien, esto tiene una influencia limitada sobre el resultado general de efecto IAT, pues este efecto se calcula comparando la tarea congruente (bloque 3) y la tarea incongruente (bloque 5) propiamente, y no entre las condiciones particulares de cada bloque.

Estos resultados son congruentes con Juslin y Laukka (2003) y Zentner et. al. (2008), en el sentido que tipos específicos de música evocan emociones particulares. Los resultados son consonantes con el modelo prototípico de las emociones (Shaver et al. 1987) aplicado a la música, ya que los participantes fueron capaces de distinguir no solo el carácter positivo de la emoción, sino el tipo de emoción y estados de ánimos asociados, representados semánticamente. Relevante además es que esta asociación prototípica entre música y emociones se estableció de manera automática o implícita, aspecto que hasta ahora no había sido investigado en los estudios previos.

Ahora bien, ¿cómo es que el ser humano establece esta relación entre la música de tempo rápido o “movida”, la música de tempo lento o “suave” y los prototipos de emociones alegría y tristeza, respectivamente?. Para responder a esta interrogante deben considerarse la relación entre las perspectivas innatistas y culturalistas acerca de la relación entre música y emoción.

Parece ser que los seres humanos contamos con capacidades innatas para reconocer las características estructurales y estilísticas de la música a partir de la simple exposición a la misma (Smith, et. al., 1994; Tillmann, et. al. 2000). Por ejemplo, las personas adultas son capaces de reconocer una melodía familiar sin importar el tono en el que esté (lo que se conoce como transponer una melodía), y de esto son capaces también los niños (Chang & Trehub, 1977; Trehub, Bull, & Thorpe, 1984; Trehub, Thorpe, & Morrongiello, 1987).

Otro posible indicio de que tenemos una capacidad innata de reconocer emociones en la música, son las vocalizaciones afectivas. Scherer (1991, 1995), por ejemplo, plantea que éstas serían lo más cercano que tenemos como seres humanos a una expresión biológica pura de emoción, al mismo tiempo que es una de las formas más rudimentarias de comunicación.

Otros autores como Juslin y colaboradores plantan que ciertas características discursivas como la frecuencia fundamental, la estructura o el espectro de la fuente glotal (referido a la glotis) sirven para comunicar expresión emocional (Juslin, 2000; Juslin & Laukka, 2003, 2006). Así, se establece un vínculo entre la capacidad humana de entender el protolenguaje o las formas más primitivas de

comunicación (por ejemplo, interjecciones parecidas que en culturas distintas comunican la misma emoción) y el desarrollo filogenético desde la protomúsica hasta los sistemas musicales más complejos.

Asociado a todo esto se encuentra ineludiblemente el lenguaje. En él se expresa, mediante las palabras, la forma en la cual las culturas agrupan determinadas categorías o prototipos de experiencia en unidades de las cuales tiene sentido hablar (hay significado en ellas), en el contexto de una forma de vida particular (Schweder, 1993). Además la articulación verbal nos permite etiquetar y comunicar categorías y relaciones entre categorías, que juntas imponen una estructura y propósito en un mundo que de otra manera sería caótico (Shiota & Keltner, 2005).

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede plantear una perspectiva cultural de la asociación aquí evaluada. Es decir, se puede argüir que la asociación entre los tipos de música definida como alegría y la definida como triste y los prototipos de las emociones alegría y tristeza surge a partir de la experiencia repetida de la asociación misma, y ésta está mediada, establecida y es mantenida a través de la cultura. En este contexto, la cultura estaría compuesta de significados, concepciones y esquemas de interpretación que se activan, construyen y se ponen en funcionamiento a través de la participación tanto en instituciones sociales como en prácticas rutinarias, incluyendo las prácticas lingüísticas (Schweder & Haidt, 2000).

Esta asociación puede aprenderse gracias a que el sistema perceptual no es un receptor que se limita a registrar información de manera pasiva, sino que en el curso de la exposición repetida a configuraciones o distribuciones particulares de información entrante sintoniza representaciones y conocimientos (Palmeri, Wong, & Gauthier, 2004). Esto, según Oatley et al. (2006), es posible para cualquier persona pues no es necesario ningún tipo de entrenamiento para aprender las asociaciones que la propia cultura construye.

Es necesario resaltar de nuevo la importancia de los prototipos emocionales pues estos organizan y facilitan no solamente la forma en la que interpretamos lo que nos rodea, sino también la forma en que esa información es retenida y guardada como parte de nuestra experiencia. Es decir, que independientemente de si se está hablando sobre qué se siente o qué se percibe, de igual forma se puede hacer uso de los prototipos porque estos son precisamente esas categorías representativas que permiten describir de manera más eficiente ese afecto o emoción, ya sea producido o percibido. Por ejemplo, no es lo mismo evaluar si una pieza musical

me hace sentir *alegre* a si me hace sentir *extasiado*; de igual manera, si se analiza la emoción expresada en una pieza musical, no es lo mismo evaluar si la pieza se relaciona con *tristeza* a si se relaciona con *aflicción*. Es precisamente el prototipo el que facilita la evaluación porque el mismo pertenece al dominio de lo cotidiano y permite una categorización que culturalmente sería fácil de realizar y comprender.

Finalmente, y a modo de síntesis, se puede afirmar que los seres humanos tenemos la capacidad de percibir de forma innata ciertos elementos propios de la música los cuales son vinculados, según ciertas características estructurales y culturales, con una emoción. En este caso las emociones utilizadas son prototipos pues son estos los elementos emocionales que pertenecen al nivel básico y que facilitan la comunicación y distinción de eventos emocionales. Para que se de la asociación (a) los elementos deben ser interiorizados por las personas a partir de la repetición de experiencias en las que se presenten vinculados, (b) la asociación debe obtener un significado a través de la cultura (c) no hay necesidad de ningún tipo de entrenamiento.

Si bien, los resultados de presente estudio son de limitada generalización, éstos pueden considerarse como un primer avance en la dirección de estudiar más a fondo el tema de las asociaciones implícitas entre música y emoción. Se puede trabajar con los mismos prototipos de emociones o con prototipos distintos, también pueden introducirse infinidad de variaciones de tono, ritmo, tempo o melodía en la composición musical; pueden buscarse asociaciones tanto implícitas como explícitas y compararse sus evaluaciones. Así mismo, esta línea de investigación se puede ampliar incorporando variables relevantes para el estudio de las aplicación de la música en contextos terapéuticos y educativos, como las diferencias individuales en estados de ánimo y funciones cognitivas superiores. De igual manera resulta relevante estudiar si los factores asociados al desarrollo y el ciclo vital del individuo pueden estar implicados en esta asociación, por lo que variables como la edad o el periodo específico del ciclo vital podrían ser dimensiones significativas.

### Referencias

- Balkwill, L.L., & Thompson, W. F. (1999). A cross-cultural investigation of the perception of emotion in music: Psychophysical and cultural cues. *Music perception, 17*(1), 43-64.
- Balkwill, L., Forde, W., & Matsunaga, R. (2004). Recognition of emotion in Japanese, Western, and Hindustani music by Japanese listeners. *Japanese Psychological Research, 4* (46), 337-349.
- Briñol, P., Horcajo, J., Becerra, A., Falces, C., & Sierra, B. (2002). Cambio de actitudes implícitas. *Psicothema, 4*, 771-775.
- Bruner II, G. (1990). Music, mood, and marketing. *The Journal of Marketing, 4* (54), 94-104.
- Campos, J. (2004). *El Papel Comunicativo de la Música ante las Narrativas de la Percepción Digital del Sonido*. Resumen recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n41/jlcampos.html>
- Chang, H. W., & Trehub, S. E. (1977). Auditory processing of relational information by young infants. *Journal of Experimental Child Psychology, 24*, 324-331.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, A. (2001). Music as a source of emotion in film. En Juslin, P. & Sloboda, J. (Eds.), *Music and Emotion: Theory and Research*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Connine, C., Mullennix, J., Shernoff, E., & Yelen, J. (1990). Word familiarity and frequency in visual and auditory word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 16*(6), 1084-1096.
- Cross, I. (2001). Music, cognition, culture, and evolution. *Annals of the New York Academy of Science, 930*, 28-42.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & Emotion, 6*, 169-200.
- Ekman, P. & Friesen, W. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality & Social Psychology, 17*, 124-129.
- Fritz, T., Jentschke, S., Gosselin, N., Sammler, D., Peretz, I., Turner, R., Friederici, A.D., & Kolesch, S. (2009). Universal Recognition of three basic emotions in music. *Current Biology, 19*(7), 573-576. doi: 10.1016/j.cub.2009.02.058
- Greenwald, A., & Banaji, M. (1995). Implicit Social Cognition: Attitudes, Self-Esteem, and Stereotypes. *Psychological Review, 102* (1), 4-27.
- Greenwald, A., McGhee, D., & Schwarz, J. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology, 6*, 1464-1480.
- Greenwald, A., Nosek, B., & Banaji, M., (2003). Understanding and Using the Implicit Association Test: I. An Improved Scoring Algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology, 85*(2), 197-216.
- Gregory D. (2002). Four decades of music therapy behavioral research designs: a content analysis of *Journal of Music Therapy* articles. *Journal of Music Therapy, 39*(1), 56-71.
- Grewe, O., Nagel, F., Kopiez, R., & Altenmüller, E. (2007). Emotions over time: Synchronicity and development of subjective, physiological, and facial affective reactions to music. *Emotion, 4* (7), 774-788.
- IAT Corp., Project Implicit. (2008). *Test de Asociación Implícita. Información relacionada*. Recuperado de <https://implicit.harvard.edu/implicit/mexico/background/faqs.html#faq23>
- Juslin, P. (2000). Cue utilization in communication of emotion relating performance to perception. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance, 6* (26), 1797-1813.
- Juslin, P., & Laukka, P. (2003). Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? *Psychological Bulletin, 5* (129), 770-814.
- Juslin, P., & Laukka, P. (2006). Emotional Expression in Speech and Music: Evidence of Cross-Modal Similarities. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1000*, 279-282.
- Juslin, P., Liljeström, S., Västfjäll, D., Barradas, G. & Silva, A. (2008). An experience sampling study of emotional reactions to music: Listener, music, and situation. *Emotion, 5* (8), 668-683.
- Juslin, P., & Sloboda, J.A. (2001). *Music and emotion: Theory and research*. New York: Oxford University Press.
- Juslin, P., & Västfjäll, D. (2008). Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences, 31*, 559-621. Recuperado de [http://www.csmn.uio.no/events/2008/machamer\\_docs/juslin.pdf](http://www.csmn.uio.no/events/2008/machamer_docs/juslin.pdf)

- Larson, K. (2004). The science of word recognition. Recuperado de <http://www.microsoft.com/typography/ctfonts/WordRecognition.aspx>
- Leichtentritt, H. (1950). *Music, history, and ideas*. Cambridge: Harvard University Press.
- Levinson, J. (2006). Musical expressiveness as hearability-as-expression. *Contemplating Art*. EUA: Oxford University Press.
- Oatley, K., Keltner, D. & Jenkins, J. M. (2006). *Understanding emotions*. Cambridge: Blackwell.
- Palmeri, T.J., Wong, A.C.-N., & Gauthier, I. (2004). Computational models of the development of perceptual expertise. *Trends in Cognitive Science*, 8, 378-386
- Rayner, K. (1998). Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372-422.
- Schacter, D.L. (1995). Priming and multiple memory systems: perceptual mechanisms of implicit memory. En D.L. Schacter & E. Tulving (Eds.). *Memory Systems 1994* (pp. 233-268). Massachusetts: MIT Press.
- Scherer, K. (1991). Emotion expression in speech and music. En J. Sundberg, L. Nord, and R. Carlsons (Eds.), *Music, Language, Speech and Brain*. (pp. 146-155). Londres: MacMillan Press. Recuperado de [http://www.affectivesciences.org/system/files/1991\\_Scherer\\_Sundberg.pdf](http://www.affectivesciences.org/system/files/1991_Scherer_Sundberg.pdf)
- Scherer, K. (1995). Expression of emotion in voice and music. *Journal of Voice*, 9(3), 235-248.
- Scherer, K. (2004). Which emotions can be induced by music? What are the underlying mechanisms? And how can we measure them? *Journal of New Music Research*, 3 (33), 239-251.
- Schweder, R. A. (1993). The cultural psychology of emotions. En Lewis & Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of emotions*. New York: Guilford.
- Schweder, R. A., & Haidt, J. (2000). The cultural psychology of the emotions: Ancient and new. En Lewis & Haviland-Jones (Ed.), *Handbook of emotions*, 2ª edición. (pp 397-414). Nueva York: Guilford.
- Shaver, P., Schwartz, J., Kirson, D & O'Connor, C. (1987). Emotion Knowledge: Further Exploration of a Prototype Approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6 (52), 1061-1086
- Shiota, M. N., & Keltner, D. (2005). What do emotion words represent?: un comentario sobre Sabini & Silver. *Psychological Inquiry*, 16, 32-36.
- Smith, J. D., Kemler-Nelson, D. G., Grohskopf, L. A., & Appleton, T. (1994). What child is this? What interval was that? Familiar tunes and music perception in novice listeners. *Cognition*, 52, 23-54.
- Stevens, K. (2007). Music, Arousal, and Mood: The Role of Loudness and Loudness Change in Cross-Cultural Music Perception. *MARCS Auditory Laboratories, Universidad de Western Sydney*. Recuperado de <http://marcs.uws.edu.au/?q=research/music-perception-and-music-cognition>.
- Tillmann, B., Bharucha, J. J., & Bigand, E. (2000). Implicit learning of tonality: A self-organizing approach. *Psychological Review*, 107, 885-913.
- Trainor, L.J., & Trehub, S.E. (1992). A comparison of infants' and adults' sensitivity to Western musical structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 394-402.
- Trehub, S.E., Bull, D., & Thorpe, L.A. (1984). Infants' perception of melodies: The role of melodic contour. *Child development*, 55, 821-830.
- Trehub, S.E., & Hannon, E. (2006). Infant music perception: Domain-general or domain-specific mechanisms? *Cognition*, 100, 73-99.
- Trehub, S.E., Thorpe, L.A., & Morrongiello, B.A. (1987). Organizational processes in infants' perception of auditory patterns. *Child Development*, 58, 741-749.
- Zentner, M., Grandjean, D. & Scherer, K. (2008). Emotions evoked by the sound of music: Characterization, classification, and measurement. *Emotion*, 4(8), 494-521.
- Zillmann, D. (1988). Mood Management Through Communication Choices. *The American Behavioral Scientist*; (31) 327, Sage Publications.

Received: 25/07/2012  
Accepted: 20/11/2014