

Treball de fi de grau

Títol

Autor/a

Tutor/a

Departament

Grau

Tipus de TFG

Data

Facultat de Ciències de la Comunicació

Full resum del TFG

Títol del Treball Fi de Grau:

Català:

Castellà:

Anglès:

Autor/a:

Tutor/a:

Curs:

Grau:

Paraules clau (mínim 3)

Català:

Castellà:

Anglès:

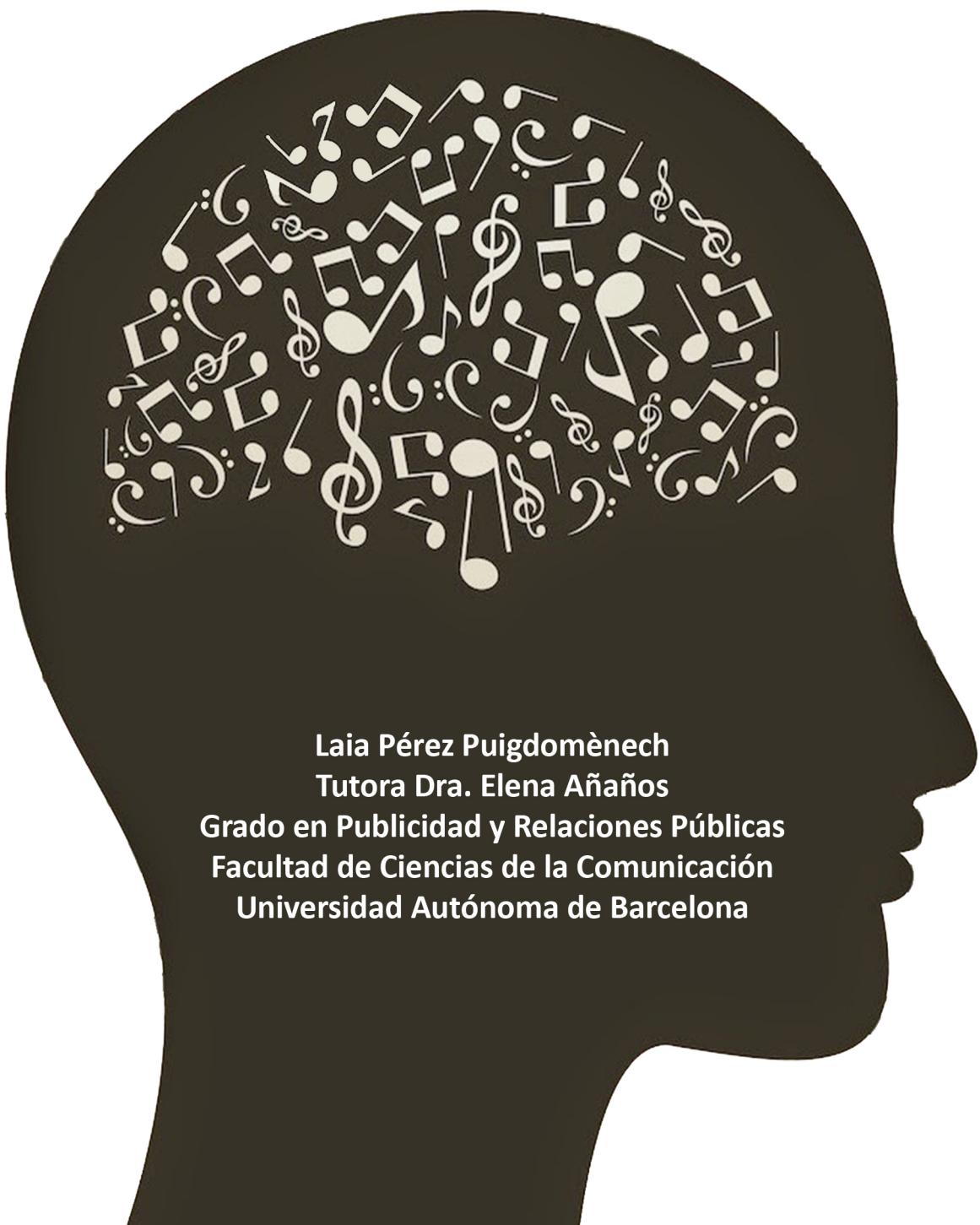
Resum del Treball Fi de Grau (extensió màxima 100 paraules)

Català:

Castellà:

Anglès:

Influencia de la música de la publicidad en las emociones: hacia la conquista del cerebro emocional



Laia Pérez Puigdomènech

Tutora Dra. Elena Añaños

Grado en Publicidad y Relaciones Públicas

Facultad de Ciencias de la Comunicación

Universidad Autónoma de Barcelona

Agradecimientos

En primer lugar me gustaría expresar mis agradecimientos a la tutora de esta investigación, Dra. Elena Añaños, por el interés, rigor y profesionalidad que ha mostrado a lo largo del proceso. Su apoyo y dedicación ha sido de gran ayuda para lograr el éxito de este trabajo.

Asimismo, quiero dar las gracias a Jordi Jauset por su colaboración, y por haberme despertado el interés por un mundo tan fascinante como el de las neurociencias y la musicoterapia. Recomiendo a todos aquellos amantes de la música la interesante lectura de su libro “Cerebro y música, una pareja saludable”.

Por otro lado, agradezco a los propietarios de la empresa Sekg, Karim Ennakhli y Aleix Canals, que me hayan facilitado y enseñado a usar uno de sus aparatos de biofeedback y su innovadora plataforma Neuroboard, mediante la cual se han podido registrar y analizar las respuestas emocionales de los sujetos investigados.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer la paciencia y el apoyo incondicional de mi familia, en especial a mi madre Montserrat Puigdomènech, y a los profesores y padres de los alumnos de “L’Escola de Música l’Orquestra” por haber participado en esta investigación.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Marco teórico	3
2.1. Viaje hacia nuestro “Órgano Rey”: el cerebro humano	3
2.1.1. Qué es el cerebro	3
2.1.2. Cerebro Triuno	5
2.1.3. Corteza cerebral: sus partes y funciones	7
2.1.4. Hemisferios cerebrales	9
2.1.5. Los mensajeros neurotransmisores	10
2.1.6. Plasticidad cerebral y neurogénesis	13
2.2. Neuromarketing: prediciendo las decisiones del consumidor	14
2.2.1. Del marketing al neuromarketing	15
2.2.2. Definición de neuromarketing	15
2.2.3. Técnicas de exploración cerebral	16
2.3. La música: el verdadero lenguaje universal	17
2.3.1. Concepto e integrantes	18
2.3.2. El cerebro musical	22
2.3.2.1. El proceso auditivo: del oído a la corteza cerebral	23
2.3.2.2. Predominancia hemisférica	27
2.3.2.3. Cerebro músico y no músico	29
2.3.3. Música y emociones	33
2.3.3.1. ¿Qué son las emociones?	33
2.3.3.2. El cerebro emocional	36
2.3.3.3. La emoción musical	38
2.3.4. Música y publicidad	41
2.3.4.1. Importancia de la música en publicidad	42
2.3.4.2. Tipos de música en publicidad	44
2.3.4.3. Las funciones de la música en publicidad	46
3. Metodología	48
3.1. Objetivos	48
3.2. Objeto de estudio	48
3.3. Hipótesis	50
3.4. Material de estudio	51
3.4.1. Spots	51
3.4.2. Bandas sonoras	54
3.4.3. Dispositivo electroencefalográfico	55
3.4.4. Cuestionario de reconocimiento y recuerdo de la música	57
3.5. Sujetos participantes en la investigación	58
3.6. Diseño	59
3.7. Procedimiento	61

4. Resultados	66
4.1. Músicos: comparación emociones que produce la música en cada género	68
4.2. No músicos: comparación emociones que produce la música en cada género	72
4.3. Comparación emociones entre músicos y no músicos de un mismo género	75
4.4. Comparación emociones que produce la música entre músicos y no músicos	81
4.5. Comparación emociones producidas por las 3 músicas entre músicos y no músicos	84
4.6. Relación del <i>engagement</i> en función de la imagen en cada tipo de música	86
4.7. Músicos: relación entre el reconocimiento de la música y las emociones	89
4.8. No músicos: relación entre el reconocimiento de la música y las emociones	92
4.9. Músicos: relación entre el recuerdo de la música y las emociones	94
4.10. No músicos: relación entre el recuerdo de la música y las emociones	96
5. Conclusiones	99
6. Futuras líneas de investigación	101
7. Bibliografía y webgrafía	103
8. Anexos	108

ÍNDICE FIGURAS

FIGURA PORTADA: *El cerebro de los músicos* [Figura]. [Fecha de consulta: 01 de febrero del 2016]. Disponible en: <http://bit.ly/1WQny9F>

FIGURA 1: PÉREZ, J (2014). *Neuromarketing y otros relatos* [Figura]. [Fecha de consulta: 01 de febrero del 2016]. Disponible en: <https://pasionporconstruidotcom.wordpress.com/2014/02/27/neuromarketing-y-otros-relatos/> (pág. 6).

FIGURA 2: *Los lóbulos del cerebro y sus distintas funciones* [Figura]. [Fecha de consulta: 01 de febrero del 2016]. Disponible en: <https://psicologiamiente.net/neurociencias/lobulos-del-cerebro-funciones#> (pág. 8).

FIGURA 3: FERNÁNDEZ, O. (2014). *La neurona. ¿Qué es? Sus partes y estructura* [Figura]. [Fecha de consulta: 01 de febrero del 2016]. Disponible en: <http://anatomyui1.blogspot.es/1403622922/la-neurona-que-es-sus-partes-y-estructura/> (pág. 12).

FIGURA 4: *Sinapsis* [Figura]. [Fecha de consulta: 01 de febrero del 2016]. Disponible en: <http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/anatocom/Biologia/Los%20Sistemas/Nervioso/Sinapsis.htm> (pág. 12).

FIGURA 5: *¿Cómo funciona la audición?* [Figura]. [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.encyclopediahealth.com/categorias/cuerpo-humano/articulos/como-funciona-la-audicion> (pág. 23).

FIGURA 6: *Anatomía del oído* [Figura]. [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en: <https://audiologiablog.wordpress.com/anatomia-del-ocio/> (pág. 24).

FIGURA 7: GREY, H (1918) *Anatomy of the human body* [Figura]. Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.bartleby.com/107/> (pág. 25).

FIGURA 8: VÁZQUEZ, F. (2013). *Problemas de audición. Cirugía del oído* [Figura]. (2006). [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.corunaotorrino.com/problemas-de-audicion/> (pág. 25).

FIGURA 9: RODRÍGUEZ, A (2014) *Fisiología de la audición* [Figura]. (2015). [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.drarodriguezotorrino.com.mx/ocio.php> (pág. 26).

FIGURA 10: NAFRÍA, I (2015). *Ranking mundial de ventas de coches por países* [Figura]. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.lavanguardia.com/vangdata/20150918/54435331991/ranking-mundial-de-ventas-de-coches-por-paises.html> (pág. 51).

FIGURA 11: *Emotiv Eloc* [Figura]. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <https://emotiv.com/epoc.php> (pág. 55).

FIGURA 12: GUEVARA MOSQUERA, S. (2012). *Adquisición de señales electroencefalográficas para el movimiento de un prototipo de silla de ruedas en un sistema BCI* [Figura]. [Fecha de consulta: 28 de abril del 2016]. Disponible en: <http://dspace.usp.edu.ec/bitstream/123456789/3212/1/UPS-CT002509.pdf> (pág. 56).

FIGURA 13: Fotografías participantes con el dispositivo Emotiv EPOC [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 61).

FIGURA 14: Nivel obtenido de cada parámetro en cada segundo del spot [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 66).

FIGURA 15: Medias obtenida de cada parámetro emocional [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 67).

FIGURA 16: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía alegre [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 86).

FIGURA 17: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía de ira [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 87).

FIGURA 18: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía de triste [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 88).

FIGURA 19: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía alegre [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 117).

FIGURA 20: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía de ira [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 118).

FIGURA 21: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía triste [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 119).

FIGURA 22: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 2 con la melodía de ira [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 120).

FIGURA 23: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 2 con la melodía triste [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 121).

FIGURA 24: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 2 con la melodía alegre [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 122).

FIGURA 25: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 3 con la melodía triste [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 123).

FIGURA 26: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 3 con la melodía alegre [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 124).

FIGURA 27: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 3 con la melodía de ira [Figura]. Fuente: Plataforma Neuroboard (pág. 125).

FIGURA 28: Imágenes participantes que han cedido sus derechos de imagen [Fotografía]. Fuente: elaboración propia (pág. 132-133).

ÍNDICE VIDEOS Y MÚSICAS

VIDEO 1: Hyundai Tucson Dynamic tv comercial ad 2015 [Video]. (2015). [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=DUXfTjGzKfA> (pág. 52).

VIDEO 2: Nuevo SsangYong Tivoli 2015 [Video]. (2015). Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <http://bit.ly/1R9MeX5> (pág. 52).

VIDEO 3: *Volvo Cars New V60 Cross Country – Go Anywhere* [Video]. (2014). [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <http://bit.ly/1SN4neV> (pág. 53).

VIDEO 4: *Range Rover Evoque on the streets* [Video]. (2010). [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=E6s9OScqd_Y (pág. 53).

MÚSICA 1: HARRIS, C. (2014). *Summer Official (Instrumental)* [Música]. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ABy9J7UG3Qg> (pág. 54).

MÚSICA 2: FLORIAN, H. & NEWTON, J. (2008). *Banda sonora El Caballero Oscuro* [Música]. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=HScC8CBzi9I> (pág. 54).

MÚSICA 3: LEE, A. & MODDY, B. (2000). *My Immortal (Evanescence)* [Música]. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-onQcF95pfs&list=RDlrF814OnFQ4&index=17> (pág. 54).

ÍNDICE TABLAS

TABLA 1: CHÓLIZ, M. (2005). *Psicología de la emoción: el proceso emocional* [Tabla]. [Fecha de consulta: 05 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.uv.es/choliz/Proceso%20emocional.pdf> (pág. 35).

TABLA 2: JAUSET, J. (2013). *Cerebro y música, una pareja saludable* [Tabla]. Barcelona: Círculo Rojo (pág. 41).

TABLA 3: Código de colores según el estado de la señal [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 57).

TABLA 4: Participantes en la investigación [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 59).

TABLA 5: Series de estímulos. [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 60).

TABLA 6: Resumen fases de investigación [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 64-65).

TABLA 7: Resultados de cada parámetro emocional en hombres músicos en función de las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 108).

TABLA 8: Resultados de cada parámetro emocional en mujeres músicos en función de las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 109).

TABLA 9: Diferencias emocionales entre hombres y mujeres músicos en las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 110).

TABLA 10: Resultados de cada parámetro emocional en hombres no músicos en función de las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 111).

TABLA 11: Resultados de cada parámetro emocional en mujeres no músicos en función de las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 112).

TABLA 12: Diferencias emocionales entre hombres y mujeres no músicos en las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 113).

TABLA 13: Diferencias emocionales entre hombres músicos y no músicos en las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 114).

TABLA 14: Diferencias emocionales entre mujeres músicos y no músicos en las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 115).

TABLA 15: Resultados de cada parámetro emocional en músicos y no músicos en función de las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de Plataforma Neuroboard (pág. 116).

TABLA 16: Comparativa emociones entre músicos y no músicos en las 3 melodías [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 116).

TABLA 17: Músicos: relación entre el reconocimiento de la música y las emociones en las 3 bandas sonoras [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 126).

TABLA 18: No músicos: relación entre el reconocimiento de la música y las emociones en las 3 bandas sonoras [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 127).

TABLA 19: Músicos: relación entre el recuerdo de la música y las emociones en las 3 bandas sonoras [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 128).

TABLA 20: No músicos: relación entre el recuerdo de la música y las emociones en las 3 bandas sonoras [Tabla]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 129).

TABLA 21: Porcentaje de sujetos músicos que han reconocido cada una de las melodías. [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 130).

TABLA 22: Porcentaje de sujetos músicos que han recordado cada una de las melodías. [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 130).

TABLA 23: Músicos: dónde recuerdan haber escuchado cada una de las melodías. [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 130).

TABLA 24: Porcentaje de sujetos no músicos que han reconocido cada una de las melodías. [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 131).

TABLA 25: Porcentaje de sujetos no músicos que han recordado cada una de las melodías. [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 131).

TABLA 26: No músicos: dónde recuerdan haber escuchado cada una de las melodías. [Tabla]. Fuente: Elaboración propia (pág. 131).

ÍNDICE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música alegre [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 68).

GRÁFICO 2: Músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música de ira [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 70).

GRÁFICO 3: Músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música triste [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 71).

GRÁFICO 4: No músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música alegre [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 72).

GRÁFICO 5: No músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música de ira [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 73).

GRÁFICO 6: No músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música triste [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 74).

GRÁFICO 7: Comparación emociones provocadas por la música alegre entre hombres músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 75).

GRÁFICO 8: Comparación emociones provocadas por la música triste entre hombres músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 76).

GRÁFICO 9: Comparación emociones provocadas por la música de ira entre hombres músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 77).

GRÁFICO 10: Comparación emociones provocadas por la música alegre entre mujeres músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 78).

GRÁFICO 11: Comparación emociones provocadas por la música de ira entre mujeres músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 79).

GRÁFICO 12: Comparación emociones provocadas por la música triste entre mujeres músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 80).

GRÁFICO 13: Comparación emociones provocadas por la música alegre entre músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 81).

GRÁFICO 14: Comparación emociones provocadas por la música de ira entre músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 82).

GRÁFICO 15: Comparación emociones provocadas por la música triste entre músicos y no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 82).

GRÁFICO 16: Emociones provocadas por las 3 músicas en los músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 84).

GRÁFICO 17: Emociones provocadas por las 3 músicas en los no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 84).

GRÁFICO 18: Relación entre el reconocimiento de la música alegre y las emociones en músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 89).

GRÁFICO 19: Relación entre el reconocimiento de la música ira y las emociones en músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 90).

GRÁFICO 20: Relación entre el reconocimiento de la música triste y las emociones en músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 91).

GRÁFICO 21: Relación entre el reconocimiento de la música alegre y las emociones en no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 92).

GRÁFICO 22: Relación entre el reconocimiento de la música de ira y las emociones en no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 92).

GRÁFICO 23: Relación entre el reconocimiento de la música triste y las emociones en no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 93).

GRÁFICO 24: Relación entre el recuerdo de la música alegre y las emociones en músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 94).

GRÁFICO 25: Relación entre el recuerdo de la música de ira y las emociones en músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 95).

GRÁFICO 26: Relación entre el recuerdo de la música triste y las emociones en músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 95).

GRÁFICO 27: Relación entre el recuerdo de la música alegre y las emociones en no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 96).

GRÁFICO 28: Relación entre el recuerdo de la música triste y las emociones en no músicos [Gráfico]. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard (pág. 97).

1. Introducción

Como es bien sabido, la música ha permanecido como algo inherente al desarrollo de la humanidad. Se han encontrado numerosos indicios desde la antigüedad, y sus usos han sido muy diversos: desde mover a grandes masas a unificar toda una sociedad. Por lo tanto, también destaca por su gran poder simbólico, creando un profundo sentimiento de pertenencia en grupos, ciudades, pueblos o países.

Además, su evolución ha estado presente a lo largo de la historia. Su uso como rasgo distintivo y cultural hace que sea infinita, distinta en cada región, época, cultura, estrato, tribus urbanas, personas, etc. Y por si fuera poco, tiene poderosos efectos sobre el cuerpo y la mente humana.

Por otro lado, una de sus principales cualidades es la capacidad de viajar en el tiempo. ¿Quién no ha escuchado una melodía que le haya transportado hacia momentos del pasado? Todas las canciones que se escuchan provocan distintos efectos según lo que hagan recordar y sentir a las personas. De ahí su gran poder emocional, uno de los efectos comúnmente conocidos de la música.

La publicidad, consciente de ello, se ha acompañado de este poderoso estímulo a lo largo de su historia. Solo hay que fijarse en que la mayoría de anuncios van unidos a este elemento haciendo mucho más eficaz la venta de ciertos productos o marcas, ya que mediante su uso se pueden generar determinadas atmósferas, producir distintas reacciones emocionales en el receptor o transmitir numeroso significados.

Además, gracias a los avances de las neurociencias, aparece una novedosa disciplina que ha permitido conocer los efectos que despierta en el cerebro de las personas. En concreto, estamos hablando del neuromarketing, mediante el cual se pueden detectar qué áreas cerebrales se activan ante determinados estímulos, pudiendo conocer lo que realmente sienten los individuos vs lo que afirman.

No obstante, no debemos olvidar que cada persona percibe e interpreta los distintos estímulos que le rodean de manera única, ya que existen numerosos factores que pueden modificar esta percepción, desde las experiencias pasadas, recuerdos, personalidad,

cultura, etc. De este modo, se podría decir que no existe una realidad universal para todos, ya que cada individuo construye su propia visión del mundo.

Teniendo en cuenta este aspecto, resulta evidente que existen diferencias entre la manera en la que los propios músicos perciben e interpretan a este estímulo, respecto a aquellos otros que no tienen ningún tipo de experiencia musical, ya que su práctica propicia diferencias entre el cerebro de unos y de otros.

Por este motivo, y des de la perspectiva de la publicidad, se pretende estudiar los efectos que produce la música en los individuos, así como las diferencias existentes entre músicos y no músicos. Para ello, se debe empezar por analizar distintos aspectos que permitan comprender y profundizar sobre todo lo comentado anteriormente.

Así pues, en este trabajo se empieza explicando las partes y funciones del cerebro, así como la disciplina encargada de estudiarlo, para posteriormente poder sumergirse en el mundo de la música, donde se analiza su recorrido para llegar al cerebro, su predominancia hemisférica, las diferencias cerebrales existentes en los músicos, su importancia para las emociones, y finalmente, se centra en el sector de la publicidad, donde se explican sus distintos usos y tipologías.

Por último, se ha realizado una investigación mediante el uso de una técnica de neuromárketing, que ha permitido medir los efectos emocionales que produce la música de los anuncios en las personas, para posteriormente conocer las diferencias existentes entre músicos y no músicos. De este modo, se podrán apreciar los efectos que este estímulo produce en los sujetos.

2. Marco teórico

2.1. Viaje hacia nuestro “Órgano Rey”: el cerebro humano

Hasta hace aproximadamente un siglo, era muy difícil investigar en profundidad los mecanismos que determinan la forma en la que las personas se comportan y toman las decisiones. No obstante, gracias a la incorporación de las nuevas técnicas de neuromarketing se puede conocer cómo las personas interpretan los distintos estímulos sensoriales, y las conductas que se derivan de éstos.

Para poder investigar tales mecanismos se precisa de un estudio sobre la actividad del cerebro humano, es decir, conocer qué áreas cerebrales se activan ante la percepción de determinados estímulos, así como la dinámica molecular de las células nerviosas que intervienen.

El cerebro es, por lo tanto, el “órgano rey” de los seres humanos, el que rige todo su comportamiento y controla el organismo. De ahí su gran importancia en publicidad, ya que de él depende la forma en la que se perciben determinados productos o marcas, y de la construcción cerebral que se hace de ellos.

Para poder comprenderlo, en este apartado del trabajo se empieza haciendo una breve explicación sobre qué es el cerebro, así como sus partes y funciones, hasta profundizar en el significado de las neuronas y su importancia para la plasticidad cerebral y la neurogénesis.

2.1.1. Qué es el cerebro

Según Jordi A. Jauset (2008), el cerebro es el principal órgano del cuerpo humano, contiene más células que estrellas hay en el universo. Controla y regula el funcionamiento del organismo y es el origen de todas las funciones cognitivas, de las emociones y de los sentimientos.

Por otra parte, tal y como afirma Néstor Braidot (2009), es el órgano que alberga todas las células que se activan durante los procesos mentales tanto conscientes como inconscientes. Cada una de las partes que lo componen tiene una función específica.

Además, se debe tener en cuenta que el cerebro no es un órgano estático, sino que se va moldeando, es decir, en función de todo aquello que percibe, interpreta y retiene en la memoria se va modificando, de ahí su gran capacidad de aprendizaje.

No obstante, hay una consideración previa que es importante que se tenga en cuenta: cada ser humano construye su propia realidad, de modo que no existe una realidad única e homogénea, ya que dependerá de cada persona y de la forma en la que su cerebro percibe e interioriza los estímulos externos.

Esta interpretación que se hace puede variar de unos individuos a otros, ya que intervienen valoraciones emocionales y racionales. Además, no se debe olvidar el papel de la memoria y las experiencias pasadas, ya que también juegan un papel fundamental en la interpretación que se hace de los estímulos.

Así lo demuestra Jauset en su libro “Cerebro y música, una pareja saludable” (2013):

El cerebro mezcla memorias reales con recuerdos imaginados. Estos recuerdos cambian la forma de percibir el mundo, teniendo en cuenta que solo se guardan aquellos que han tenido una suficiente carga personal y emocional para ser almacenados en la memoria. Se debe hablar, por lo tanto, de “la propia realidad de cada persona”.

“El cerebro, pues, no es un espejo donde el mundo externo se refleja en cada instante sino un creador de la realidad”, según afirma Kia Nobre, profesora de neurociencia de la universidad de Oxford (citado en Jauset, 2013: 32).

Y no solo eso, sino que se altera lo observado cuando cambian las circunstancias que rodean al observador o incluso él mismo, como por ejemplo dependiendo del estado de ánimo del individuo.

Por otro lado, el cerebro odia a la incertezas. Por este motivo, cuando los sentidos no le aportan la información que él desea o espera, la recrea e inventa, es decir, se aferra a la realidad que más le conviene.

“La principal misión del cerebro es la constante adaptación al entorno para garantizar la supervivencia y la reproducción de la especie. Es una máquina de anticipar el futuro.”

Lo crea a partir de la información que retiene en su memoria y de su proyección, adecuando constantemente los datos que percibe de los distintos sentidos” (Jauset, 2013: 30).

Por último, también interviene la interacción de varios estímulos, ya que en función de su combinación afectaran en la forma en la que los individuos perciben e interpretan esa realidad (Jauset, 2013).

Por lo tanto, tal y como se ha podido comprobar, cada persona interpreta la realidad de forma distinta. Además, existen múltiples factores que pueden determinar el tipo de interpretación que se realiza. Es curioso cómo los seres humanos son capaces de adaptarse al entorno, y de interpretar los distintos estímulos que recibe para dotarlos de significado personal.

2.1.2. Cerebro Triuno

Hoy en día se sabe que tenemos tres tipos de cerebros (de ahí el nombre de cerebro triuno), o mejor dicho, el cerebro humano podría entenderse como un “tres en uno”. Por lo tanto, está formado por tres niveles distintos superpuestos progresivamente que funcionan de forma interconectada. No obstante, cada uno de ellos tiene funciones distintas y características específicas:

- El cerebro reptiliano: conocido como el cerebro primitivo, rige todas las funciones instintivas y las emociones primarias, tales como el hambre, la sed, el sueño, el sexo y las conductas automáticas y rutinarias. Determina señales para garantizar la supervivencia. Su actuación es involuntaria e inconsciente. Es la zona más antigua y se localiza en la parte baja y trasera del cráneo (Jazmín Sambrano, 1977).
- Sistema límbico: conocido como el cerebro más nuevo, rige todas las emociones, las respuestas metabólicas y los sentimientos. Es más consciente que el anterior, determina las preferencias de los individuos y del mismo modo que un niño, desea, juegue o se enoja. Es la energía que mueve a las personas, ese motor que da fuerza y potencia, motivación, tristeza, depresión o culpabilidad (Sambrano, 1977).

Entre las principales estructuras que lo integran se encuentra el hipocampo, que cumple una función muy importante en el aprendizaje y la memoria, y la amígdala, que dispara el miedo ante ciertos estímulos y desempeña un rol activo en la vida emocional (Braidot, 2009).

Por lo tanto, las partes que conforman el sistema límbico se relacionan hoy con la memoria, el aprendizaje y las experiencias. Se debe recordar que la emoción es aquel elemento indispensable que facilita la activación de la conducta. Nada se aprende si no tiene un significado importante (Jauset, 2013).

- El neocórtex o corteza cerebral: también conocido como el cerebro pensante, donde se encuentran los tan famosos hemisferios: el izquierdo y el derecho, conectados por una estructura de aproximadamente 300 millones de fibras nerviosas, que es el cuerpo calloso (Sambrano, 1977).

Propio de los mamíferos superiores, se corresponde con la parte más evolucionada y reciente encargada de las funciones ejecutivas o cognitivas, es decir, se trata de la parte pensante y planificadora de los humanos (Jauset, 2013).

A continuación, se muestra una imagen en la que se ven representados los tres niveles del cerebro comentados anteriormente, así como sus características principales (Fig. 1):

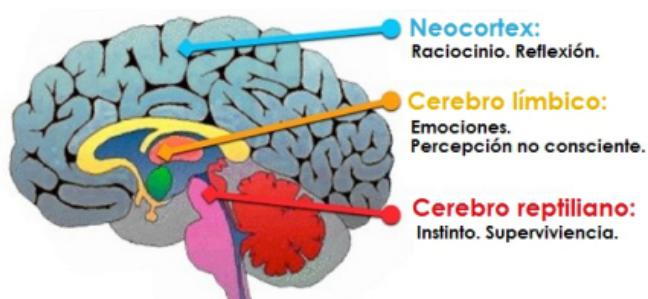


Figura 1: El cerebro Triuno y sus partes. Fuente: José Pérez Fernández, 2012

2.1.3. Corteza cerebral: sus partes y funciones

La corteza es la zona del cerebro responsable de la capacidad de razonar. Gracias a ella se puede diferenciar al ser humano del resto de animales. Se encarga de las funciones cognitivas más elevadas, como el lenguaje, la planificación, la creatividad o la imaginación. Por lo tanto, se puede decir que se encarga de todas aquellas habilidades que requiere el comportamiento inteligente (Braidot, 2009).

Esta estructura ha evolucionado a lo largo de los años, está formada por seis finas capas que si se desplegaran ocuparían una superficie de aproximadamente 2.500 cm^2 . Es de color gris y cubre a los hemisferios cerebrales formando multitud de pliegues que son los responsables de su aspecto rugoso (Braidot, 2009).

Se encuentra dividida en 4 grandes zonas en cada uno de los hemisferios donde se localizan distintas áreas funcionales clasificadas según su especialización: las sensoriales, que son las que se encargan de procesar la información que proviene de los estímulos; las motoras, que son las encargadas de los movimientos voluntarios, y finalmente las de asociación, encargadas de procesar la información que proviene de distintas fuentes sensoriales (Jauset, 2013).

Estas áreas funcionales se clasifican en: primarias, secundarias, terciarias o de asociación. Las primeras están conectadas con los órganos de los sentidos como la vista o el oído, mientras que las secundarias o terciarias se encargan de procesar estímulos más complejos (Jauset, 2013).

A continuación, se especifican las 4 grandes zonas del cerebro (Fig. 2) (Adrián Triglia, 2010):

- Lóbulo occipital: es el menor de los lóbulos del cerebro y se encuentra en la zona posterior del cráneo cerca de la nuca. Se trata de la primera zona de la neocorteza que recibe la información visual. Por lo tanto, tiene un papel crucial en el reconocimiento de objetos cuya luz es proyectada sobre la retina, aunque por sí misma no tiene la capacidad de crear imágenes coherentes.

- Lóbulo temporal: ubicado en la parte inferior cerca de los oídos, se encarga de funciones relacionadas con el sonido o la comprensión del habla. No obstante, sus funciones principales tienen que ver con la memoria. El lóbulo temporal dominante está implicado en el recuerdo de palabras y nombres de objetos, mientras que el lóbulo temporal no dominante está implicado en la memoria visual (caras, imágenes,...).
- Lóbulo parietal: Se encuentra entre los lóbulos frontal y occipital. Se encarga de procesar la información sensorial que llega de todas las partes del cuerpo, como el tacto, la temperatura, la sensación de dolor o la presión, y es capaz de relacionar esta información con el reconocimiento de números. Hace posible también el control de los movimientos gracias a su cercanía a los centros de planificación del lóbulo frontal. Además, recibe información visual del lóbulo occipital y trabaja creando asociaciones entre este tipo de datos y otros inputs provenientes de otras áreas.
- Lóbulo frontal: Se caracteriza por su papel en el procesamiento de funciones cognitivas de alto nivel como la planificación, coordinación, ejecución y control de la conducta. También hace posible el establecimiento de metas, previsiones, articulación del lenguaje y la regulación de las emociones. Además, permite atribuir estados mentales y emocionales a los demás haciendo que esto influya en la conducta. Es el lóbulo más grande.

En la figura 2 se muestran los 4 lóbulos citados anteriormente:

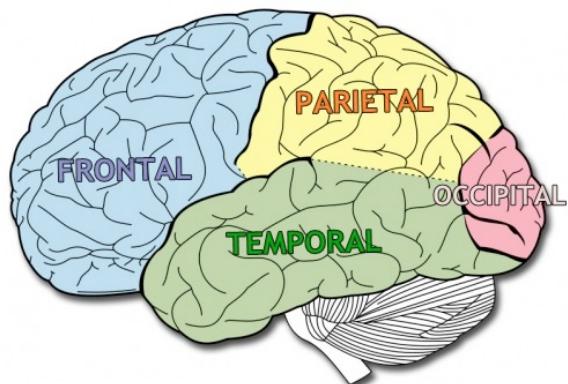


Figura 2: Lóbulos cerebrales. Fuente: Psicología y mente

2.1.4. Hemisferios cerebrales

El cerebro humano se encuentra dividido en dos partes, o mejor dicho, en dos hemisferios simétricos que funcionan de modo distinto, pero complementario, y están conectados entre sí mediante una estructura de fibras nerviosas llamada cuerpo calloso.

Según el neuropsicólogo Elkhono Goldberg, profesor de neurología en la Facultad de Medicina de la universidad de Nova York, el hemisferio derecho se activa ante aquellos estímulos nuevos y desconocidos. Se encarga de procesarlo y lo transfiere al hemisferio izquierdo, que es el encargado de gestionar las rutinas o los automatismos (citado en Jauset, 2008).

Hoy se sabe que aun cuando el control de movimientos corporales y sus sensaciones se hallan divididas uniformemente entre los dos hemisferios, esto se desarrolla de manera cruzada, es decir, el hemisferio izquierdo controla el lado derecho del cuerpo, mientras el derecho controla el lado izquierdo (Antonio Adserá, 2007).

Así pues, cada una de las funciones de los dos hemisferios del cerebro podría resumirse de este modo:

- Hemisferio izquierdo: es conocido como la parte del cerebro analítica o lógica. Se utiliza para la resolución de problemas que requieren de un procesamiento secuencial o de “paso a paso”. Tiene la capacidad de análisis y deducción, alberga el lenguaje verbal. Es el que planifica, también conocido como el de las matemáticas, se ocupa del detalle. Se relaciona, por lo tanto, con el pensamiento lineal. Procesa el ritmo musical y los elementos secuenciales. Se especializa en la percepción de las emociones positivas (Adserá, 2007).
- Hemisferio derecho: Es intuitivo y espontáneo, es decir, responsable del pensamiento no racional y no verbal. Se utiliza para la resolución de problemas que requieren una comprensión global. Tiene la capacidad de la orientación y comprensión de las estructuras espaciales. Es el que se utilizamos cuando se conecta con la creatividad, la música o el arte. Procesa la comprensión de la melodía, la percepción de tonos, timbres y contenidos emocionales del lenguaje. Se relaciona con el pensamiento creativo (Adserá, 2007).

Este hemisferio es superior en el reconocimiento de la información emocional a pesar de que ofrece mayor sensibilidad o respuesta a las emociones negativas. Gracias a él se pueden entender las metáforas, soñar o crear nuevas combinaciones de ideas (Jauset, 2013).

Tal y como se ha podido apreciar, parece que cada uno de los hemisferios cerebrales tiene unas funciones específicas, pero no se debe olvidar que finalmente, el cerebro trabaja con las dos partes y actúa como un sistema global. De modo que resulta imprescindible que cada uno de ellos funcione correctamente para poder descodificar de manera adecuada los estímulos externos.

El conocimiento sobre la especialización hemisférica ofrece numerosas oportunidades para aplicarlas en el mundo de la publicidad (Braidot, 2009):

- Por una parte, ofrece oportunidades para una correcta segmentación del mercado, ya que se debe tener en cuenta que existen personas más aferradas al orden y las estructuras (predominancia hemisférica izquierda), mientras otras son más transgresoras (hemisferio derecho) y, por lo tanto, estarán más dispuestas a aceptar productos innovadores.
- En los mensajes publicitarios, por ejemplo, si lo que se persigue es disminuir la sensibilidad al precio, se usarán imágenes y conceptos que destaque aspectos emocionales para impactar en el hemisferio derecho, mientras que si el objetivo de la campaña es poner en primer lugar el precio, se usarán relatos breves, claros, racionales y precisos para que el cerebro izquierdo recorra analíticamente el texto.
- Si por ejemplo el medio usado es la radio, la utilización de metáforas con un buen fondo musical alcanzará mejores resultados porque produce mayor actividad en el hemisferio derecho.

2.1.5. Los mensajeros neurotransmisores

¿Qué se entiende por neuronas?

Las neuronas son las unidades básicas del sistema nervioso central. Su función es encaminar y procesar la información en el organismo. El cuerpo humano dispone de

millones en su organismo. Se componen de un núcleo rodeado de estructuras que tienen forma de estrella, que son las llamadas dendritas, así como de una larga prolongación que puede llegar a medir varias decenas de centímetro, que son los llamados axones (Jean François, 2013).

La función de las neuronas es la de recibir información en forma de impulsos eléctricos procedente de muchas otras. Posteriormente, envía estos impulsos a lo largo de su axón hacia un gran número de otras neuronas (Ernesto Bustamante, 2007).

La neurona, como cualquier otra célula, tiene un cuerpo celular (sustancia gris), que es la parte más importante, y dentro de este cuerpo se encuentra el núcleo, que contiene el ADN en sus cromosomas (Dr. C. George Boerre, 2007).

Las neuronas tienen un gran número de extensiones (pueden llegar a ser 10.000 o más), llamadas dendritas, parecidas a pequeñas y finas ramas que se extienden fuera del cuerpo celular. En contacto con los axones de otras neuronas son las que se encargan de conducir los impulsos eléctricos que reciben hasta el interior del cuerpo celular (George, 2007).

A lo largo de la dendrita hay unas formaciones especializadas denominadas “espinas dendríticas”, que son las responsables de la comunicación entre neuronas. Estructuras muy dinámicas que se desarrollan según sea la actividad requerida. Si es elevada, la conectividad y capacidad de integración de la información entre ellas se incrementa (Jauset, 2013).

No obstante, hay una extensión distinta de todas las demás llamada axón. A pesar de que en algunas neuronas es difícil distinguirlas, en otras son apreciables debido a su mayor longitud. Los axones pueden llegar a mediar hasta 1 metro. La función del axón es transmitir estos impulsos eléctricos a otras neuronas (George, 2007):

Los axones más largos están a menudo recubiertos por una capa de mielina compuesta por una serie de células grasas aislantes que envuelven el axón (sustancia blanca), y le confiere un mejor rendimiento en el proceso de transmisión facilitando que los impulsos nerviosos se desplacen con una velocidad superior.

Al final del axón encontramos una dilatación, llamada terminación de axón, botón sináptico o pie de axón, entre otros, donde se crea el contacto con las dendritas de otras neuronas y se produce la comunicación entre ellas (sinapsis) (Fig. 3).

El paso del impulso eléctrico de una neurona a la otra se denomina sinapsis, que es un pequeño salto que se produce entre la terminación del axón y la dendrita de la siguiente neurona, y se estima que aproximadamente cada neurona puede estar conectada con hasta 100.000 neuronas diferentes con las que establece múltiples sinapsis (Fig. 4).

Asimismo, en estos pequeños saltos producidos entre las neuronas, también denominado salto sináptico, se liberan unas sustancias químicas llamadas neurotransmisores, que navegan a través de este pequeño salto hasta la siguiente neurona para transmitir la información (George, 2007).

Los neurotransmisores son los agentes químicos que se encargan de controlar los estados emocionales, es decir, son sustancias que estimulan o inhiben a otras neuronas. Por lo tanto, pueden potenciar o resentir el estado anímico de las personas (Jauset, 2013).

Los más populares son los que tiene que ver con el estado de bienestar (serotonina), con la disminución de la tensión nerviosa o reguladores del dolor (encefalinas), así como los que intervienen en comportamientos placenteros y gratificantes (dopamina). Determinadas actividades sirven para estimular su producción (Jauset, 2013).

A continuación, se muestran las partes de una neurona y la sinapsis neuronal (fig. 3 y 4):

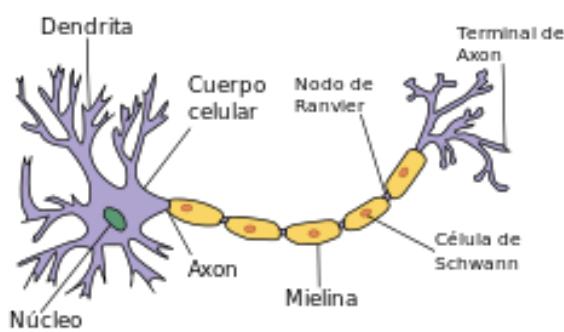


Figura 3: Partes de una neurona.

Fuente: Oscar Fernández, 2014

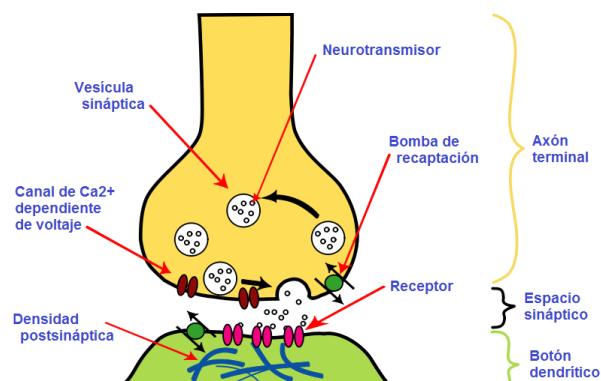


Figura 4: Sinapsis neuronal

Fuente: Universidad Nacional de Córdoba

2.1.6. Plasticidad cerebral y neurogénesis

Uno de los primeros puntos que hay que tener en cuenta para comprender qué es la plasticidad cerebral es que el cerebro no es un órgano estático, como ya se ha comentado en apartados anteriores, ni tampoco lo es su entramado neuronal, ya que se va modificando constantemente.

Por lo tanto, se trata de un órgano completamente dinámico y en permanente desarrollo que se va adaptando al entorno, así como a las vivencias y experiencias personales de los individuos (Jauset, 2008)

Partiendo de esta premisa, podríamos definir la plasticidad cerebral como la capacidad para aprender y mejorar las habilidades cognitivas, como por ejemplo cuando se aprende a resolver problemas o se recuerda cualquier detalle (Cognifit, Plasticidad Neuronal y Cognición).

Es, por lo tanto, la capacidad del cerebro para remodelar las conexiones entre sus neuronas. Está en la base de los procesos de memoria y aprendizaje, pero a veces también interviene para compensar los efectos de las lesiones cerebrales estableciendo nuevas redes o conexiones neuronales (Cognifit, Plasticidad Neuronal y Cognición).

En definitiva, la plasticidad cognitiva es la capacidad del Sistema Nervioso Central para adaptarse, ya sea para recuperar funciones perdidas por un accidente, como para integrarse en nuevos requerimientos ambientales, es decir, para aprender. Esta plasticidad quiere decir que nuestro cerebro cambia en función de su actividad (Pierre Magistretti, 2006).

La neuroplasticidad, por lo tanto, es un proceso mediante el cual las neuronas consiguen aumentar sus conexiones con otras y hacerlas estables como consecuencia de la experiencia, el aprendizaje y la estimulación sensorial y cognitiva.

La actividad regular y sistemática, así como un ambiente enriquecido estimula el crecimiento de nuevas conexiones nerviosas a lo largo de la vida. Por lo tanto, cuantos más estímulos haya en el entorno, más conexiones cerebrales se formarán aumentando

así las capacidades del cerebro. Entonces, es evidente que el entorno moldea el entramado neuronal (Jauset, 2008).

Además, resulta muy sorprendente que para crear nuevos circuitos neuronales no hace falta que esas experiencias sean reales, ya que pueden crearse a través del pensamiento. Se ha demostrado que se activan zonas cerebrales similares en ambos procesos, aunque el primero implique el uso de los diversos sentidos y el otro no (Jauset, 2008).

Por último, es preciso que también se conozca el papel de la neurgénesis, que podría definirse como el proceso por el cual se generan nuevas neuronas a partir de células madre y progenitoras. (Sergio Moreno, 2014).

Anteriormente no se conocía este término, ya que se pensaba que las neuronas no podían regenerarse, o mejor dicho, se creía que a partir de los dos o tres años de edad se dejaban de regenerar. Pero hoy en día se ha demostrado que cuando los individuos se hacen mayores, se siguen fabricando nuevas neuronas en el hipocampo y en la zona subventricular (Moreno, 2014).

No obstante, hay que tener presente que la neurogénesis es más activa durante el desarrollo prenatal, ya que es el responsable de poblar de neuronas el cerebro en crecimiento (Moreno, 2014).

Así pues, con todos estos datos se puede concluir que el cerebro es un órgano no solo fascinante e inteligente, ya que aprende continuamente y se adapta a las nuevas necesidades del entorno, sino que también está dotado de una gran capacidad de memorización que hace que los seres humanos sean únicos en su especie e infinitamente distintos.

2.2. Neuromarketing: prediciendo las decisiones del consumidor

Existen numerosos puntos de vista sobre lo que se entiende respecto al neuromarketing. También es cierto que no todo el mundo está a favor de esta nueva disciplina, pero lo que sí es evidente es que ha supuesto un gran avance para optimizar las técnicas y recursos publicitarios.

Es cierto que hacer estudios de este tipo aún resulta muy costoso, pero esto no significa que sea inalcanzable. De hecho, cada vez son más los profesionales que se han dado cuenta del potencial de esta nueva disciplina para comprender qué quiere realmente el consumidor, por lo que en un futuro, posiblemente, habrá mayores accesos a estas prácticas.

A continuación, se profundizará más sobre este tema con el objetivo de poder adquirir un mayor conocimiento sobre esta disciplina y entender el porqué de su existencia. Pero antes de todo, conviene hacer un pequeño repaso sobre su origen y significado.

2.2.1. Del marketing al neuromarketing

Desde sus comienzos, el marketing se sustentó en conocimientos procedente de otras disciplinas, como la sociología, antropología, psicología, etc. No obstante, al incorporarse los avances de la neurociencia y la neuropsicología, se produjo un gran avance de tal magnitud que dio lugar a la creación de una novedosa disciplina conocida hoy como neuromarketing (Braidot, 2009).

Ya hace un tiempo las empresas se dieron cuenta de que con las técnicas tradicionales, como por ejemplo el focus group, los consumidores no siempre respondían realmente lo que sentían, ya que muchas veces, y de manera inconsciente, mentían sobre lo que de verdad pensaban respecto a ciertos estímulos a los cuales se les sometía.

Por este motivo, el marketing, en su afán por satisfacer las necesidades del consumidor y consciente también de la debilidad anteriormente comentada, acudió a la neurociencia, un nuevo enfoque que busca conocer la manera en la que funciona el cerebro humano, y comprender lo verdaderamente importante para el consumidor (María Virginia Baptista, 2010).

2.2.2. Definición de neuromarketing

Partiendo de esta base, ¿qué se entiende entonces por neuromarketing?

Es el estudio encargado de incorporar los conocimientos sobre los procesos cerebrales para mejorar la eficacia de cada una de las acciones que determinan la relación de una organización con sus clientes, o dicho de otra manera, estudia los procesos mentales que

dan explicación a la percepción, conducta y toma de decisiones de los clientes en un contexto de marketing (Baptista, 2010).

Por lo tanto, busca descubrir y entender cómo reaccionan ciertas partes del cerebro de los clientes cuando están expuestos a determinados estímulos. La idea es ser capaz de entender qué estímulos determinan qué comportamientos, o en otras palabras, de buscar el botón de compra que al parecer todos los individuos tienen en el cerebro (Gabriel Olamendi, 2012).

Entonces, es conveniente conocer cómo se pueden detectar estas reacciones. Para ello existen numerosas técnicas que permiten medir todos estos factores eficazmente y lograr que las estrategias planteadas tengan el éxito esperado.

2.2.3. Técnicas de exploración cerebral

Antes de proceder a su explicación, es importante remarcar que las herramientas usadas para determinar el comportamiento y la respuesta hacia los estímulos externos son diversas, pero ninguna de ellas presenta resultados concluyentes utilizándolas de manera aislada, ya que lo adecuado es combinar varias para hacer un estudio riguroso y obtener unos resultados precisos (Javi Ramos, 2015):

- Resonancia magnética funcional (fMRI): Obtiene las imágenes del cerebro mientras desarrolla una actividad o está sometido a ciertos estímulos. Por lo tanto, muestra de forma gráfica los cambios que se producen en las áreas afectadas y qué zonas del cerebro presentan una mayor actividad. Mediante un potente imán se puede ver en resolución espacial las variaciones de oxígeno en la sangre mostrando el nivel de actividad. No obstante, es una técnica con un elevado coste.
- Electroencefalografía (EEG): mide las variaciones eléctricas del cerebro para detectar qué áreas tienen una mayor actividad. Normalmente se usa en los momentos de reposo, vigilia o sueño. Consiste en la colocación de electrodos en el cuero cabelludo con el objetivo de medir las ondas cerebrales. De este modo, se pueden detectar qué áreas del cerebro responden más a unos estímulos u otros. Es una técnica más asequible y sencilla.

- Eye-Tracking (Seguimiento Ocular): estudia hacia dónde dirigen las personas la visión central (fóvea) mediante la rotación ocular. Se usan unas cámaras especiales de alta velocidad que miden y sacan datos de los movimientos de los globos oculares, la dilatación de la pupila, el parpadeo, entre otros factores.

A través de esta técnica se determinan los recorridos oculares de los usuarios, así como los mapas de calor y zonal o puntos calientes. Informa también de cuándo el usuario se sorprende o muestra una reacción determinada ante un estímulo, el tiempo que ha estado mirando una imagen, etc.

- Conductancia eléctrica de la piel: analiza la energía de la piel en función de la activación de las glándulas sudoríparas. Sirve para identificar si se genera una emoción, pero no para establecer si es positiva o negativa.
- Magnetoencefalografía: mide la actividad cerebral de los campos magnéticos del cerebro que se producen por las corrientes eléctricas neuronales. Permite detectar y ubicar el origen de la actividad neuronal en las regiones del cerebro.

2.3. La música: el verdadero lenguaje universal

La música no entiende de fronteras, edades o idiomas, es algo que hace vibrar a todo el mundo, que permite sentir y vivir experiencias únicas y recordar momentos del pasado, solo ella es capaz de modificar por completo el estado de ánimo de las personas, y de hacer que los días oscuros, puedan convertirse en días soleados.

Es capaz de llegar donde no pudieron llegar las palabras, tiene el poder de alegrar, entristecer, exaltar o penetrar en el alma. Como arte que es, muestra la belleza que se esconde detrás de los sonidos, transmitiendo mensajes comprensibles para todos los oídos. Su fuerza radica en la capacidad de comunicar los sentimientos y emociones más profundos en un lenguaje comprensible para todos.

Entonces, teniendo en cuenta su importancia, se ha querido dedicar un capítulo especial a explicar su significado y función pasando por distintos ámbitos: desde su recorrido para llegar al cerebro, su importancia para las emociones, hasta llegar al mundo de la

publicidad. No obstante, conviene empezar por conocer lo que realmente significa y cuáles son sus componentes básicos.

2.3.1. Concepto e integrantes

¿Cómo se puede definir la música?

Según la Real Academia Española (RAE), “*la música es el arte de combinar distintos sonidos de la voz humana o de los instrumentos, o de unos y otros a la vez, de suerte que produzcan deleite, conmoviendo la sensibilidad, ya sea alegre, ya tristemente*”. También la define como “*melodía, ritmo y armonía combinados*”.

Por lo tanto, todo aquello que sea capaz de producir sonidos y al mismo tiempo generar determinados estados emocionales en el receptor se considera música, desde la voz humana, el sonido del piano, el violín, etc.

La música es sin duda un fenómeno universal que ha acompañado al ser humano a lo largo del tiempo y lugar ayudándole a vivir, solo o en compañía, diversas experiencias de índole singular con frecuencia gratas. Cada sociedad y cultura ha creado y promocionado a sus miembros formas específicas de concebir, hacer y vivir la música (Miguel de Aguilera & Ana Sedeño, 2008).

A día de hoy, está más presente que nunca en los distintos ambientes en los que se desenvuelven los seres humanos, es decir, en los diversos escenarios en los que viven. Puede oírse casi en cualquier sitio y momento y, además, nunca antes ha habido tantas personas que la han practicado de forma profesional, o bien aficionada.

Otro de los factores que determinan su gran poder es la capacidad de cohesionar y unir a pequeños y grandes grupos sociales. Un buen ejemplo son los himnos de los países, capaces de generar un gran sentido de pertenencia en los individuos. Por lo tanto, no solo es importante por las reacciones emocionales que provoca, sino por su gran valor simbólico.

Además, todo el mundo ha protagonizado momentos muy especiales en su vida, y es gracias a ella que se pueden recordar personas o lugares importantes de nuestra historia.

La música traspasa fronteras, revela generaciones, identifica pueblos, y une a la humanidad entera (Toni Guijarro & Clara Muela, 2003).

Es uno de los más potentes y universales elementos comunicativos, y nadie puede negar el enorme potencial que ejerce sobre los humanos gracias a sus diversas e infinitas melodías y ritmos musicales.

Integrantes:

Para poder entender bien el significado de esta poderosa arma de comunicación conviene conocer algunos de sus integrantes más importantes, sin los cuales no existiría música alguna:

La voz:

La voz es el elemento comunicativo con el que las personas se familiarizan antes, ya que la escuchan desde que nacen. Tiene dos dimensiones generales: una física, que se configura mediante los órganos fonadores, y otra intelectual, relacionada con el conocimiento que cada individuo tiene de su voz, así como el potencial que sabe o no explotar a lo largo de su vida (Guijarro & Muela, 2003).

¿Cómo se puede definir?

Según la Real Academia Española, “*la voz se entiende como el sonido que se produce con la vibración de las cuerdas vocales mediante el aire que es expulsado por los pulmones y que sale por la laringe*”.

El término también se usa para hacer mención a la potencia, timbre u otras propiedades de dicho sonido. El gran poder de la voz viene determinado por su carga emocional y su capacidad de transmitir sentimientos, desde alegría, tristeza, rabia, odio, paz, tranquilidad, etc.

Sonido:

Como potenciales receptores de los sonidos, los oídos nunca descansan, ni siquiera cuando se duerme. Por lo tanto, es el sentido más activo y trabajador que influye a todas

las personas de una forma de la que normalmente no son muy conscientes (Guijarro & Muela, 2003).

¿Cómo podría entonces definirse?

Un sonido es una sensación que se genera en el oído mediante la vibración que se produce de las cosas. Estas vibraciones se transmiten por el aire u otro medio elástico. El sonido audible para los seres humanos está formado por las vibraciones que se producen en la presión del aire, y que el oído convierte en ondas mecánicas para que el cerebro pueda percibirlas y procesarlas (Juan Carlos Asinsten, 2010).

No obstante, no toda vibración puede considerarse sonido, solo aquella capaz de estimular el sentido auditivo. Existen umbrales superiores e inferiores de frecuencia por arriba y por debajo de los cuales las vibraciones no pueden ser registradas por el oído. A las frecuencias muy altas e inaudibles se las conoce como ultrasonidos, mientras que a las más bajas se las conoce como infrasonidos o tonos subtónicos (Asinsten, 2010).

Una vez definido el sonido, conviene saber cuáles son sus propiedades (Juan Sebastián Guevara, 2010):

- Frecuencia: cantidad de oscilaciones por unidad de tiempo. Determina el tipo de tono, es decir, si es más agudo (frecuencia vibratoria elevada) o más grave (frecuencia inferior). Se mide en hertzios (Hz) o ciclos/s.
- Amplitud: se refiere a la amplitud de la onda. Significa la intensidad o volumen del sonido. La amplitud cero equivale a silencio, amplitudes pequeñas a sonidos leves, y amplitudes grandes a sonidos fuertes o intensos. Podemos ver cómo determinan las sensaciones musicales que se perciben.
- Periodo: tiempo que se tarda en producir un ciclo completo. Se mide en segundos. Las frecuencias elevadas se corresponden con períodos pequeños y viceversa. Se asocia al ritmo.

- Armónicos: frecuencias múltiplos de la fundamental cuyas amplitudes cada vez son más pequeñas. La mayoría resultan inaudibles por su bajo nivel. La primera frecuencia emitida, también conocida como la fundamental, es la que tiene mayor amplitud y define el tono del sonido, las restantes son las que forman los armónicos, que determinan el color del sonido (Jauset, 2008).

La característica subjetiva asociada es el timbre, ya que el contenido de armónicos es el que permite distinguir la misma nota musical producida por distintos instrumentos con independencia de que tengan una misma frecuencia fundamental y amplitud, ya que cada instrumento produce distintos tipos de armónicos, que son los que finalmente diferencian el color del sonido de los distintos instrumentos.

- Timbre: es la cualidad que permite diferenciar entre dos sonidos de igual frecuencia y amplitud producidos por distintos instrumentos musicales. Identifica la fuente de la cual proviene el sonido. También depende de las características materiales de dichos instrumentos.

Una vez analizados cada uno de los componentes del sonido, se puede extraer de él los elementos o componentes básicos que forman la música (Lenguaje Musical Básico):

- Tono: tal y como ya se ha comentado, es la calidad del sonido que permite diferenciar si es agudo o grave.
- Volumen: esta cualidad permite determinar si los sonidos son fuertes o suaves.
- Ritmo musical: distribución de los sonidos en el tiempo. Toda obra musical tienen una distribución regular de sonidos fuertes y débiles, llamados pulso o pulsaciones. Son los que forman el compás en el lenguaje musical.
- Melodía: vinculada con la parte más efectiva y emocional de la música. Son una sucesión de sonidos con una ordenación determinada. Gracias a ella se ha creado

el nombre de las distintas notas musicales que se distribuyen en los pentagramas.

- Intervalo: es la distancia que separa a dos notas, el nombre del intervalo viene determinado por el número de notas que contiene.
- Armonía: se refiere a la interpretación simultánea de varios sonidos.
- Tonalidad: En el sistema tonal musical se encuentra una nota llamada tónica o fundamental, alrededor de la cual están el resto de notas de la tonalidad, respetando siempre unos intervalos o distancias entre ellas y la tónica.
- Acorde: son tres o más notas tocadas simultáneamente. Se construyen sobre una nota llamada tónica del acorde, añadiendo tercera, cuarta, quinta, etc.
- Textura: forma de organizar todos los elementos de la composición musical dependiendo del número de voces que intervengan y de la relevancia de la melodía y/o la armonía.
- Silencio: se produce por la ausencia de otros elementos sonoros como la voz, la música o los efectos. También existe otro tipo de silencio que guarda relación con el ritmo interno de la pieza.

2.3.2. El cerebro musical

Numerosos estudios han demostrado que la música tiene poderosos efectos sobre el cerebro y la mente humana. De hecho, se ha demostrado por ejemplo que el cerebro de los músicos tiene una estructura distinta, o que las habilidades cognitivas en niños y adultos se intensifican con diferentes tipos de música (Eduard Punset, 2013).

Por lo tanto, su influencia en el cerebro resulta hoy en día incuestionable, y sus efectos se han hecho presentes en el comportamiento del ser humano a lo largo de toda su historia. Además, sus beneficios son infinitos, desde ayudar a bajar los niveles de ansiedad o de dolor, hasta hacer más rápida la recuperación de enfermedades.

Por este motivo, se ha dedicado este apartado a investigar el proceso por el cual pasa la música hasta que el cerebro la descodifica e interpreta, cuál es su predominancia hemisférica, y finalmente, las diferencias existentes entre el cerebro de los músicos y no músicos.

2.3.2.1. El proceso auditivo: del oído a la corteza cerebral

Todos estos sonidos que se reciben del entorno en forma de ondas gracias a la vibración que se produce de las cosas se transmite a los oídos, donde se ponen en marcha una serie de procesos mecánicos, químicos y bioeléctricos a lo largo del tímpano, oído medio, cóclea, nervio auditivo, tronco cerebral, tálamo y diversas regiones corticales que concluyen con el reconocimiento de dichos sonidos y su significado emocional (Jauset, 2008).

En primer lugar, cabe destacar que el sistema auditivo se divide en dos partes: el sistema periférico, dividido a su vez por el oído externo, el oído medio y el oído interno (Fig. 5), y el sistema central, encargado de conducir la información codificada mediante el nervio auditivo hasta el cerebro (Dr. Jorge Caro & Dr. José San Martín, 2013).

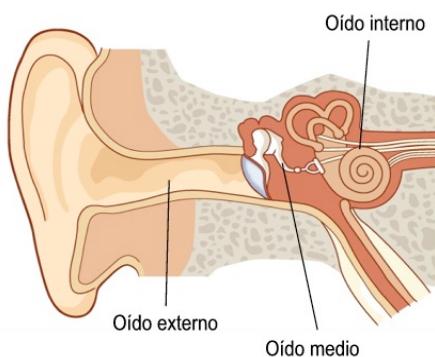


Figura 5: Sistema periférico y los tres tipos de oídos. Fuente: Enciclopedia de la Salud

El oído externo (Fig. 6) es la parte exterior del oído que recoge las ondas sonoras y las dirige al interior del oído. Está formado por el pabellón auditivo, el conducto auditivo y el tímpano (Antonia M^a. Gotzens & Silvia Marro, 1999):

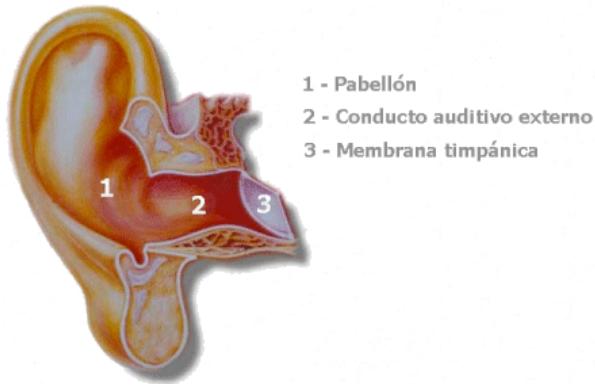


Figura 6: Oído externo. Fuente: blog de audiología

El pabellón auditivo es la única parte visible del oído. Funciona como una especie de embudo que ayuda a dirigir el sonido hacia el interior del oído. Este órgano es imprescindible debido a las diferencias de presión que existe entre el exterior y el interior del oído (mucha más presión). Actúa como un vínculo intermedio que hace que la transición del sonido sea más suave permitiendo que penetren una mayor cantidad de sonidos en el conducto auditivo.

Una vez las vibraciones del sonido pasan por el pabellón, éstas se transmiten al conducto auditivo, que tiene la función de transmitir los sonidos captados hacia el tímpano, que es la membrana que se encuentra situada al final del conducto auditivo y señala el principio del oído medio. Éste vibra al recibir las ondas sonoras y transmite estas vibraciones a una cadena de huesecillos formada por el martillo, el yunque y el estribo.

El conducto auditivo se encarga de proteger al tímpano (ya que se curva para que no entren organismos como los insectos, y mediante la cera, evita que por ejemplo entre polvo), actúa como un audífono que amplifica los sonidos de baja intensidad compensando la debilidad de la voz humana y hace más fácil comprender una conversación normal (Gotzens & Marro, 1999).

Por otro lado, tenemos el oído medio (Fig. 7), que está compuesto por la cadena de huesecillos, la ventana oval y la trompa de Eustaquio. El oído medio actúa como un transformador acústico amplificando las ondas sonoras antes de llegar al oído interno (Centro de Educación Especial de Sordos – C.E.E.E de Sordos).



Figura 7: Oído medio. Fuente: Gray Henry, 1918

La ventana oval es una membrana que recubre la entrada de la cóclea. Cuando el timpano vibra, las ondas sonoras pasan por el martillo, el yunque y el estribo hacia la ventana oval.

En el oído medio se encuentra también la trompa de Eustaquio, que conecta el oído con la última parte del paladar. Su función es la de igualar la presión de la atmósfera a ambos lados del timpano y asegurarse de que no aumente dentro del oído. El tubo se abre cuando tragamos igualando la presión del aire en el interior y exterior del oído (Centro de Educación Especial de Sordos – C.E.E.E de Sordos).

Una vez las vibraciones del timpano se han transmitido a la ventana oval, las ondas sonoras continúan su camino hacia el oído interno (Fig. 8), formado por la cóclea, el órgano del equilibrio (vestíbulo) y el nervio auditivo (Alejandro Tisone, 2010).

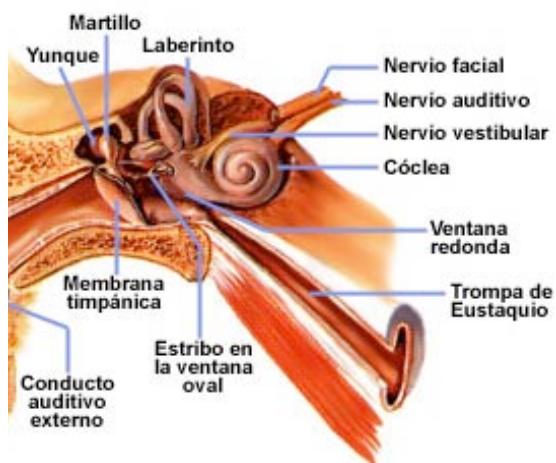


Figura 8: Oído interno. Fuente: Dr. Francisco Vázquez, 2013

Para ello, las vibraciones de la ventana oval se transmiten a un líquido de la cóclea llamado perilinfa. Allí también se encuentra la membrana basilar (Fig. 9), formada por unas 24.000 células sensitivas en forma de filamentos, llamadas células ciliadas, que se excitan según sean las frecuencias recibidas transformando las ondas sonoras en impulsos eléctricos que se envían al cerebro, encargado de traducir dichos impulsos en sonidos que podemos reconocer y entender. Esta conversión comentada anteriormente se produce en el Órgano de Corti, situado en el interior del oído interno (Tisone, 2010).

En la figura 9 se muestra una imagen del órgano de Corti y las células ciliadas:

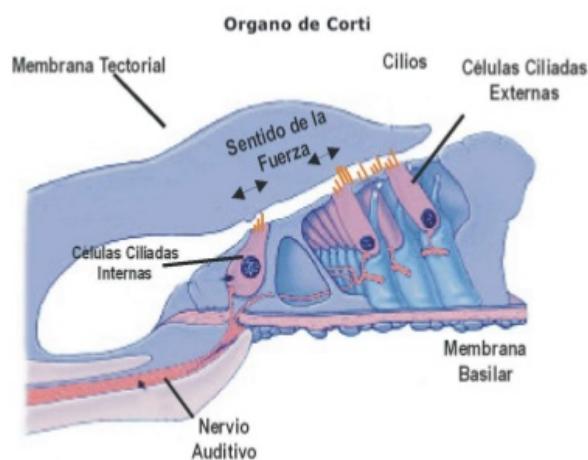


Figura 9: Órgano de Corti y células ciliadas. Fuente: Dra. Adriana Rodríguez, 2014

Estas células ciliadas envían las señales eléctricas al nervio auditivo, que envía dicha información al tronco encefálico, al tálamo y al córtex auditivo. Éste, a su vez, dialoga con los córtexes asociativos y los centros de la memoria, obteniéndose de este modo la sensación o percepción del sonido (Jauset, 2008).

A continuación, se explica el camino del nervio auditivo hasta el cerebro más detalladamente. Es decir, todo aquello que se produce en el sistema auditivo central (Jauset, 2013):

En el tronco encefálico se produce el primer análisis de la información auditiva, donde se detecta el tono, el ritmo y los patrones acústicos que caracterizan al sonido en particular. También interviene en la localización de la fuente sonora por la diferencia de llegada en sonidos de baja frecuencia entre ambos oídos, o por la diferencia de presión

en los sonidos de frecuencias altas. Es aquí donde se producen las primeras respuestas autonómicas corporales:

- La primera es la sincronización del ritmo con el movimiento corporal.
- La segunda es la sincronización del ritmo con el sistema respiratorio.
- La tercera respuesta es la activación de los sistemas de atención y memoria (recordamos la información procedente del exterior). También interviene la serotonina, que regula los comportamientos derivados de este sonido percibido.

Después del tronco encefálico la información llega al tálamo, que decide qué fracción de la información remite a la amígdala y a las áreas corticales. La amígdala será la que evaluará el contenido emocional de dicha información, gestionará los recursos emocionales necesarios activándolos o no, y almacenará la información mediante el hipocampo en la memoria. Si la amígdala no debe intervenir, su respuesta será inhibida desde la corteza orbitofrontal.

Finalmente se alcanza la corteza auditiva, donde se transforma la información recibida en la percepción o sensación musical final. Cada uno de los hemisferios (derecho e izquierdo) se encargará de procesar unos u otros aspectos musicales en función de sus distintas especialidades.

Las áreas de asociación son las que finalizarán el trayecto de los impulsos nerviosos que integrarán el resto de las informaciones recibidas (visuales, táctiles, gustativas y olfativas).

2.3.2.2. Predominancia hemisférica

Una vez determinado el recorrido por el que pasa el sonido para llegar al cerebro, que como ya se ha dicho es el que se encargará de percibir y descodificar esos impulsos eléctricos que recibe, es importante destacar cómo esta información sensorial activa los distintos hemisferios cerebrales según cuál sea su especialidad.

A día de hoy, y gracias a los numerosos avances de la neurociencia, se ha demostrado que el fenómeno de la percepción musical implica el uso de ambos hemisferios cerebrales. Hay que recordar que el hemisferio derecho es mucho más intuitivo e

imaginativo, y el izquierdo mucho más racional. En función de eso, se especializarán cada uno en la percepción de unos u otros estímulos sensoriales.

Tal y como afirma Eduard Punset (2013), la música es un medio de comunicación como lo es el lenguaje. Al igual que éste, donde las distintas características están localizadas en diferentes partes del cerebro, con la música ocurre lo mismo:

El timbre, la prosodia, el canto y la armonía se procesan y perciben principalmente por el hemisferio derecho, la melodía en ambos hemisferios y el ritmo, el tempo, la lírica y los elementos secuenciales ataúnen al hemisferio izquierdo según se ha demostrado con estudios de PET (Manuel Arias Gómez, 2007).

En la discriminación tonal la corteza auditiva derecha tiene un mayor protagonismo y en lo que respecta al procesamiento melódico, parece que el hemisferio derecho se centra más en el contorno y el izquierdo en los intervalos tonales (Arias Gómez, 2007).

No obstante, tal y como se explicará en apartados posteriores, estas especialidades hemisféricas no se muestran igual en aquellas personas que se dedican a la música, ya que su práctica es capaz de modificar esta predominancia.

Por otro lado, teniendo en cuenta que la inteligencia musical se manifiesta a través de tres formas de conducta (la audición, la ejecución o interpretación y la composición), hay que tener en cuenta que cada una de ellas requiere movilizar áreas concretas conectadas a su vez con otras. Algunos ejemplos (Josefa Moreno, 2003):

Cuando una persona ejecuta una obra musical, interviene el H. Izquierdo, pero la interpretación con todo lo que ello implica, depende de la regulación del H. Derecho. Cuando se practica el canto, la articulación de las palabras constituye una elaboración de secuencias y representaciones verbales localizadas en el H. Izquierdo. Simultáneamente, requiere de la entonación melódica y el aporte emocional que se encuentra en el H. Derecho.

No obstante, para dotar de expresión musical e interpretación emocional a una obra determinada, es necesario que queden implicadas las distintas partes del cerebro, tanto

las referidas a la corteza, como ambos hemisferios y las zonas más profundas donde se hallan los centros emocionales, es decir, se trata de una actividad holística.

En definitiva, se puede apreciar que la interacción de ambos hemisferios es lo que posibilita la interpretación musical, permite un equilibrio más dinámico entre las capacidades de los dos hemisferios y da lugar a un aprendizaje mucho más equilibrado y adaptado tanto al medio, como a las propias capacidades individuales (Moreno, 2003).

En lo que respecta a las emociones, el hemisferio izquierdo es más receptivo a las positivas, ya que se muestra más activo a la música consonante y aquella que por sus características sugiere estados de alegría, optimismo, exaltación, felicidad, etc. En cambio, el hemisferio derecho es más receptivo a las emociones negativas, incrementando su actividad con música triste, atonal y disonante (Jauset, 2013).

Pero no se debe olvidar, tal y como se comentaba en apartados anteriores, que la percepción de los estímulos, y en este caso de los sonidos que se perciben, también depende de cada individuo, de su estado de ánimo, su situación personal, de las experiencias pasadas, de los recuerdos que le evoca, y en definitiva, de la realidad única de cada persona.

Además, los seres humanos no perciben de forma pasiva, sino más bien todo lo contrario, ya que la atención vendrá modulada por el interés personal de cada sujeto así como de sus características o bagaje personal (Jauset, 2013).

2.3.2.3. Cerebro músico y no músico

Pues bien, ya se sabe que cuando se escucha música se activan distintas áreas según sea su especialización. Además, está demostrado que las personas que interpretan alguna pieza musical hacen uso de prácticamente todo el cerebro al requerir de múltiples procesos cognitivos: el músico escucha, lee la partitura, interpreta, se emociona, recuerda, imagina o anticipa lo que sonará, y coordina su motricidad. Todas estas actividades implican, por lo tanto, la activación de distintas zonas en un mismo periodo de tiempo (Jauset, 2013).

Entonces, ¿existe alguna diferencia entre el cerebro de una persona que no practica música y otra que sí lo hace? ¿Existen también diferencias en la forma de procesarla?

Los músicos y personas sin experiencia musical procesan la música de una forma muy distinta a nivel cerebral. Los cambios en la anatomía cerebral y las conexiones entre las neuronas relacionadas con la música, muestran que el número de zonas que se activan en los intérpretes y su localización son diferentes respecto a las personas comunes (Ana Amposta Lara, 2014).

Según un estudio desarrollado por el neurólogo Jesús Pujol, del Instituto de Alta Tecnología, se demostró que la capacidad emotiva, perceptiva y creativa del cerebro de un músico al escuchar una pieza determinada, no es igual que la de una persona sin experiencia. En el caso de un profesional, se activan más zonas neuronales que cuando no se tiene un conocimiento previo de la materia (Gema Soria-Urios, Pablo Duque & José M. García Moreno, 2011):

Se demostró que la persona no músico activó áreas del lóbulo temporal relacionadas con el procesamiento auditivo, y la violinista profesional, además de activar esta zona, también lo hizo con el lóbulo frontal y áreas premotoras, lo cual conduce a pensar que el cerebro de la violinista no solo escuchaba la pieza, sino que también la estaba “tocando”.

Vemos pues que el cerebro de los músicos y no músicos procesa la música de forma muy distinta. Cuando los no músicos oyen una canción, reacciona el hemisferio derecho, más emocional, encargado de captar el contorno melódico y principalmente las áreas auditivas. En cambio, en los no músicos se activan adicionalmente áreas del hemisferio izquierdo, que es más analítico, y además de las auditivas, se activan también las motoras (Jauset, 2013).

Por otro lado, Schlaug et al (1995) publicaron un estudio en el que se demostraban diferencias en el cuerpo calloso de los músicos profesionales. Compararon a personas con estudios musicales y sin estudios de este tipo, y descubrieron que la mitad anterior del cuerpo calloso era significativamente mayor en los músicos, especialmente en aquellos que iniciaron sus estudios musicales a edades tempranas (antes de los siete

años). Por lo tanto, su mayor tamaño implica una mayor velocidad de transferencia interhemisférica (Cristina Rettenberg, 2013).

Otras investigaciones demostraron que los músicos profesionales tienen una mayor simetría entre los dos hemisferios, así como un mayor tamaño. Dichos resultados se atribuyen al control de la mano no dominante para tocar el instrumento, y como se ha observado en otras investigaciones, el efecto es más remarcado cuanto menor es la edad de inicio de los estudios musicales (Soria-Urios, Duque & García Moreno, 2011).

Gaser y Schlaug realizaron un estudio en el cual comprobaron que los músicos profesionales tenían concentraciones más elevadas de materia gris en áreas motoras, auditivas y visuoespaciales, todas ellas implicadas en la producción y percepción de la música (Soria-Urios, Duque & García Moreno, 2011).

En la misma línea, estudios de músicos con oído absoluto han revelado una sorprendente asimetría de la corteza auditiva primaria, ya que manifiestan un significativo aumento del volumen de dicha zona en el hemisferio izquierdo (Jauset, 2013).

Aunque siempre ha permanecido la duda de si el músico nace o se hace, las investigaciones concluyen que dichas alteraciones anatómofuncionales son fruto de la práctica, el tiempo y la intensidad del entrenamiento musical (Jauset, 2013):

En el año 2009, un equipo de investigadores descubrió cambios en el cerebro de los niños tras 15 meses de entrenamiento musical (Hyde et al.). Se demostraron cambios cerebrales en ciertas áreas que influían en una mejora en las tareas de control motor (mayor volumen en el giro precentral derecho y cuerpo calloso) y melódico-rítmicas (mayor volumen en el área auditiva primaria derecha).

Además, se observaron otras diferencias en áreas frontales, en el pericingualdo posterior izquierdo y en la región occipital medial izquierda. Los autores atribuyeron estos cambios al hecho de que puedan ser áreas encargadas de la integración sensoriomotora multimodal implicada en el aprendizaje de un instrumento musical.

Un estudio del investigador Dr. Eckard Altenmüller, director del Instituto médico de Fisiología musical de la Universidad de Música y Teatro de Hannover, demostró los cambios en función de la intensidad del entrenamiento musical, ya que se observaba una mayor eficiencia en el sistema nervioso cuando aumentaba su práctica.

Se observan también diferencias de materia blanca, en las fibras nerviosas que unen la corteza primaria motora y la médula espinal, así como en una región próxima al área de Broca (Jauset, 2013).

Por último, otra área del cerebro que está más desarrollada es la *Planum temporale*, que permite procesar el lenguaje y se encuentra en el hemisferio izquierdo. Es especialmente superior en los músicos con oído absoluto, en comparación con otros músicos y con los no músicos (Rettenberg, 2013).

Respecto al sexo, también se pueden encontrar diferencias. Según lo que afirma Francisco J. Rubio, catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, estas diferencias se deben principalmente a la laterización de las funciones en los hemisferios, que en el caso de los hombres es más acusada (Rubio, 2007).

Las diferencias en tareas verbales, sociales, visuo-espaciales y matemáticas se deben en parte a esas diferencias en la laterización de funciones. Personas entrenadas musicalmente muestran diferencias: mientras que en los hombres el hemisferio derecho es dominante para analizar secuencias de tonos, en mujeres son ambos hemisferios los implicados (Rubio, 2007).

Por otro lado, según una investigación realizada por Zeidi Muñoz, María Corsi y Jose Luís Díaz, centrados en el estudio de la emoción musical, se descubrió que el cerebro masculino está más especializado intra e interhemisféricamente, mientras que el femenino tiene una organización funcional más homogénea, con mayor conectividad funcional y coherencia (sincronía) eléctrica interhemisférica (Muñoz Torres, Corsi Cabrera & Díaz, 2007).

Esta mayor relación funcional entre hemisferios en el caso de las mujeres puede subyacer a la mayor utilización combinada de los modos de procesamiento de ambos

hemisferios, permitiéndoles entender e integrar mejor el contenido verbal y emocional de los mensajes (Muñoz Torres, Corsi Cabrera & Díaz, 2007).

De este modo, se puede concluir que el cerebro del músico es distinto al de aquellas personas que nunca han llevado a cabo cualquier entrenamiento musical, al mismo tiempo que también existen diferencias entre la manera en la que los hombres y las mujeres procesan los estímulos musicales.

2.3.3. Música y emociones

Uno de los elementos más importantes de la música es su capacidad para provocar distintas reacciones emocionales en los individuos. ¿Quién no se ha emocionado alguna vez mientras escuchaba una canción?

Es indudable que la música y los sonidos son capaces de transmitir diversos sentimientos en las personas. Muchas veces, el estado de ánimo puede verse influido por el tipo de música que se escucha.

Una canción triste puede producir un estado de melancolía que haga recordar momentos del pasado, mientras que una música alegre puede animar e incluso excitar en cierta manera.

En este apartado se pretende profundizar en el significado de emoción así como en conocer sus tipologías y funciones, para posteriormente poder centrarse en la parte emocional de cerebro, y por último, en el poder que tiene la música para provocar distintas reacciones en los individuos.

2.3.3.1. ¿Qué son las emociones?

M. A. Wenger, F. N. Jones & M. H. Jones (1962): “*casi todo el mundo piensa que sabe qué es una emoción hasta que intenta definirla. En ese momento prácticamente nadie afirma poder entenderla*” (citado en Mariano Chóliz, 2005: 3).

Partiendo de esta premisa, se puede afirmar que el hecho de definir qué es una emoción resulta una tarea bastante complicada, ya que suele ser una palabra que define estados completamente subjetivos y expresados de manera distinta, que al mismo tiempo, puede

depender de la forma que tenga cada uno de percibir e interpretar los estímulos que le rodean.

A pesar de ello, existen numerosas definiciones respecto a lo que se entiende sobre una emoción. Por este motivo, se han recopilado aquellas que se han considerado más acertadas e interesantes:

Habitualmente se entiende por emoción una experiencia multidimensional con al menos tres sistemas de respuesta: cognitivo/subjetivo; conductual/expresivo y fisiológico/adaptativo. Cualquier proceso psicológico conlleva una experiencia emocional de mayor o menor intensidad y de diferente calidad. Se puede convenir que la reacción emocional es algo omnipresente a todo proceso psicológico (Sigrid Lange, 2001).

Bruno, F. J. (1997) también lo define como un estado afectivo, una reacción subjetiva al ambiente acompañada de cambios orgánicos (fisiológicos y endocrinos) de origen innato e influida por la experiencia, que tiene una función adaptativa. Se refiere, por lo tanto, a estados internos como el deseo o la necesidad que dirige al organismo (citado en Leonardo Borda, Martín Doña, Sebastián Llach & Juan Torrecilla, 2014).

Según Reeves (1994), las emociones tienen tres funciones básicas (citado en Chóliz, 2005):

- Función adaptativa: una de las más importantes, la cual prepara al organismo para que ejecute eficazmente la conducta exigida por las condiciones ambientales usando la energía necesaria para ello, así como dirigiendo la conducta hacia un objetivo determinado.

A continuación, en la tabla 1 se especifican cada una de las emociones, así como sus respuestas asociadas para sobrevivir y adaptarse al entorno:

Lenguaje subjetivo	Lenguaje funcional
Miedo	Protección
Ira	Destrucción
Alegria	Reproducción
Tristeza	Reintegración
Confianza	Afiliación
Asco	Rechazo
Anticipación	Exploración
Sorpresa	Exploración

Tabla 1: Función adaptativa de las emociones. Fuente: Mariano Chóliz, 2005

- Funciones sociales: la expresión de las emociones permite a los demás predecir el comportamiento asociado con las mismas. Tienen un valor indudable en los procesos de relación interpersonal. Tienen numerosas funciones como facilitar la interacción social, controlar la conducta de los demás, permitir la comunicación de los estados efectivos o promover la conducta prosocial.
- Funciones motivacionales: la relación entre emoción y motivación es muy íntima. Se trata de una experiencia presente en cualquier tipo de actividad que posee las dos principales características de la conducta motivada: dirección e intensidad. Esta relación no se limita al hecho de que en toda conducta motivada se produce alguna reacción emocional, sino que una emoción puede determinar la aparición de la propia conducta motivada, dirigirla hacia un determinado objetivo y hacer que se ejecute con intensidad. Se puede decir que toda conducta motivada produce una reacción emocional, y a su vez la emoción facilita la aparición de unas conductas motivadas y no otras.

Tipología de emociones:

Según muchos autores existen unas emociones, llamadas básicas o primarias, que están presentes en todos los individuos, que son innatas, distintas entre ellas y expresadas de forma característica, de las que se derivarán el resto de reacciones afectivas.

No obstante, existen muchas controversias respecto a cuáles son estas emociones, ya que cada autor establece las suyas propias, o bien añade o elimina otras. A pesar de ello, la mayoría coinciden con la teoría de Paul Ekman (1970), uno de los autores relevantes en el estudio de la emoción que determinó mediante las expresiones faciales 6 emociones básicas: ira, alegría, asco, tristeza, sorpresa y miedo.

Por otro lado, encontramos las emociones secundarias, que son aquellas que no forman parte de las seis básicas definidas anteriormente y que se derivan de las primarias: por ejemplo, dentro de la alegría estaría el amor, el placer, la diversión, la euforia, el entusiasmo y la gratificación (Paul Ekman, 1970).

2.3.3.2. El cerebro emocional

Una vez definido el concepto de emoción, así como sus funciones y categorías, no menos importante es tener en cuenta la principal parte del cerebro que se encarga de procesarlas, llamado también cerebro emocional. En concreto se está hablando del sistema límbico, que como ya se ha comentado en apartados anteriores, es el conocido como el sistema afectivo e integra centros tan importantes como estos (Jauset, 2013):

- Tálamo: distribuye la información sensorial a las áreas especializadas de la corteza. Actúa como una especie de embudo.
- Hipotálamo: permite el control fisiológico del organismo mediante la liberación de hormonas que estimulan o inhiben a otras hormonas. Clave en la regulación del estrés, ansiedad y depresión.
- Hipocampo: importante para la memoria a largo plazo y el aprendizaje. Cuando sus neuronas reciben los estímulos adecuados se refuerza la eficacia de las sinapsis produciéndose cambios morfológicos que facilitan el proceso de

memorización. Comparte conexiones con diversas estructuras que regulan el comportamiento o las respuestas básicas de supervivencia.

- Amígdala: Coordina el sistema hormonal y está implicada en reacciones emocionales y recuerdos muy emotivos. Se asocia a respuestas de ansiedad, agresividad, rabia y miedo. Interviene en las reacciones primarias como la pelea o la huida.
- la corteza prefrontal: córtex de asociación límbica. Relacionado con la atención, motivación, memoria y el ser consciente de nuestro estado emocional. Fundamental para el aprendizaje de conocimientos y para dar respuesta o control de los impulsos emocionales que recibe de la amígdala.

Borda, Doña, Llach & Torrecilla (2014) así lo justifican:

El sistema límbico está en constante interacción con la corteza cerebral. Una transmisión de señales de alta velocidad permite que este sistema y el neocortex trabajen conjuntamente. Eso es lo que explica que se pueda tener control sobre las emociones.

Por lo tanto, es el que recibe, integra y responde a una gran variedad de estímulos ambientales a los cuales el ser humano está expuesto. El cerebro, al detectar cada uno de estos estímulos, responde emocionalmente a ellos generando así una respuesta corporal que se verá reflejada en la conducta.

De este modo, se está desarrollando de manera inconsciente un aprendizaje emocional a través del proceso de conectividad de las neuronas estableciendo un campo en el cerebro para determinado estímulo, ya sea positivo o negativo.

Una vez procesado y detectado dicho estímulo, queda almacenado en lo que se conoce como memoria emocional, que sirve para que en un futuro, cuando se presente un estímulo similar, la amígdala o el hipotálamo permitan que el cuerpo responda con determinadas conductas emocionales.

Hay que tener en cuenta que esto en publicidad es muy importante, ya que por ejemplo, cuando se muestra un spot determinado que contiene algún mensaje connotativo, es

relacionado con alguna experiencia que se tuvo anteriormente y que el cerebro registró y almacenó correctamente, respondiendo negativamente o positivamente a ella sin saber con exactitud por qué se hace.

Los anunciantes que apelan a un mensaje de tipo afectivo o emocional lo que buscan es posicionarse como una marca que conoce los sentimientos y deseos de su P.O. Por este motivo, muchas veces se sienten identificados y terminan siendo leales a un producto o marca en particular. Este fenómeno ocurre cuando se reciben estímulos del ambiente, ya que el cerebro inconscientemente lo relaciona con otras experiencias del pasado, y se afecta a una zona de conectividad neuronal vinculada a un buen recuerdo emocional.

2.3.3.3. La emoción musical

Estudios pseudocientíficos demuestran que la música tiene la capacidad de cambiar estados de ánimo activando cada una de las estructuras emocionales del cerebro. Se han llevado a cabo experimentos en los que se ha modulado la actividad en prácticamente cualquier estructura emocional del cerebro gracias a las emociones estimuladas por la música, ya que es capaz de despertar el núcleo de las estructuras cerebrales creadoras del universo emocional de los individuos (Punset, 2015).

La música, al permitir que afloren las emociones, es un gran vehículo para mejorar el autoconocimiento y el de los demás, ya que al escuchar una obra determinada se pueden identificar emociones propias, así como etiquetarlas y regularlas. También se puede aplicar la misma estrategia hacia los demás, compartiendo sus expresiones con las percepciones propias de cada uno (M^a Soledad Sagredo, 2007).

De alguna manera, la música impacta directamente en el sistema límbico, centro de procesamiento de las emociones, sin pasar por el filtro de la parte más consciente que está relacionada con el neocortex.

Cuando el sonido llega al cerebro, se producen reacciones psicofisiológicas, es decir, se responde con emociones que provocan cambios o alteraciones fisiológicas que actúan sobre el sistema nervioso central afectando a todo el organismo. La música, por lo tanto, puede producir cambios en el cuerpo, mente y emociones (Ileana Mosquera Cabrera, 2013).

Por ejemplo, se ha observado que al escuchar alguna música agradable se activan sustancias químicas en el SNC, estimulando la producción de neurotransmisores como la dopamina, las endorfinas y la oxitocina, experimentándose un estado que favorece la alegría y el optimismo en general (Mosquera Cabrera, 2013).

No obstante, hay que tener en cuenta que la emocionalidad de la música está sujeta, por una parte, a las características propias de la pieza musical, pero al mismo tiempo, su interpretación depende de la persona que lo escuche, de sus recuerdos, su estado de ánimo, el ambiente en el momento de escucha, su personalidad, su cultura, y toda una serie de factores muy difíciles de determinar de forma unánime.

Por lo tanto, la percepción, la interpretación y la preferencia musical dependen, por un lado, de las características del propio estímulo (tono, intensidad, ritmo, melodía y armonía), y por el otro, de las del oyente, tales como personalidad, sexo, edad, experiencia musical, tradiciones culturales y condiciones ambientales en las que se escucha (Josefa Lacárcel Moreno, 2003).

Teniendo en cuenta esta subjetividad de la que se está hablando, Según Jauset (2008), se puede establecer a nivel general los efectos que puede producir el ritmo, la melodía, la armonía, el tono, la tonalidad, el volumen y el silencio:

- Ritmo: la acción inmediata del ritmo es una estimulación física que afecta directamente a la dimensión física-corporal. Los ritmos lentos inducen a la quietud y al reposo, mientras que los rápidos incitan al movimiento. Con el ritmo se actúa sobre los propios ritmos del organismo, como el respiratorio y cardíaco. Los sonidos rítmicos acompañados de instrumentos de percusión generan la producción de substancias como la dopamina, endorfina, acetilcolina y oxitocina, que generan estados eufóricos en los individuos.

En general, la música alegre suele tener un ritmo rápido y la música triste más lento. Un ritmo irregular sugiere alegría y estimula, mientras que un ritmo regular y monótono, puede producir sensación de tristeza.

- Melodía: cuando se escucha, es fácil que evoque determinados recuerdos que afectan directamente a las emociones. La música agradable ayuda a mejorar la

comunicación y la expresión de sentimientos. Una marcada variación melódica se relaciona con alegría, de manera contraria, si esta variación es mínima se asocia con un sentimiento de tristeza.

- Armonía: la armonía afecta de manera directa a la dimensión cognitiva-mental y también en la espiritual. La música alegre contiene un gran número de sonidos armónicos, mientras que una música triste presenta mayor carencia de ellos. Una música suave y armoniosa aporta sensación de equilibrio y serenidad. Si es una música disonante, produce una sensación de irritabilidad que puede generar ansiedad.
- Tono: los sonidos graves producen un efecto calmante y tranquilizador. Las frecuencias graves o bajas tienden a relacionarse con sentimientos de tristeza. En cambio, los sonidos agudos son estimulantes, ayudan a desperezarse y a mejorar un estado de cansancio. Tienen relación con una percepción de alegría.
- Tonalidad: a nivel general, las tonalidades mayores producen estados eufóricos y alegres, mientras que los menores, infunden melancolía o tristeza.
- Volumen: una intensidad elevada provoca sensaciones de alegría, mientras que un volumen bajo da lugar a estados o espacios de mayor intimidad y serenidad. Una canción que resulte agradable puede volverse insoportable con un volumen demasiado excesivo.
 - Notas agudas a bajo volumen: son en general agradables y antidepresivas, predisponen a trabajar y proporcionan felicidad.
 - Notas agudas y volumen elevado: alteran y producen un estado de atención extrema. Son sonidos irritantes que se usan para movilizar grandes masas. Suelen ser sobrecededores. Si se añade un ritmo acelerado incitarán al movimiento, a relacionarse y a sentirse cohesionado con un grupo. Aunque pueden aumentar la agresividad, son eficaces ante la apatía y determinados complejos.
 - Notas graves a bajo volumen: inducen movimientos lentos y estados de serenidad, sosiego o reflexión. Son muy eficaces para relajarse.

- Notas graves con volumen elevado: producen miedo, terror o simbolizan peligro. Por lo tanto, el efecto es totalmente contrario al citado anteriormente.
- Silencio: produce un aumento de la atención, genera una expectativa de temor, de sorpresa o desconcierto. Incluso, en un intervalo muy prolongado de tiempo puede llegar a generar angustia.

El mismo autor propone una tabla en la que relaciona lo que él considera las cinco emociones básicas con distintas características musicales (tabla 2):

	ALEGRÍA	TRISTEZA	IRA	MIEDO	TERNURA
MODO	Mayor	Menor	Menor	Menor	Mayor
TEMPO	Rápido Lento- variable	Lento	Rápido Lento- variable	Rápido	Lento
TONOS	Agudos	Medios-graves	Agudos	Agudos	Medios-graves
VOLUMEN	Medio-alto	Bajo	Alto	Bajo Variable	Medio-bajo
ARMONÍA	Simple y consonante	Disonancia	Disonancia	Disonancia	Consonante
INTERVALOS	Amplios	Reducidos	Amplios	Reducidos	Reducidos
DINÁMICA	Ascendente Acelerado Staccato	Descendente Retardando	Ascendente Staccato	Ascendente Staccato Variabilidad	Ligado

Tabla 2: Características musicales asociadas a las cinco emociones básicas. Fuente: Jordi Jauset a partir de Gabrielsson y Lindström

2.3.4. Música y publicidad

Desde sus inicios, la publicidad siempre se ha acompañado de la música, solo hay que fijarse en que la gran mayoría de anuncios se acompañan de ella para vender sus productos o servicios.

Aunque parezca una tarea sencilla, la búsqueda de la banda sonora adecuada para un spot de tan solo veinte segundos conlleva muchísimo esfuerzo, incluso puede llegar a suponer tanto tiempo como la búsqueda de las imágenes.

Los publicitarios buscan una mezcla perfecta de imagen y sonido que impacte a su público de manera inteligente y emocionante a través de la música. Y es que hay que ser conscientes de que una melodía bien elegida puede lograr que un producto normal se transforme en algo extraordinario y deseable para el consumidor.

Teniendo en cuenta estos aspectos, es importante destacar la importancia que tiene la música para la publicidad, así como sus tipologías existentes, y finalmente, conocer las funciones que puede desempeñar en cada uno de sus anuncios.

2.3.4.1. Importancia de la música en publicidad

La música es uno de los principales elementos de la publicidad, ya que ayuda a transmitir los mensajes de una manera determinada creando ciertas atmósferas capaces de despertar algún tipo de emoción al receptor, con el objetivo de provocar una respuesta determinada que finalmente conduzca a la compra de dicho producto.

Moliné (2000: 166) destaca que “*los mismos publicitarios coinciden hoy en afirmar que el sonido es, en algunas campañas de televisión, más del cincuenta por ciento*”. A su juicio, la música debería por sí sola generar reacciones y estímulos en el público objetivo (citado en Jorge David Fernández Gómez, 2002).

Según una entrevista realizada a Fernando Montañés, periodista especializado en marketing y publicidad, considera que “*la música es uno de los recursos más eficaces para vender*”. De hecho, son muchos los anuncios que nacieron como canciones y que con los años se convirtieron en imágenes, por lo que casi desde su nacimiento, la publicidad ha ido de la mano de la música (citado en Marketing directo, 2007).

Si se remonta en los orígenes a mediados del siglo XX, “*costaba convencer a los artistas para que cedieran sus derechos para reproducir sus canciones en publicidad*”. Sin embargo, “*ahora son ellos los que acuden deseando que sus melodías se escuchen en cuñas y spots*” (citado en Marketing directo, 2007).

Se considera que la música tiene dos funciones básicas en los mensajes: producir en el oyente determinados estados de ánimo, y describir conceptos, sentimientos o elementos de la naturaleza, al mismo tiempo que ayuda a unificar el mensaje (Guíjarro & Muela, 2003).

Además, se debe tener en cuenta que dada la situación del mercado y la saturación publicitaria actual, apelar directamente a la razón en muchas ocasiones puede llegar a ser incluso temerario. Es entonces precisamente esta ausencia de racionalidad, una de las características esenciales para que un personaje como la música se erija como protagonista principal (Oscar Antonio Santacreu Fernández, 2002).

Debido a los avances en la disciplina de las neurociencias, se ha descubierto que las emociones tienen un papel fundamental en la toma de decisiones, ya que hasta el 80% de las decisiones de compra son emocionales. Por este motivo, hoy en día la emoción no se considera un aspecto independiente del proceso mental (María José Sánchez Porras, 2013).

Cuando una marca logra inducir en el cerebro del consumidor la emoción adecuada, puede llegar a conseguir su fidelización quedando afirmada una relación que se prolonga a través del tiempo. No hay que olvidar que la música es experta en despertar distintas emociones en el receptor que le permitan crear vínculos con las marcas (Sánchez Porras, 2013).

Tampoco se debe ignorar que otro de los factores que hacen más potente al componente musical es su capacidad de recuerdo mediante el uso de melodías pegadizas, ya que proporcionan una base de atención y atractivo al propio mensaje y por consecuencia, al producto anunciado. Permite la repetición de la marca o del eslogan muchas más veces de las que podría repetirse de forma hablada sin irritar al espectador (Santacreu Fernández, 2002).

Por otro lado, según Bassat (1993), permite segmentar a un P.O determinado, ya que a cada tipo de gente le gusta una música concreta, que muchas veces incluso llega a convertirse en una seña de identidad. Usarla con este fin también aporta la ventaja de

que puede realizarse de forma no explícita en las imágenes o en las palabras, de modo que nadie se siente excluido (citado en Fernández Gómez, 2002).

Saborit (1994) afirma que conocer los distintos tipos de música permite acercarse al tipo de espectador apelado por el mensaje. Las melodías bien empleadas pueden llegar a convertirse para los productos en verdaderas canciones “superventas” (citado en Fernández Gómez, 2002).

En definitiva, el componente musical se encuentra en gran parte de los anuncios de televisión debido a su gran capacidad comunicativa. Puede estar presente en los mensajes de muy diversas formas, reproducir o adaptar canciones de la discografía universal o del mundo del cine, o ser compuestas expresamente para sugerir durante un periodo de tiempo determinado las emociones que quiere conseguir el spot.

2.3.4.2. Tipos de música en publicidad

Como se comentaba antes, existen diferentes formas de aplicar música en publicidad, a las cuales se les ha dado una denominación determinada que les distingue entre ellas según cuál sea su función en el anuncio. Principalmente pueden agruparse en dos grupos distintos (Advertising Loves Music, 2014):

Música original: aquella creada especialmente para esa campaña en concreto en base a un briefing donde la melodía, los arreglos y la interpretación van en función de la información que se especifica con el objetivo de que esa comunicación sea coherente con lo que se dice y se observa.

Música pre-existente: aquella música ya existente que puede cogerse de distintos autores o películas para ambientar una campaña comunicativa con el fin de generar determinadas atmósferas e influir en los pensamientos y sentimientos de los receptores del mensaje.

Así pues, cuando un anunciante decide producir una música original para su campaña o producto, puede hacerlo de cuatro formas distintas (Guíjarro & Muela, 2003):

- El jingle: es una melodía original hecha con letra, es decir, el mensaje publicitario hecho canción. Un ejemplo sería el de las muñecas de Famosa, la

canción de Cola-Cao, etc. Una de sus mayores ventajas es su capacidad para facilitar el aprendizaje de la letra de la canción que, en definitiva, es el mensaje y su recuerdo por parte del receptor.

- La música genérica: es un tema instrumental creado para identificar a la marca con una música determinada. Puede ser un tema completo o simplemente un logo musical muy corto. Transmite los valores, la personalidad de una empresa o marca y se considera como un elemento corporativo más. Se trata de un elemento de comunicación e identificación.
- Música de estilo: músicas que por algún elemento arreglístico, estructural o simplemente interpretativo, recuerdan músicas que ya se conocen. Se trata de temas que recuerdan al mundo en el que se mueven una serie de artistas o de modos musicales conocidos. Es decir, sin ser un tema de los propios artistas, se parece porque la fórmula musical es la misma.
- Banda sonora: es una música instrumental, sin tempo y completamente libre, que se hace para acompañar a las imágenes. Su objetivo no es que se recuerde o identifique algo, sino ilustrar lo que se está viendo al más puro estilo del cine de antes.

En base a la música pre-existente, también existen diferentes tipologías. No obstante, es importante recordar que es necesario tener el permiso para utilizarlas, ya que se trata de la obra que alguien ha hecho anteriormente: (Guíjarro & Muela, 2003):

- Cover versión: es una grabación de un tema elegido que es casi igual a una versión determinada. Son imitaciones o versiones de la canción original. Se trata de imitar el tono, el estilo, voz, letra y notas originales. La ventaja es que no hace falta pagar derechos fonográficos, y por otro lado, se puede adaptar a la métrica, tiempo y duración del anuncio.
- La adaptación: se basa en elegir un tema conocido y adaptarlo a un anuncio concreto, es decir, una vez se tiene el permiso del compositor y del editor del copyright, se le cambian ciertos elementos: la letra, el arreglo o ambas cosas a la vez. Las adaptaciones tienen la ventaja de que además de ofrecer al público un tema conocido, se realizan con suficientes cambios que provocan un pequeño

“despiste” a los receptores. El tema no es evidente en primer término, pero más adelante es “descubierto” por la audiencia ofreciendo una interactividad y complicidad muy beneficiosa en publicidad.

- Las fonos: en este caso se usa una canción conocida utilizando la grabación original. Además de la autorización del autor, se necesita el permiso del productor fonográfico, que se refieren al propietario del master y que suele pertenecer a un productor fonográfico.
- Música de archivo: composiciones y grabaciones de temas diversos para describir musicalmente distintas situaciones, estilos, etnias, cronologías, etc. Estas melodías se editan y producen para ser usadas en el mundo de la comunicación en general. Además de ser muy asequible ofrece todo lo necesario con un nivel de producción muy alto. No obstante, el problema es que el uso de este tipo de música no es exclusivo.

2.3.4.3. Las funciones de la música en publicidad

La música puede cumplir determinadas funciones según los objetivos que se persigan en los anuncios. Por este motivo, David Huron (1989), musicólogo de la Universidad Estatal de Ohio que realiza estudios sobre el sistema cognitivo y la música, establece seis categorías básicas:

- Entretenimiento: Un buen anuncio siempre busca atrapar a la audiencia, y una buena manera de conseguirlo es vendiendo algo que sea atractivo. Gracias a la música se puede contribuir a la efectividad de un producto convirtiéndolo en algo atractivo y deseable. Entretener significa capturar la atención o atraer al interés. Cualquier estilo de música tiene el potencial para jugar este papel en publicidad.
- Estructura y continuidad: Otra de las funciones en publicidad consiste en lograr estructurar y dar continuidad al anuncio. Esto puede servir para unir secuencias de imágenes y/o episodios dramáticos, así como para dotarles de cierto protagonismo. Además, también puede utilizarse para estructurar la narración, y crear protagonistas o antagonistas dentro de la propia narrativa del anuncio.

- Recuerdo: Como ya es sabido, las personas prefieren aquellos productos que conocen, o bien, que les resultan familiares. La publicidad, consciente de ello, usa a la música para establecer asociaciones con la identidad de ciertos productos facilitando su recuerdo. El jingle es uno de los elementos especializados en establecer esta función.
- Lenguaje lírico: La cuarta técnica consiste en el uso del lenguaje lírico. De este modo, se puede transmitir un mensaje sin la necesidad de hablar. Los mensajes que se transmiten con el lenguaje pueden resultar mucho menos ingenuos que cuando se dan de una manera musical. Las agencias hacen uso de este recurso para trasmitir los mensajes de una manera más emocional mediante la mezcla de discursos y canciones.
- Targeting: los distintos tipos de música pueden ser atribuidos a ciertos grupos o estilos de vida determinados. De ahí su gran poder de segmentación para conectar con el público objetivo. Por lo tanto, funciona como un identificador no verbal para ciertos grupos con distintos gustos musicales. Es posiblemente la mejor herramienta de los anunciantes para interpretar y distinguir varios estilos.
- Establecimiento de autoridad: la música, en publicidad, puede ayudar a incrementar la credibilidad de un anuncio y establecer su autoridad. Una forma de lograrlo es usando declaraciones de expertos o autoridades. Esa credibilidad, sin embargo, también puede establecerse mediante las declaraciones de celebridades y artistas musicales que representan a un grupo determinado generando confianza al público.

3. Metodología

3.1. Objetivos

El objetivo de este trabajo es conocer, por una parte, los efectos que produce la música de la publicidad en los individuos, y por otra, comprender la diferencia entre la manera en la que afecta este estímulo entre músicos y no músicos.

Concretamente, se pretende investigar la influencia que ejerce la música de la publicidad sobre las emociones de los sujetos mediante el uso de las técnicas del neuromarketing, para posteriormente conocer las diferencias existentes entre músicos y no músicos.

3.2. Objeto de estudio

Para realizar esta investigación se han utilizado distintos objetos de estudio:

- Publicidad del sector automovilístico: en primer lugar, se han seleccionado 4 spots del sector automovilístico en los que se muestra únicamente el diseño exterior del vehículo recorriendo las carreteras de un paisaje determinado. En este caso, los coches seleccionados han sido los todoterreno.

Con el fin de evitar que los sujetos estén expuestos a demasiados estímulos y se pierda la eficacia de los efectos producidos por la música, se ha evitado que aparezcan otros estímulos como personas, texto, efectos especiales o voz en off.

- Música: una vez escogidos los spots, se han eliminado sus melodías originales para posteriormente añadirles 3 bandas sonoras distintas. Con el objetivo de apreciar la influencia que la música provoca en las emociones de los sujetos, se ha buscado que estas melodías tengan características musicales muy diferentes. Por este motivo, cada banda sonora seleccionada está relacionada con las 3 emociones básicas más importantes y diferenciadas de Paul Ekman (1970):

Música A: banda sonora alegre y con ritmo (asociada a la emoción de felicidad)

Música B: banda sonora de rabia y desesperación (asociada a la emoción de ira)

Música C: banda sonora melancólica (asociada a la emoción de tristeza)

Solo en 1 de estos spots se ha mantenido su melodía original (spot 0). Esto se debe a que dicho anuncio se ha utilizado con el fin de contrarrestar los efectos que una situación nueva puede causar en el sistema nervioso autónomo de los sujetos, pudiendo afectar a los resultados de la investigación. Por este motivo, a pesar de ser visualizado por todos los individuos, no se ha tenido en cuenta en el momento de analizar los resultados del experimento.

- Técnicas de neuromarketing: para analizar la influencia que la música de la publicidad ejerce sobre las emociones de los sujetos, se ha utilizado la técnica de la electroencefalografía, que mediante la colocación de unos electrodos en el cuero cabelludo de los individuos puede detectar la actividad cerebral de los sujetos.

Para ello se ha empleado un aparato llamado Emotiv EPOC, que a través de un dispositivo USB se conecta al ordenador y permite acceder a una plataforma digital que se encarga de registrar las ondas cerebrales recibidas por el dispositivo, transformando las respuestas de los usuarios en distintas reacciones emocionales. Posteriormente se dedica un apartado en el que se especifica de manera más concreta las funciones del Emotiv EPOC, así como del software utilizado.

- Cuestionario de reconocimiento y recuerdo de la música: por último, se ha investigado si factores externos como el reconocimiento de las bandas sonoras y su recuerdo influyen en las emociones que la música produce en los sujetos. Para ello se ha realizado un pequeño cuestionario que los usuarios han respondido cada vez que han visualizado uno de los anuncios. En apartados posteriores se especifican cuáles son las cuestiones planteadas.

3.3. Hipótesis

Según lo que se ha podido abordar a lo largo de este trabajo, resulta evidente que la música es un poderoso estímulo capaz de despertar distintas emociones en los individuos y modificar sus estados de ánimo. Es por este motivo que se ha convertido en un elemento indispensable en el mundo de la publicidad.

No obstante, tal y como se ha demostrado en otras investigaciones, no todas las personas procesan los estímulos musicales de forma unánime, ya que existen múltiples factores que pueden modificar la manera en la que se responde a este estímulo.

Por ejemplo, existen diferencias entre la manera en la que se procesa según el género de los individuos, o bien entre aquellas personas que se dedican a la música y aquellas otras que no, ya que su práctica propicia diferencias entre el cerebro de unos y de otros.

Por este motivo, se quiere investigar si del mismo modo que existen diferencias en la manera en la que se procesa este estímulo, se aprecian también variaciones entre las emociones que la música de la publicidad produce tanto en hombres y mujeres, como en músicos y no músicos.

Partiendo de esta premisa, se han elaborado distintas hipótesis que se pretenden contrarrestar o afirmar al finalizar el proceso de investigación. Las hipótesis planteadas son las siguientes:

- Hipótesis 1: Existen diferencias entre las emociones que la música de la publicidad produce entre hombres y mujeres músicos.
- Hipótesis 2: Existen diferencias entre las emociones que la música de la publicidad produce entre hombres y mujeres no músicos.
- Hipótesis 3: Se observan diferencias emocionales entre músicos y no músicos de un mismo género.
- Hipótesis 4: La música influye de manera distinta en las emociones que produce entre músicos y no músicos.

- Hipótesis 5: Cada una de las bandas sonoras influye de manera distinta en las emociones de los sujetos, ya que contienen características musicales muy diferenciadas.
- Hipótesis 6: El estímulo musical tiene mayor poder de influencia sobre las emociones de los individuos que el estímulo visual.
- Hipótesis 7: Existen diferencias emocionales entre aquellos sujetos que han reconocido las bandas sonoras de los anuncios, y aquellos que no.
- Hipótesis 8: Existen diferencias emocionales entre aquellos sujetos que han recordado las bandas sonoras de los anuncios, y aquellos que no.

3.4. Material de estudio

3.4.1. Spots

Para poder seleccionar los spots comentados anteriormente, en primer lugar se han visualizado distintos anuncios del sector automovilístico des del año 2003 al 2016. Se han visualizado aquellos spots que se han emitido en España así como en los 5 países que tienen una mayor cifra de ventas de coches en el mundo: China, Estados Unidos, Japón, Alemania y Reino Unido.

A continuación (fig.10), se muestra el último ranking publicado por La Vanguardia (Ismael Nafría, 2015):

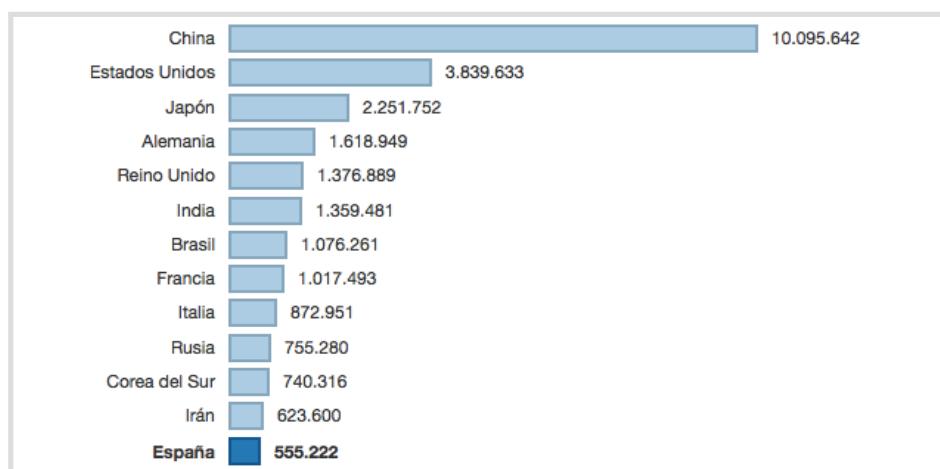


Figura 10: Ranking mundial de venta de coches por países. Fuente: Ismael Nafría, 2015

De todos los spots analizados, se han seleccionado aquellos que se asimilan más entre ellos, y se han editado para que tengan una misma duración (30 segundos). A continuación, se muestran los anuncios elegidos:

- (Spot 0) Hyundai Tucson Dyanamic: Como ya se ha especificado anteriormente, este spot será el primero que todos los sujetos van a visualizar para que se habitúen a los estímulos de la investigación, y de este modo, evitar que fenómenos externos puedan influir en los resultados.

En este anuncio se muestra el diseño exterior del nuevo todoterreno de Hyundai recorriendo las carreteras de una ciudad, en el que se pretende destacar su diseño atractivo y elegante marcado por su poderoso frontal y su carácter deportivo. En este caso, el anuncio se acompaña de una banda sonora neutral mientras se muestran las imágenes del vehículo.



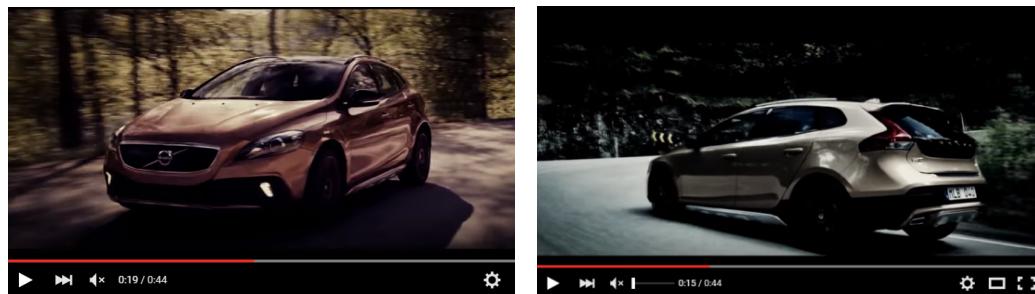
Video 1: Spot Hyundai Tucson Dynamic (2015). Fuente: Youtube.

- (Spot 1) Nuevo SsangYong Tivoli: Siguiendo la misma línea que en el caso anterior, en este anuncio se muestra el recorrido que realiza el nuevo modelo de SsangYong Tivoli por las carreteras de distintos paisajes (montaña, ciudad, etc.), mostrando al mismo tiempo el diseño deportivo y elegante del vehículo.



Video 2: Spot SsangYoung Tivoli (2015). Fuente: Youtube.

- (Spot 2) New Volvo V60 Cross Country: en este spot se muestra el diseño exterior del nuevo Volvo recorriendo las carreteras de una montaña, donde se pretende reflejar su potencia y preparación para todo tipo de terrenos, desde aquellos más llanos, hasta aquellos más abruptos y difíciles. Por lo tanto, es el coche ideal para los amantes de la aventura y la conducción.



Video 3: Spot Volvo V60 Cross Country (2014). Fuente: Youtube.

- (Spot 3) Range Rover Evoque on the Streets: del mismo modo que en los anteriores casos, en este spot se muestra el vehículo recorriendo las calles de una ciudad, con lo que se pretende reflejar que el nuevo modelo de Range Rover no solo es apto para terrenos difíciles, sino que gracias a su elegancia y diseño rompedor puede lucirse en las zonas más urbanas.



Video 4: Spot Range Rover Evoque on the streets (2010). Fuente: Youtube.

3.4.2. Bandas sonoras

A continuación, se especifican las bandas sonoras añadidas a los spots anteriores:

- Música A (asociada a la emoción de la felicidad):
Banda instrumental Summer (2014): es una banda sonora producida por el disc-jockey Calvin Harris. Se compone por una melodía alegre y con ritmo capaz de levantar el ánimo a cualquiera. Por este motivo, logró permanecer como número 1 en la lista de éxitos de muchos países. La canción estuvo nominada al Mejor Sencillo Británico y Video del Año en la ceremonia de 2015 de los Premios *Brit* (Michael Hann, 2015).
- Música B (asociada a la emoción de la ira):
Banda sonora El Caballero Oscuro (2008): compuesta por Hans Florian Zimmer, creador de bandas sonoras cinematográficas y pionero en la integración de música electrónica y arreglos orquestales tradicionales, y James Newton, compositor estadounidense nominado varias veces a los Óscar. Fue grabada el 9 de diciembre de 2008 y ganadora del premio Grammy al mejor álbum de banda sonora para el medio audiovisual. Se compone por una melodía de tonalidad menor que transmite ira y desesperación al oyente (Manuel García Pérez, 2014).
- Música C (asociada a la emoción de la tristeza):
My Immortal de Evanescence (2000): interpretada por la banda de metal Evanescence y acreditada como la cuarta canción mejor valorada del grupo. Fue compuesta por Amy Lee y Ben Moody, dedicada principalmente a su abuelo. Es un gran ejemplo de melodía capaz de remover los sentimientos a cualquiera debido a la melancolía y tristeza que transmite. La banda estuvo nominada al premio Mejor Interpretación Pop de Grupo o Solista. Su video también fue nominado en los MTV Video Music Awards 2004 (Evanescence.com).

3.4.3. Dispositivo electroencefalográfico

Para poder realizar esta investigación, una de las empresas con las cuales PCA (*Psychology, Communication & Advertising*) tiene un convenio de investigación, Sekg (*Sensing Emotional Knowledge*), ha facilitado uno de sus aparatos de neuromarketing para investigar las emociones que la música de la publicidad produce en los sujetos.

En este caso se ha contado con el dispositivo Emotiv EPOC, que se trata de una diadema que debe colocarse sobre la superficie del cuero cabelludo de los sujetos, compuesta por 14 electrodos distribuidos en cada uno de los dos hemisferios que se encargan de captar la actividad cerebrales de los sujetos (Tegan Harrison, 2013).

Adicionalmente, se compone por dos electrodos más situados detrás de las orejas que sirven como referencia para el correcto funcionamiento del aparato, ya que si no se posicionan como es debido, no se obtiene una correcta lectura de la señal y el resto de electrodos no funcionan (Tegan Harrison, 2013).

Por otra parte, para establecer un contacto adecuado con la superficie del cuero cabelludo de los sujetos, es preciso que a cada uno de los electrodos se les añada unos moldes en el extremo que deben ser debidamente humedecidos con una solución salina que se adhiere a la piel.

No obstante, las dos referencias situadas detrás de las orejas ya contienen una cobertura plástica en el extremo, por lo que no se les debe añadir ningún molde en la base de contacto.

A continuación, se muestra el dispositivo mencionado anteriormente (fig. 11):



Figura 11: Dispositivo Emotiv EPOC. Fuente: Emotiv.com

El sistema utilizado para la colocación de los electrodos es el 10-20, determinado por parte de la Federación Internacional de Sociedades de Electroencefalografía. Cada una de las posiciones se ha determinado mediante ciertos registros o marcas que ya se han estandarizado sobre el cuero cabelludo (Sergio Daniel Guevara Mosquera, 2012).

Este hecho es debido a que las medidas establecen intersecciones que posicionan los electrodos con una separación entre ellos en una distancia relativa de un 10 o 20 por ciento de la longitud total de la línea sobre la cual se sitúan los electrodos (Guevara Mosquera, 2012).

Cada una de las posiciones se identifica con una letra que indica la zona sobre la cual se obtienen las ondas cerebrales: “F” representa el lóbulo frontal, “P” el parietal, “T” el temporal, “O” el occipital, “C” el central y “FP” el polo frontal. Adicionalmente, “AF” representa un intermedio entre “FP” y “F”, y “FC” un intermedio entre “F” y “C”. Los dos electrodos de referencia que se colocan detrás de las orejas se identifican con el nombre CMS y DRL (Guevara Mosquera, 2012).

Por otro lado, aquellas posiciones que recaen sobre el hemisferio izquierdo llevan consigo un número impar, y aquellas que se corresponden con el hemisferio derecho se identifican con un número par.

A continuación, se muestra una imagen sobre los puntos de conexión (fig. 12):

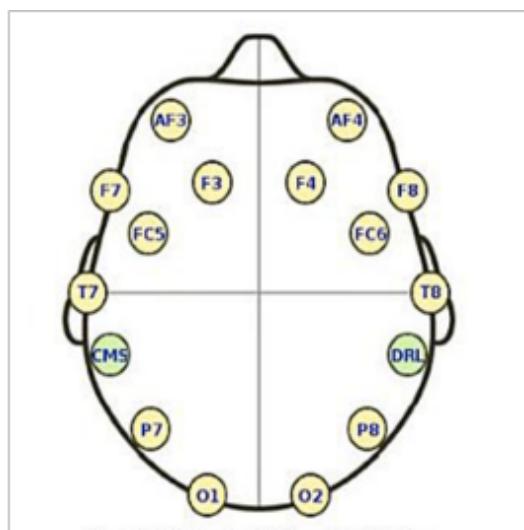


Figura 12: Sistema 10-20 para la colocación de electrodos del Emotiv EPOC. Fuente: Mosquera, 2012

Por otro lado, el Emotiv EPOC transmite una señal inalámbrica por radiofrecuencia a un receptor USB conectado al ordenador, gracias al cual se puede acceder a la plataforma Neuroboard y captar las respuestas del dispositivo para registrar en tiempo real las reacciones emocionales de los individuos (Joaquim Elcacho, 2014).

Para ello, esta plataforma detecta las características de cada una de las ondas cerebrales que recibe y las transforma en respuestas emocionales. Mediante este sistema se pueden analizar 5 parámetros principales: *engagement*, *excitement*, *frustration*, *relaxation* y *boredom*.

No obstante, para recibir adecuadamente las señales emitidas se precisa de una buena conexión wifi. Además, es preciso que cada uno de los electrodos esté colocado adecuadamente en la superficie de la cabeza de los individuos.

Para ello, mediante la plataforma Neuroboard se muestra la apariencia de una cabeza en la que se indica si cada electrodo se ha colocado de manera adecuada, y mediante un código de colores, se especifica cuál es el estado de la señal (tabla 3):

Color	Descripción
Negro	Sin señal
Rojo	Señal muy baja
Naranja	Señal baja
Amarillo	Señal aceptable
Verde	Señal buena

Tabla 3: Código de colores según el estado de la señal. Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Cuestionario de reconocimiento y recuerdo de la música

Con el objetivo de conocer si el factor de reconocimiento de la música y su recuerdo influyen en las emociones que la música de la publicidad produce en los sujetos, se plantean las siguientes preguntas:

“¿Reconoces la música que has escuchado?”

No Sí

“Si es que sí, ¿recuerdas dónde la has escuchado?”

No Sí, en: _____

No obstante, con el fin de evitar que el dispositivo se descoloque de la superficie de la cabeza de los sujetos, este cuestionario se realiza de manera oral anotando las respuestas indicadas por los individuos investigados.

3.5. Sujetos participantes en la investigación

En este caso, se ha escogido una muestra de 20 personas residentes de la provincia de Barcelona situados entre las franjas de adultez temprana y adultez media. En concreto, se ha seleccionado un período que abarca de los 25 a los 50 años de edad.

Para poder delimitarlo, se ha partido de la teoría psicosocial de Erik Erikson (2000), que divide las etapas de los humanos según la edad de los individuos. En el caso de la adultez, el autor establece 2 franjas distintas: de los 21 a los 40 años de edad (adultez temprana), y de los 40 a los 60 años (adultez media).

Como se puede observar, en este caso se ha optado por un período de edad situado entre los dos tipos de adultez, ya que se ha buscado investigar los efectos que produce la música de la publicidad en un rango más amplio de personas. Además, también se ha tenido en cuenta que los sujetos músicos tuvieran la edad suficiente como para tener una titulación y mayor experiencia musical.

Así pues, para poder realizar esta investigación se han creado 2 grupos distintos con los sujetos participantes: 10 de ellos corresponden a los músicos, y los otros 10 a los no músicos. Cada uno de los dos grupos está compuesto por 5 hombres y 5 mujeres. Por lo tanto, se han investigado un total de 20 sujetos.

A continuación, se especifican las características de cada grupo:

- Sujetos músicos: corresponden a profesores o percusionistas profesionales que tienen una titulación que les acredita como tal, y se dedican a ello, ya sea ejerciendo de docentes, o realizando cualquier otra actividad relacionada con la música.
- Sujetos no músicos: corresponden a aquellas personas que no practican ningún instrumento ni tienen experiencia musical. También se ha evitado que practicaran música con anterioridad.

En la tabla 4 se muestran los sujetos participantes:

Músicos		No músicos	
5 hombres	5 mujeres	5 hombres	5 mujeres
10 músicos		10 no músicos	

Tabla 4: Participantes en la investigación. Fuente: Elaboración propia

3.6. Diseño

Para realizar esta investigación, se ha utilizado un tipo de diseño correlacional que pretende medir y evaluar las diferencias emocionales que distintas músicas producen en los individuos, para posteriormente apreciar las diferencias emocionales existentes entre músicos y no músicos, y entre el género de los sujetos.

Para ello, se han realizado 3 series de estímulos compuestas cada una por las melodías y los spots seleccionados anteriormente. Cada sujeto investigado va a realizar una de las series, por lo que visualizará los mismos spots pero con bandas sonoras distintas en función de la serie que realice.

En la tabla 5 se muestran las 3 series correspondientes:

Serie 1	0 M.O.	1A	2B	3C
Serie 2	0 M.O.	1B	2C	3A
Serie 3	0 M.O.	1C	2A	3B

Tabla 5: Series de estímulos. Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, todos los sujetos empiezan visualizando el spot 0 (con su melodía original) para contrarrestar los efectos que una situación nueva puede generar, y posteriormente, visualizan los otros 3 (1, 2, 3) spots con las bandas sonoras anteriormente mencionadas (A, B, C).

A continuación, se especifican las variables de investigación:

Variables independientes:

- Género de los sujetos
- Grupo al que pertenecen (músicos no músicos)
- Tipo de melodía
- Reconocimiento y recuerdo de la banda sonora

Variables dependientes (emociones):

- *Boredom*
- *Engagement*
- *Excitement*
- *Frustration*
- *Relaxation*

3.7. Procedimiento

Con el fin de agilizar el proceso y evitar acumular demasiados individuos en una misma sesión, se han programado 4 reuniones distintas para hacer el experimento: en las dos primeras se han citado a los músicos profesionales (5 individuos por reunión), y en las otras dos restantes se han citados a los no músicos.

Asimismo, teniendo en cuenta que para colocar correctamente el dispositivo a los sujetos, asegurarse de que todo funcione, y hacer el experimento a los participantes se precisan aproximadamente 45 minutos por individuo, a cada uno de ellos se les ha citado en horas diferentes (cada 50 minutos).

A continuación, se muestran algunas imágenes de los sujetos participantes (fig. 13):



Figura 13: Fotografías participantes con el dispositivo Emotiv EPOC. Fuente: Elaboración propia

Fases de la investigación:

- Bienvenida y consentimiento: Se da la bienvenida a los sujetos y se les pide su consentimiento para participar en el experimento. Para ello deben firmar un documento que así lo acredita, y aquellos que lo deseen, otro para la cesión de derechos de imagen. También se les informa de que los datos se usarán de forma anónima y con fines únicamente científicos.
- Explicación de la tarea: se les explica qué es lo que van a hacer y los pasos a seguir para hacer el experimento. Por otra parte, también se resuelven todas las dudas que los sujetos plantean con el fin de evitar hacer pausas durante el proceso.
- Preparación del dispositivo: este aparato está formado por 16 electrodos distintos. A cada uno de ellos se les coloca una especie de molde en el extremo (menos a los dos de referencia). Para poder establecer un contacto adecuado con la actividad cerebral de los sujetos, los moldes se humedecen debidamente con una solución salina antes de colocarse (se recomienda humedecer los moldes cada dos sesiones).

Para poder conectar el aparato al ordenador y registrar de este modo las respuestas de los usuarios mediante la plataforma Neuroboard se precisa de un dispositivo especial USB. Además, es necesario tener una buena conexión wifi para recibir de manera adecuada la señal.

- Validación del funcionamiento: se coloca el dispositivo sobre la superficie de la cabeza de los individuos, y se valida que cada uno de los electrodos esté colocado correctamente. Para ello, en la plataforma Neuroboard se muestra una imagen en la que se indica si cada uno de los electrodos se ha colocado de manera adecuada y si se ha establecido buena señal.
- Fase experimental: cada sujeto realiza una serie distinta. Se indica si el individuo es músico o no, así como la serie que realiza. En la propia plataforma se da la

opción de añadir un apartado de sujetos donde se puede agregar esta información.

Como ya se ha comentado anteriormente, cada serie está compuesta por 4 estímulos: el primero que visualizan los participantes se usa a modo de prueba (estímulo 0), ya que no se tiene en cuenta a la hora de analizar los resultados.

Se realiza un cuestionario cada vez que el sujeto visualiza un estímulo. No obstante, para evitar que el dispositivo se descoloque, se les plantean las preguntas de manera oral.

Para registrar las respuestas emocionales de los sujetos en tiempo real, se utiliza la plataforma Neuroboard, mediante la cual se captura la información proveniente del dispositivo Emotiv EPOC.

Una vez finalizada la serie, y sin que el usuario esté presente, se visualizan los resultados obtenidos con el fin de comprobar que todo haya funcionado correctamente y no se haya perdido la señal en ningún momento de la investigación.

- Finalización de la tarea experimental y despedida: se les extrae cuidadosamente el dispositivo de la cabeza y se comprueba que no se haya perdido ninguna de sus piezas. Por otra parte, se les da las gracias por su colaboración, y se les pide el correo electrónico para posteriormente informarles respecto a los resultados de la investigación.
- Recopilatorio de resultados: para poder realizar el análisis se recopilan todos los resultados registrados en la plataforma Neuroboard y aquellos obtenidos mediante la encuesta oral.

Tabla resumen de las fases de investigación:

Fases de la investigación	Descripción de la tarea
1. Bienvenida y consentimiento	<p>1. Bienvenida.</p> <p>2. Explicación investigación: "<i>Se le mostrarán unas imágenes mientras se registra su actividad cerebral, con este aparato, de forma inocua</i>".</p> <p>3. "<i>Necesitamos el consentimiento firmado de participación en la investigación. Los datos se usarán de forma anónima y únicamente para finalidades científicas</i>".</p> <p>4. "<i>Si lo desea, puede ceder los derechos de su imagen mientras realiza la investigación, firmando este documentos, aunque éste continuará siendo anónimo</i>".</p>
2. Explicación de la tarea	<p>5. "<i>La tarea es sencilla y consiste en la visualización de unas imágenes, mientras se registra su actividad cerebral</i>".</p> <p>6. "<i>Después de cada imagen, deberá responder a unas sencillas preguntas</i>"</p> <p>7. Resolver dudas existenciales</p>
3. Preparación dispositivo	<p>8. Humedecer los moldes de los electrodos</p> <p>9. Colocación moldes en el extremos de los electrodos</p> <p>10. Conectar USB</p> <p>11. Acceder a la plataforma Neuroboard</p>
4. Validación funcionamiento	<p>12. Colocación dispositivo</p> <p>13. Validación de la colocación de los electrodos</p>
5. Fase experimental	<p>14. Anotación de la serie y grupo del sujeto (músico, no músico)</p> <p>15. Visualización del estímulo de prueba (estímulo 0)</p> <p>16. Realización de una de las series</p> <p>17. Realización oral de la encuesta (cada vez que se visualice un estímulo).</p> <p>18. Registro resultados plataforma Neuroboard</p> <p>19. Visualización resultados</p>
6. Finalización tarea experimental y despedida	<p>20. Extracción del dispositivo de la superficie de la cabeza de los sujetos</p> <p>21. Comprobación de todas las piezas</p> <p>22. "<i>Muchas gracias por su colaboración</i>".</p>

	<p>23. <i>"Si nos deja su correo electrónico le informaremos de la plataforma donde aparecerán publicados los resultados de esta investigación".</i></p>
7. Recopilatorio resultados	<p>24. Recopilación resultados plataforma Neuroboard 25. Recopilación resultados encuestas</p>

Tabla 6: Resumen fases de investigación. Fuente: Elaboración propia

4. Resultados

En este apartado se especifican todos aquellos resultados obtenidos por cada una de las tres melodías (alegría, ira y tristeza), y en base a los 5 parámetros emocionales estudiados y extraídos mediante el dispositivo Emotiv EPOC (*boredom, engagement, excitement, frustration, relaxation*).

Para extraer los parámetros emocionales comentados anteriormente, se han analizado los resultados registrados por la plataforma Neuroboard, en la cual se pueden visualizar los gráficos que muestran los niveles de intensidad de cada una de las 5 emociones estudiadas en función de cada segundo del spot.

A continuación, se muestra un ejemplo de los resultados elaborados por la plataforma Neuroboard (fig. 14):

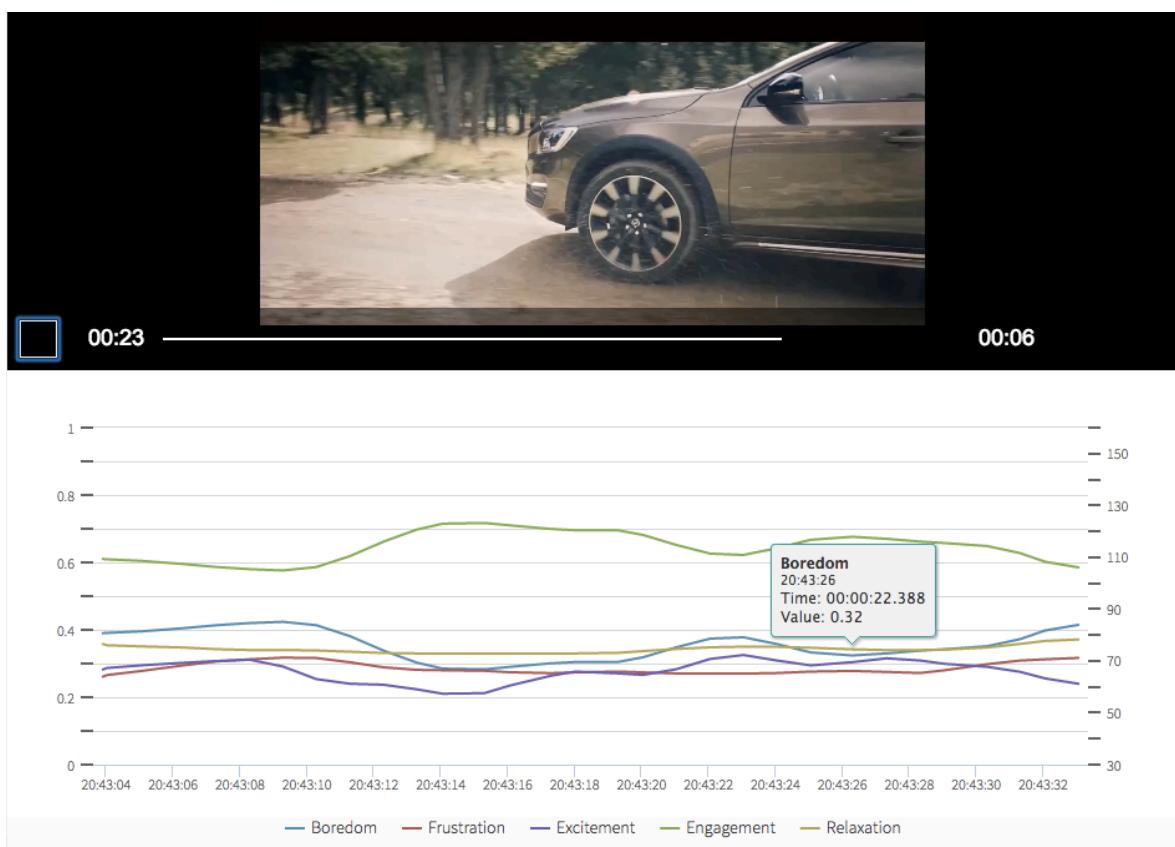


Figura 14: Nivel obtenido de cada parámetro en cada segundo del spot. Fuente: Plataforma Neuroboard

Como se puede observar, cada emoción analizada se identifica con un color determinado: *boredom* (línea azul), *frustration* (línea amarilla), *excitement* (línea azul), *engagement* (línea verde) y *relaxation* (línea amarilla). De este modo, se pueden diferenciar, a nivel general, las variaciones obtenidas en cada una de ellas a lo largo del anuncio, y más concretamente, los valores obtenidos para cada emoción en cada segundo del spot.

Al mismo tiempo, se muestra otro gráfico (figura 15) en el que se indican las medias obtenidas para cada parámetro emocional en todo el anuncio, así como también su nivel de incremento o reducción a lo largo del spot (tal y como indican las flechas). El número que se sitúa justo al lado de las flechas indica el tiempo en el que el parámetro ha ido en aumento o decreciendo. Adicionalmente, los resultados de la plataforma muestran si el resultado obtenido para cada emoción ha sido positivo (verde), negativo (amarillo) o neutro (amarillo). Se considera que una emoción ha alcanzado un resultado positivo a partir del 60% de intensidad, y un resultado neutro a partir del 40%. Por debajo de estos valores se considera negativo.

La figura 15 muestra un ejemplo de resultados de los niveles de cada emoción obtenidos por el anuncio anterior:

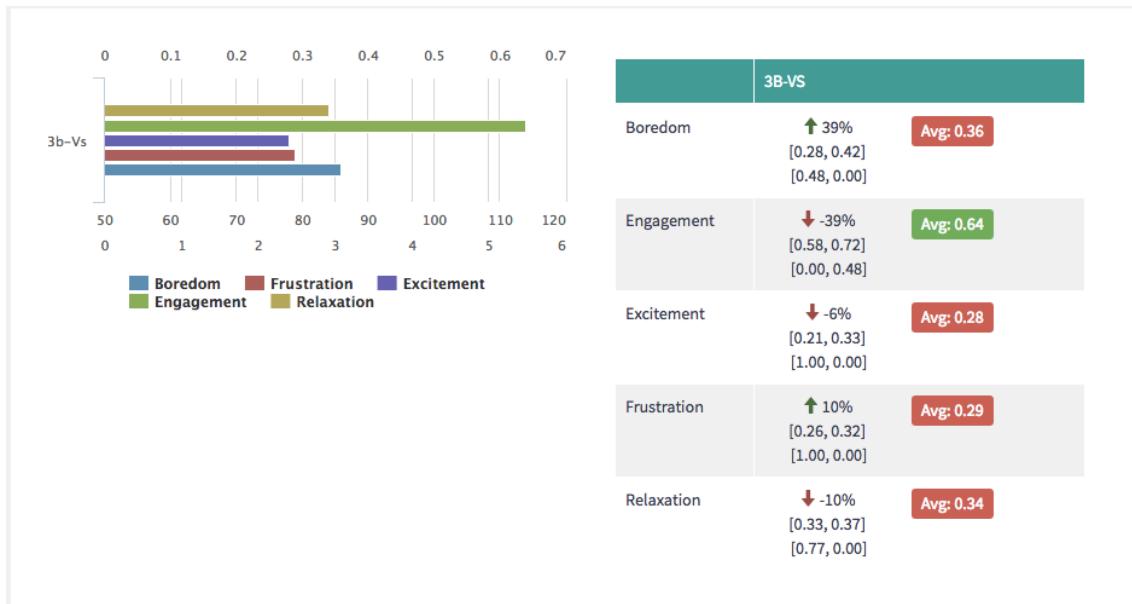


Figura 15: Medias obtenida de cada parámetro emocional. Fuente: Plataforma Neuroboard

En función de todos los resultados recopilados mediante la plataforma Neuroboard, se han analizado las diferencias emocionales existentes entre músicos y no músicos en cada una de las tres melodías (alegría, ira y tristeza), y en base a los 5 parámetros emocionales.

En primer lugar se especifican las diferencias emocionales separando el género de los sujetos, es decir, teniendo en cuenta las diferencias existentes entre hombres y mujeres músicos y no músicos. Posteriormente, se analizan los resultados en base a un mismo género, juntando a los hombres por un lado, y a las mujeres por el otro.

A continuación, se muestran unos gráficos en los que se analizan las diferencias emocionales entre hombres y mujeres músicos en cada una de las tres melodías:

4.1. Músicos: comparación emociones que produce la música en cada género

El gráfico 1 muestra los resultados obtenidos por la música alegre en los sujetos músicos, en función del género:

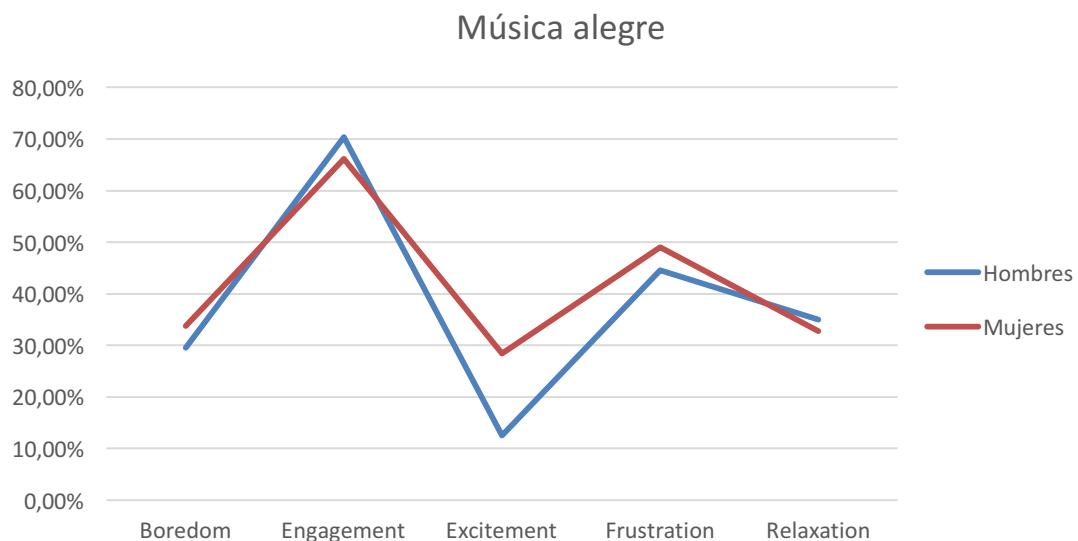


Gráfico 1: Músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música alegre. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Como se puede apreciar, aquel parámetro emocional que obtiene un nivel de intensidad más elevado en los dos géneros es el *engagement*, que en los hombres representa un

70,40%, y en las mujeres un 66,20%. En segundo lugar destaca la frustración, que en las mujeres obtiene un 49% de intensidad, y en los hombres un 44,60%.

No obstante, el aburrimiento y la relajación muestran unos niveles menos elevados respecto a las dos emociones anteriores, ya que en los hombres presentan unos valores del 29,60% y del 35% respectivamente, y en las mujeres del 33,80% y del 32,80%. Por lo tanto, los niveles obtenidos por cada una de ellas son muy similares en los dos géneros.

Por último, aquel parámetro emocional que muestra el nivel de intensidad menos elevado es la excitación, que en el caso de los hombres es de un 12,60%, y en las mujeres de un 28,40%. Por lo tanto, es la emoción que menos se ha manifestado con la música alegre tanto en hombres como en mujeres.

Por otro lado, los resultados muestran que el parámetro emocional que presenta una mayor diferencia de género es la excitación, que en el caso de las mujeres es notablemente más elevada. Con unas diferencias mucho menos representativas, le sigue la frustración, que del mismo modo es más elevada en el caso de las mujeres. Respecto a los otros parámetros, se observa que las diferencias son muy poco representativas, por lo que prácticamente no existen diferencias de género.

De este modo, se puede concluir que aquellos estímulos que se acompañan por la música alegre obtienen unos niveles de *engagement* muy elevados, pero al mismo tiempo producen muy poca excitación en los sujetos músicos.

Además, aquellas emociones que muestran una mayor diferencia de género son en primer lugar la excitación y en segundo la frustración, que presentan unos niveles menos elevados en el caso de los hombres.

A continuación, el gráfico 2 muestra los resultados obtenidos por la música de ira en los sujetos músicos, en función del género:

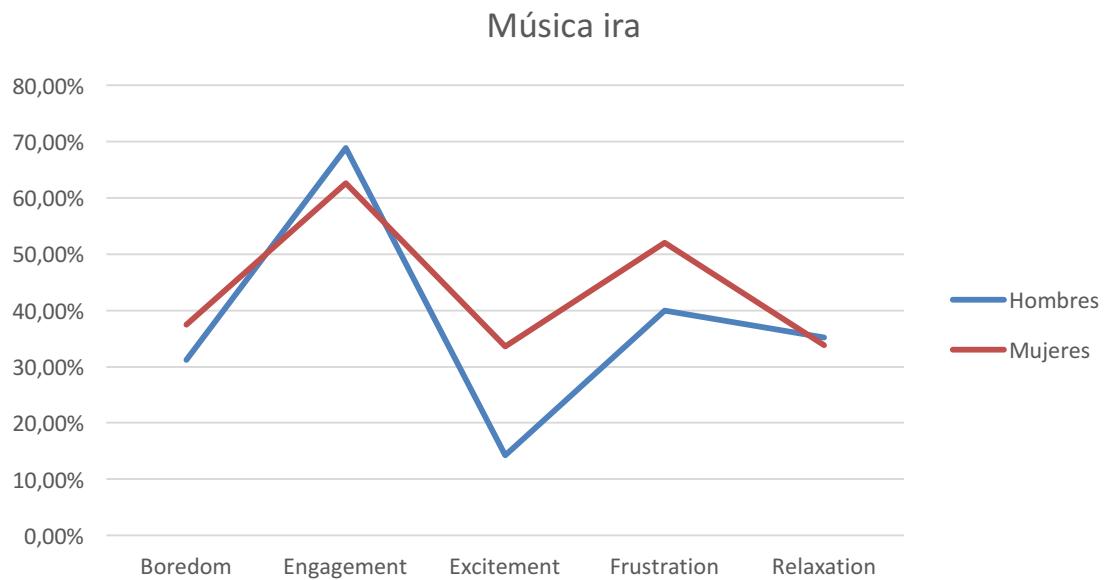


Gráfico 2: Músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música de ira. Fuente:
Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Del mismo modo que en el gráfico 1, el *engagement* se mantiene como el parámetro emocional más representativo tanto en hombres (68,80%) como en mujeres (62,60%), y en segundo lugar la frustración (40% en hombres, 52% en mujeres).

Asimismo, el aburrimiento y la excitación siguen mostrando unos niveles de intensidad inferiores respecto a las dos emociones citadas anteriormente, ya que en el caso de los hombres presentan unos valores del 31,20% y del 33,60% respectivamente, y en las mujeres de un 37,40% y un 33,80%.

Por último, aquella emoción menos suscitada por la melodía de ira es la excitación, que en el caso de los hombres es notablemente menos elevada (14,20%) que en las mujeres (33,60%), que prácticamente muestran el mismo nivel de intensidad que la relajación (33,80%).

Respecto a las diferencias de género, se puede apreciar cómo aquellos estímulos que se acompañan por la música de ira obtiene unas diferencias más representativas respecto al caso anterior. No obstante, la excitación y la frustración siguen siendo las emociones que presentan mayores variaciones, que en el caso de los hombres siempre son inferiores.

A continuación, el gráfico 3 muestra los resultados obtenidos por la música triste en los sujetos músicos, en función del género:

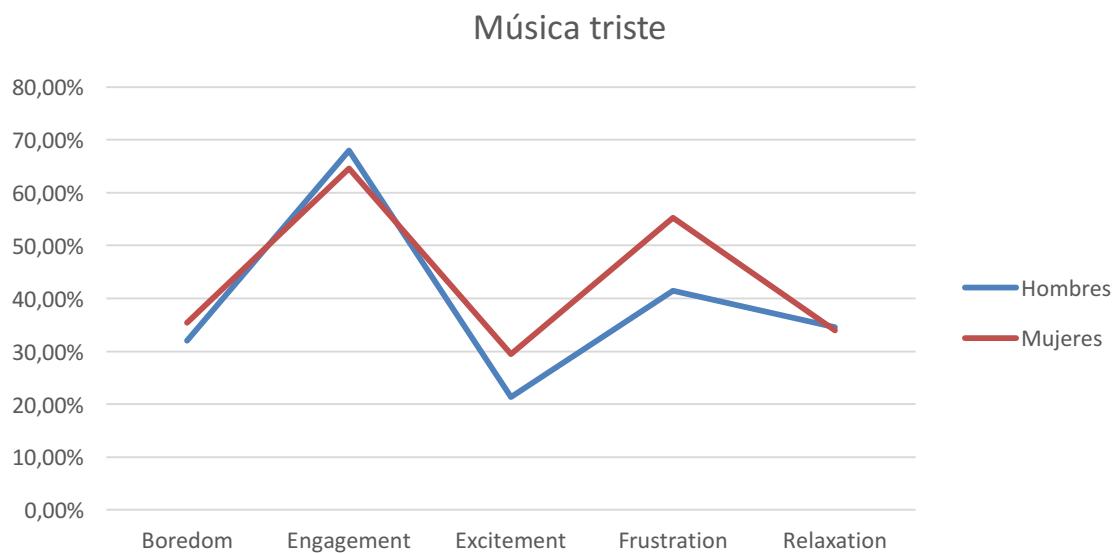


Gráfico 3: Músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música triste. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Aquellos estímulos que se acompañan por la música triste también muestran unos niveles de *engagement* y frustración superiores al resto de emociones, que respectivamente presentan un 68% y un 41,40% de intensidad en hombres, así como un 64,60% y un 55,20% en mujeres.

El aburrimiento y la relajación siguen adquiriendo unos niveles de intensidad menores que el *engagement* y la frustración, y muestran unos porcentajes muy similares entre los dos géneros, ya que en los hombres presentan unos valores del 32% y del 34,60% respectivamente, y en las mujeres del 35,40% y del 34%. Por último, la excitación se mantiene como la emoción que obtiene el nivel menos representativo en los dos casos.

De este modo, y según lo que se ha podido observar a lo largo de este apartado, todos los estímulos que se acompañan por las 3 bandas sonoras siguen un mismo patrón, ya que los parámetros emocionales adquieren unos niveles de intensidad muy similares, siendo el *engagement* aquella emoción que obtiene un porcentaje más elevado, y de manera contraria, la excitación el más bajo.

En referencia a las diferencias de género, en todos los casos son la excitación y la frustración los que muestran mayores variaciones entre hombres y mujeres músicos, siendo el género masculino el que presenta un nivel inferior.

A continuación, se muestran las diferencias de género en los no músicos en cada una de las tres melodías:

4.2. No músicos: comparación emociones que produce la música en cada género

El gráfico 4 muestra los resultados obtenidos por la música alegre en los sujetos no músicos, en función del género:

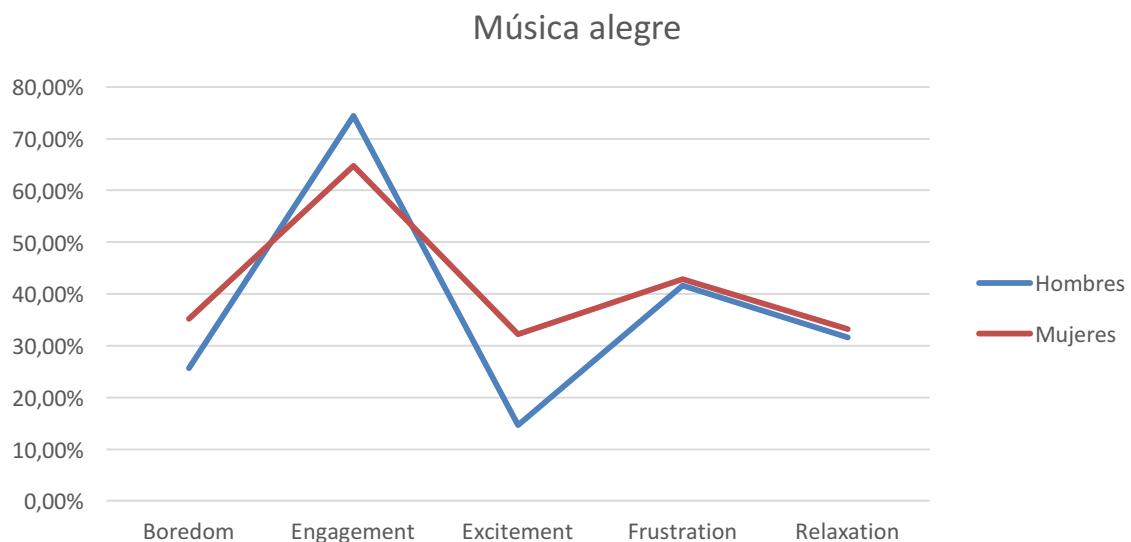


Gráfico 4: No músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música alegre. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Como se puede apreciar en el caso de la melodía alegre, a pesar de que el *engagement* es la emoción más representativa tanto en hombres como en mujeres no músicos, del mismo modo que ocurre con el aburrimiento (hombres 25,60%, mujeres 35,20%), es el segundo parámetro emocional que presenta una mayor diferencia respecto al género de los sujetos, ya que en los hombres obtiene un 74,40% de intensidad, y en las mujeres un 64,80%.

De manera contraria, aquella emoción que muestra un nivel de intensidad menos elevado es la excitación, que en el caso de los hombres (14,60%) es considerablemente

inferior respecto a las mujeres (32,20%), que además obtienen prácticamente el mismo valor para la relajación (33,20%). Asimismo, también se aprecia que es el parámetro emocional que muestra una mayor diferencia de género.

Por último, se observa que las diferencias emocionales son mucho más evidentes en el caso de los hombres, ya que resulta más sencillo distinguir los valores porcentuales que cada una de las emociones presenta, respecto a las mujeres, que obtienen niveles de intensidad muy similares entre el aburrimiento, la excitación y la relajación.

A continuación, el gráfico 5 muestra los resultados obtenidos por la música de ira en los sujetos no músicos, en función del género:

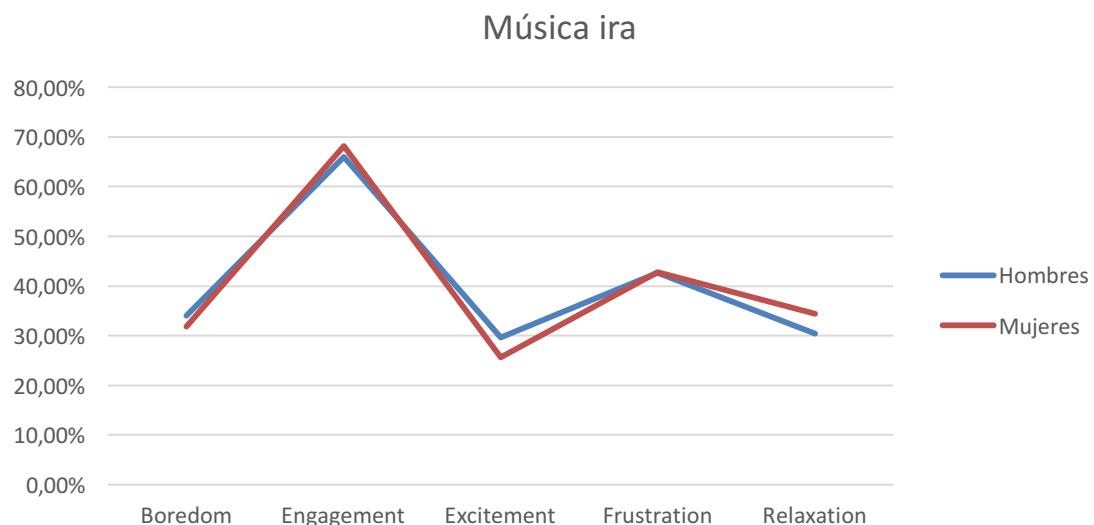


Gráfico 5: No músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música de ira. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Respecto a la música de ira, se puede apreciar cómo apenas existen diferencias entre mujeres y hombres no músicos, ya que prácticamente obtienen los mismos niveles porcentuales en los dos casos, a excepción de la relajación y la frustración, que son los que presentan mayores diferencias aunque muy poco representativas.

Además, se sigue manteniendo un mismo patrón, ya que el *engagement* es el parámetro emocional más elevado, que en los hombres presenta un 66% de intensidad y en

mujeres un 68,20%, y en segundo lugar la frustración, que obtiene prácticamente los mismo niveles porcentuales tanto en hombres como en mujeres.

El aburrimiento y la relajación siguen mostrando unos niveles inferiores respecto a las emociones comentadas anteriormente, y presentan unos valores porcentuales muy similares en los dos géneros (en hombres un 34% y un 30,40% respectivamente, y en mujeres un 31,80% y un 30,40%).

La excitación, aunque en el caso de los hombres presenta prácticamente el mismo valor que la relajación (un 29,60% respecto a un 30,40%), se mantiene como la emoción que obtiene unos niveles de intensidad menos elevados.

A continuación, el gráfico 6 muestra los resultados obtenidos por la música triste en los sujetos no músicos, en función del género:

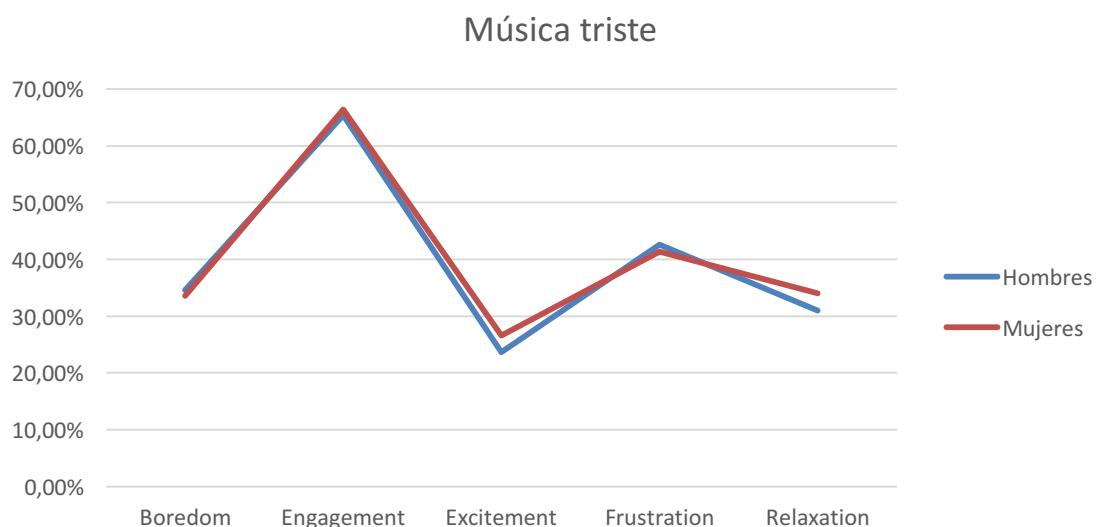


Gráfico 6: No músicos: comparación emociones entre género provocadas por la música triste. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Lo mismo ocurre para aquellos estímulos que se acompañan por la música triste, ya que prácticamente no muestran variaciones emocionales entre el género de los sujetos. Por otra parte, el *engagement* sigue siendo la emoción que presenta un mayor nivel de intensidad, y de manera contraria, la excitación es la emoción menos representativa.

De este modo, se puede apreciar cómo aquellos estímulos que se acompañan por la melodía alegre son los que presentan mayores diferencias de género entre los no músicos, ya que como se ha podido observar, en las otras 2 melodías no existen prácticamente diferencias.

Asimismo, una vez analizados los resultados de este apartado, se puede concluir, a nivel general, que existe una mayor diferencia emocional entre hombres y mujeres músicos, que entre los no músicos. Este hecho se debe principalmente a las emociones de la excitación y la frustración.

Además, también se puede apreciar cómo en prácticamente todos los casos los parámetros emocionales siguen un mismo patrón, siendo el *engagement* la emoción más representativa, y en segundo lugar la frustración, aunque con valores menos elevados.

A continuación, se muestran los gráficos que comparan las emociones de los músicos y no músicos en base al mismo género de los sujetos:

4.3. Comparación emociones entre músicos y no músicos de un mismo género

El gráfico 7 muestra los resultados obtenidos por la música alegre en los músicos y no músicos del género masculino:

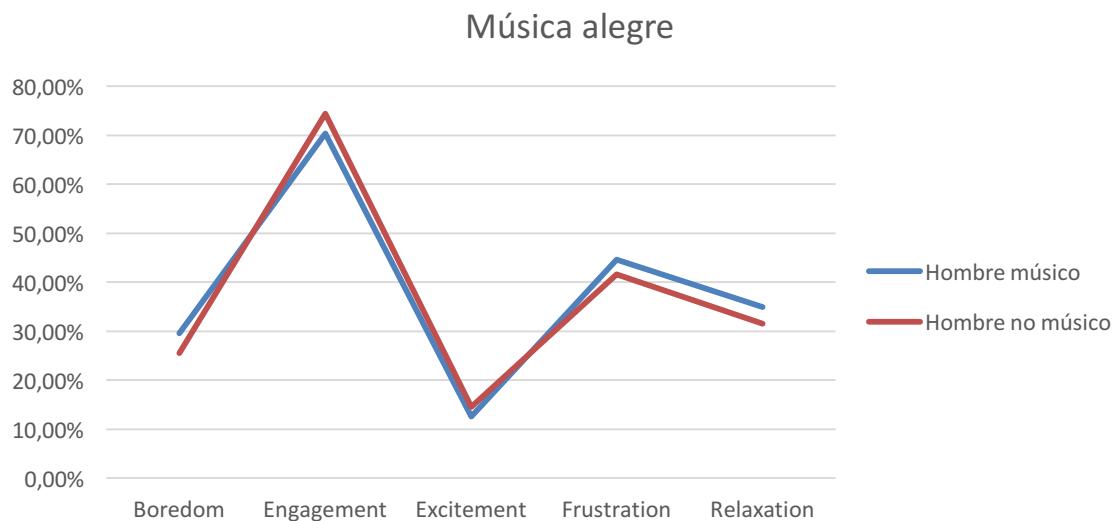


Gráfico 7: Comparación emociones provocadas por la música alegre entre hombres músicos y no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Tal y como se puede observar, no existen prácticamente diferencias entre las emociones que los estímulos que se acompañan por la banda sonora alegre producen en hombres músicos y no músicos, ya que las variaciones son mínimas.

Como en los otros casos, el *engagement* es la emoción más representativa tanto en músicos (70,40%) como en no músicos (74,40%). Le sigue la frustración con un 44,60% de intensidad en los músicos, y un 41,60% en los no músicos.

En tercer lugar se encuentra la relajación, que en los músicos presenta un 35% de intensidad, y en los no músicos un 31,60%. Le sigue el aburrimiento con un 29,60% en los músicos, y un 25,60% en los no músicos. Por último, aquella emoción que muestra un nivel menos representativo es la excitación, ya que adquiere unos valores del 12,60% en los músicos, y del 14,60% en los no músicos.

A continuación, el gráfico 8 muestra los resultados obtenidos por la música triste en los músicos y no músicos del género masculino:

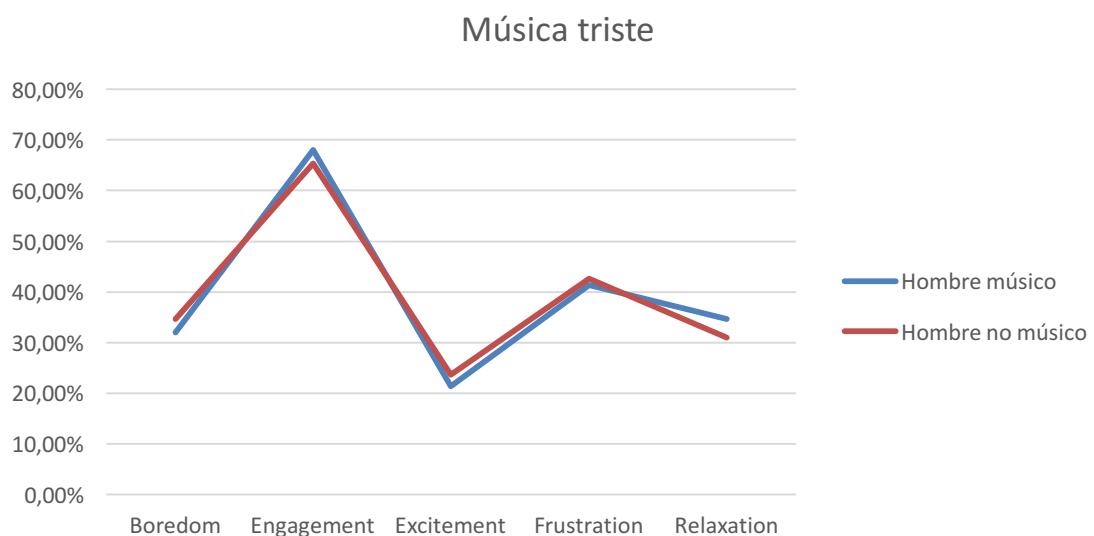


Gráfico 8: Comparación emociones provocadas por la música triste entre hombres músicos y no músicos.
Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Como se puede apreciar, en el caso de la música triste tampoco existen diferencias emocionales representativas entre hombres músicos y no músicos, ya que prácticamente obtienen los mismos resultados porcentuales.

El *engagement* sigue siendo la emoción que presenta un mayor nivel de intensidad (68% en músicos y 65,40% en no músicos), y en segundo lugar la frustración (41,40% en músicos y un 42,60% en no músicos). De manera contraria, la excitación es la que adquiere unos valores menos elevados (21,40% en músicos y 23,60% en no músicos).

El aburrimiento (32% en músicos y 34% en no músicos) y la relajación (34,60% en músicos y 31% en no músicos) siguen mostrando unos niveles muy similares entre ellos e inferiores respecto al *engagement* y la frustración. No obstante, se mantienen por encima de la excitación.

A continuación, el gráfico 9 muestra los resultados obtenidos por la música de ira en los músicos y no músicos del género masculino:

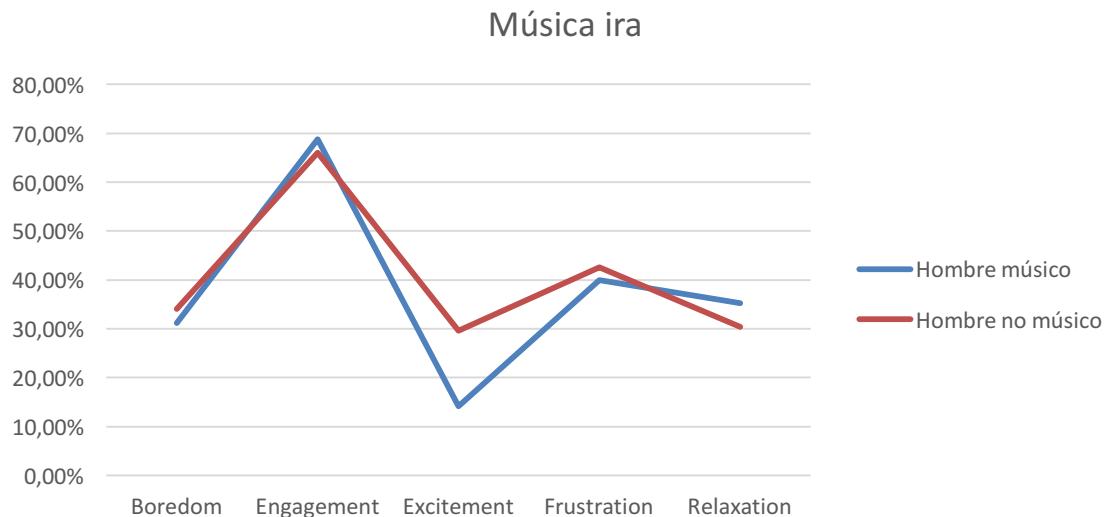


Gráfico 9: Comparación emociones provocadas por la música de ira entre hombres músicos y no músicos.
Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Como se puede observar, aquellos estímulos que se acompañan por la melodía asociada a la ira obtienen mayores diferencias emocionales que en los otros dos casos. Este hecho se debe principalmente a la excitación, que en los hombres músicos presenta un 14,20% de intensidad, y en los no músicos un 29,60%.

Los parámetros emocionales que obtienen un nivel de intensidad superior en los dos casos son el *engagement* (68,80% en músicos y 66% en no músicos), y en segundo lugar la frustración (40% en músicos y 42% en no músicos).

De manera contraria, la excitación es la emoción menos representativa, que en los hombres músicos (14,20%) es notablemente menos elevada respecto a los no músicos (29,60%), que obtienen valores muy similares a los de la relajación (30,40%) y el aburrimiento (34%), ya que de manera general, sus diferencias no son tan pronunciadas.

A continuación, se muestran las diferencias emocionales entre las mujeres músicos y no músicos en cada una de las tres melodías. El gráfico 10 muestra los resultados obtenidos por la música alegre en los músicos y no músicos del género femenino:

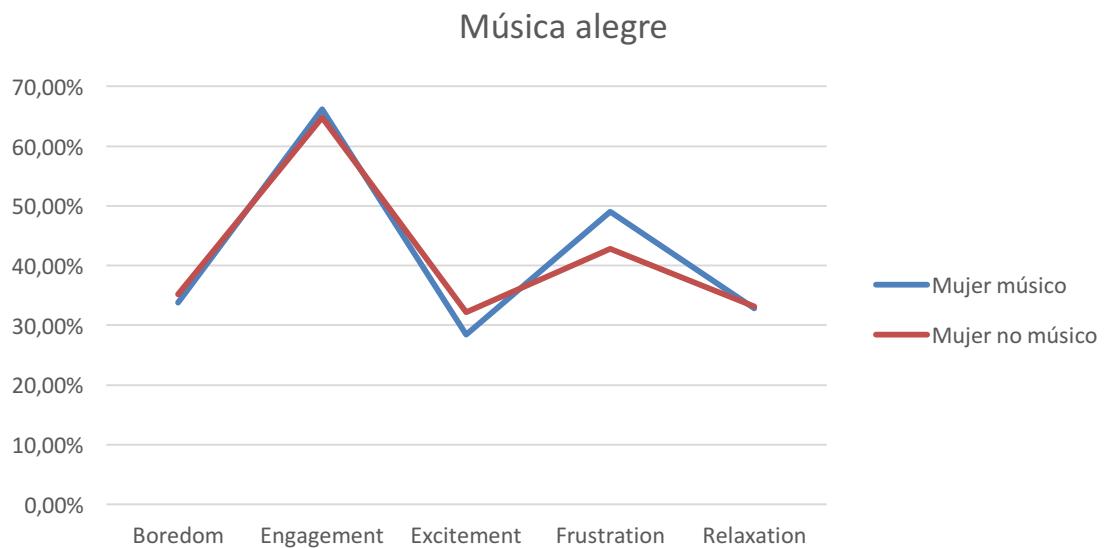


Gráfico 10: Comparación emociones provocadas por la música alegre entre mujeres músicos y no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Como se aprecia en el caso de las mujeres, sí que existen diferencias emocionales entre músicos y no músicos. Este hecho se debe principalmente a la frustración, que en el caso de las músicos presenta un 49% de intensidad, y en las no músicos un 42,80%.

El parámetro emocional que presenta mayor nivel de intensidad en los dos casos es el *engagement*, que del mismo modo que el aburrimiento, obtiene prácticamente los mismos valores tanto en músicos como en no músicos. Le sigue la frustración, y con

uno valores notablemente menos elevados, el aburrimiento, la relajación y finalmente la excitación, aunque en el caso de las no músicos (32,20%) muestra prácticamente los mismos valores que el aburrimiento (35,20%) y la relajación (33,20%).

A continuación, el gráfico 11 muestra los resultados obtenidos por la música de ira en los músicos y no músicos del género femenino:

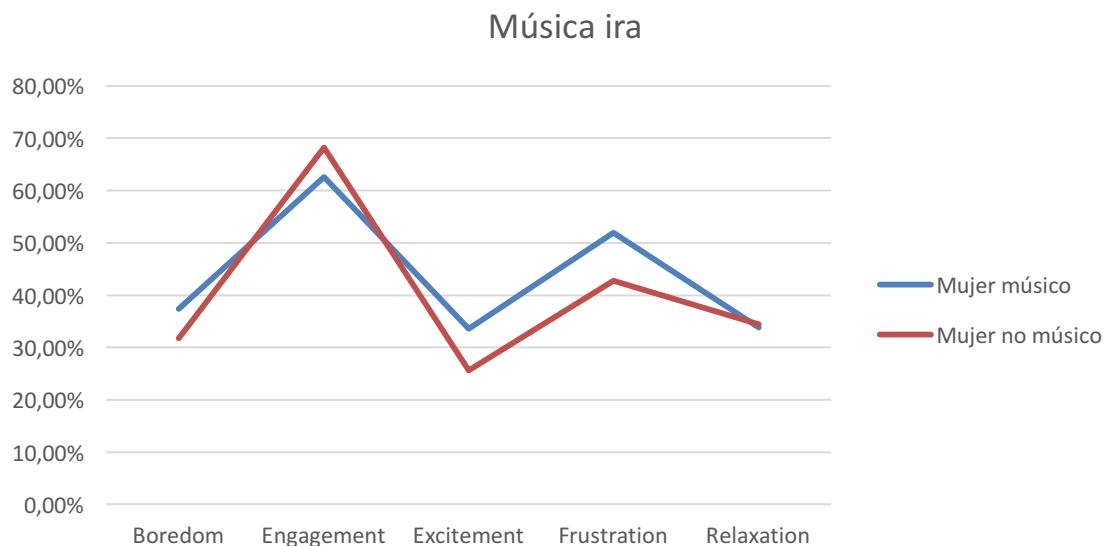


Gráfico 11: Comparación emociones provocadas por la música de ira entre mujeres músicos y no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Tal y como se aprecia en la música asociada a la ira, existen unas diferencias emocionales más representativas que en el caso anterior. Aquella emoción que presenta una mayor diferencia es la frustración, que en el caso de las músicos obtiene un nivel de intensidad del 52%, respecto a un 42,80% de las no músicos.

En segundo lugar destacan las diferencias entre la excitación (33,60% en músicos y 25,60% en no músicos), el aburrimiento (37,40% en músicos y 31,80% en no músicos) y el *engagement* (62,60% en músicos y 68,20% en no músicos), y finalmente la relajación, que apenas muestra diferencias entre mujeres músicos y no músicos (33,80% en músicos y 34,40% en no músicos).

A continuación, el gráfico 12 muestra los resultados obtenidos por la música triste en los músicos y no músicos del género femenino:



Gráfico 12: Comparación emociones provocadas por la música triste entre mujeres músicos y no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Tal y como se puede apreciar, la diferencia más elevada respecto a la frustración se encuentra en el último caso, que es mayor en las mujeres músicos, y presenta un 55,20% de intensidad respecto a un 41,40% de las no músicos.

De este modo, según los resultados analizados en este apartado se puede concluir que existe una mayor diferencia emocional entre las mujeres músicos y no músicos, que entre los hombres. Como se ha podido observar, este hecho se debe principalmente a los parámetros de la excitación y la frustración, que son los que presentan una mayor variación entre las mujeres.

Por otra parte, también se puede afirmar que en todos los casos se sigue un mismo patrón, ya que el *engagement* es la emoción que obtiene un nivel de intensidad más elevado, y en segundo lugar la frustración. El aburrimiento y la relajación obtienen niveles de intensidad muy similares entre ellos e inferiores a las dos emociones citadas anteriormente, y aunque en algunos casos con diferencias muy poco representativas, se sitúan por encima de la excitación, que es la emoción menos suscitada por las 3 melodías.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que en todos los casos los parámetros emocionales siguen un mismo patrón, se ha optado por agrupar a los músicos en un mismo conjunto y a los no músicos en otro. De este modo, se podrá apreciar, de manera general, las diferencias emocionales existentes entre los dos grupos.

A continuación, en los gráficos 13, 14 y 15 se muestran respectivamente las diferencias emocionales entre músicos y no músicos en la melodía alegre, de ira y triste:

4.4. Comparación emociones que produce la música entre músicos y no músicos

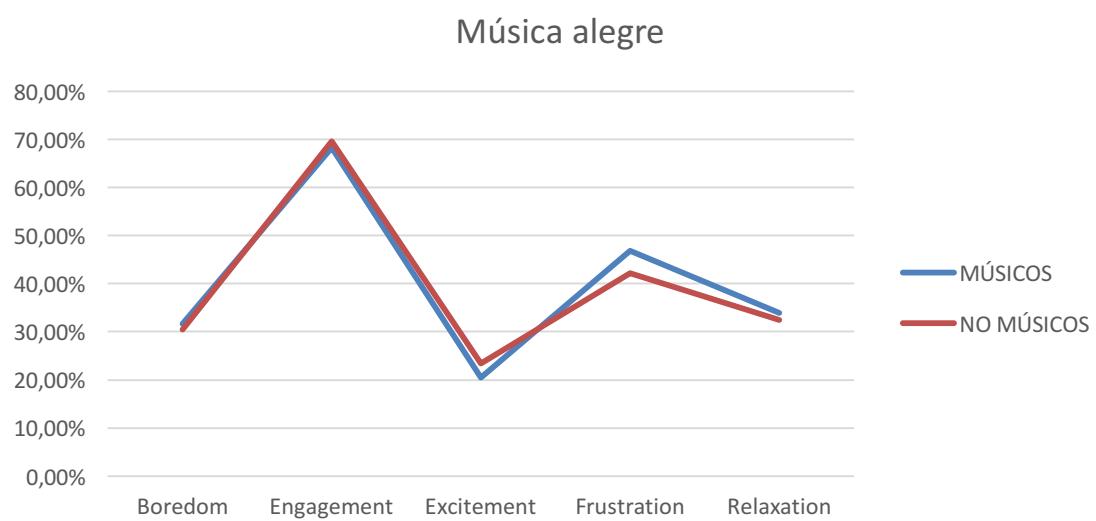


Gráfico 13: Comparación emociones provocadas por la música alegre entre músicos y no músicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

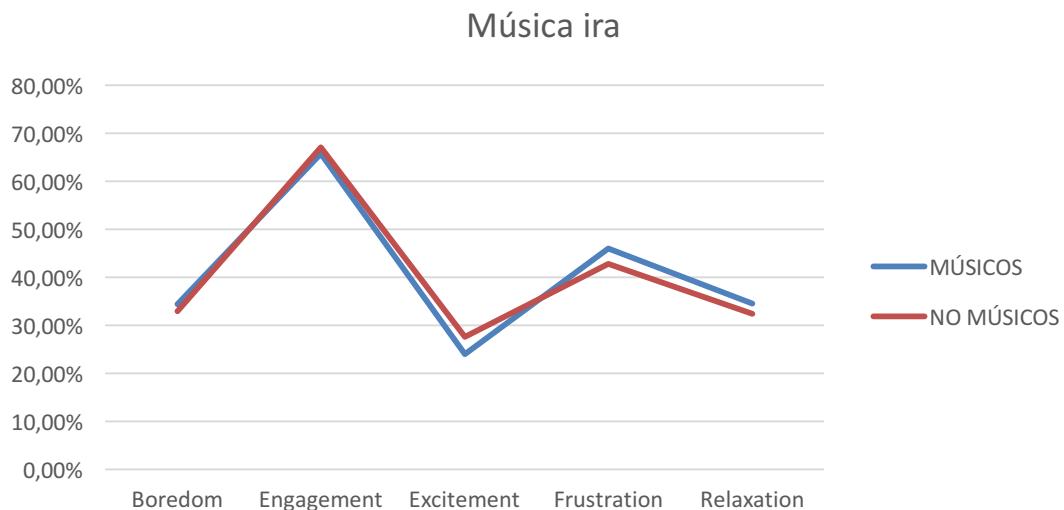


Gráfico 14: Comparación emociones provocadas por la música de ira entre músicos y no músicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

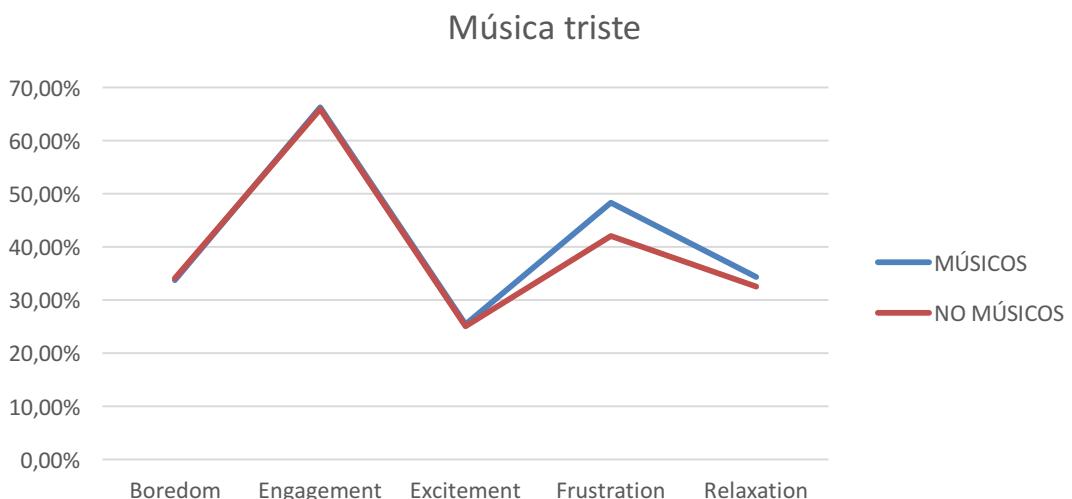


Gráfico 15: Comparación emociones provocadas por la música triste entre músicos y no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Según lo que se puede apreciar en los gráficos anteriores (13, 14, 15), no existen prácticamente diferencias entre las emociones que las 3 bandas sonoras producen en los músicos y no músicos. El aburrimiento y el *engagement* muestran unos niveles de intensidad tan similares, que a simple vista resulta casi imposible apreciar las diferencias entre los dos grupos.

No obstante, aquellos parámetros emocionales que presentan unas variaciones superiores, aunque poco representativas, son en primer lugar la frustración (especialmente en el caso de la melodía triste), y posteriormente la relajación y la excitación.

Del mismo modo que en los otros casos, el *engagement* es la emoción que obtiene un mayor nivel de intensidad, y en segundo lugar la frustración. El aburrimiento y la relajación siguen manteniendo unos niveles inferiores respecto a las dos emociones citadas anteriormente, y adquieren unos niveles superiores a los de la excitación, que es la emoción menos suscitada por las 3 melodías.

De este modo, se puede concluir que las emociones que produce la música de la publicidad influyen prácticamente del mismo modo tanto en músicos como en no músicos, siendo el *engagement* la emoción más suscitada por las 3 melodías y la que obtiene unos niveles de intensidad notablemente más elevados respecto al resto de emociones.

En el siguiente apartado se muestran unos gráficos comparativos (gráfico 16 y 17) en los que se pueden visualizar las diferencias emocionales entre las 3 melodías en cada uno de los 2 grupos (músicos y no músicos). Por lo tanto, se pretende mostrar, a nivel general, si existen o no variaciones entre las emociones que cada una de las músicas provoca en los sujetos:

4.5. Comparación emociones producidas por las 3 músicas entre músicos y no músicos

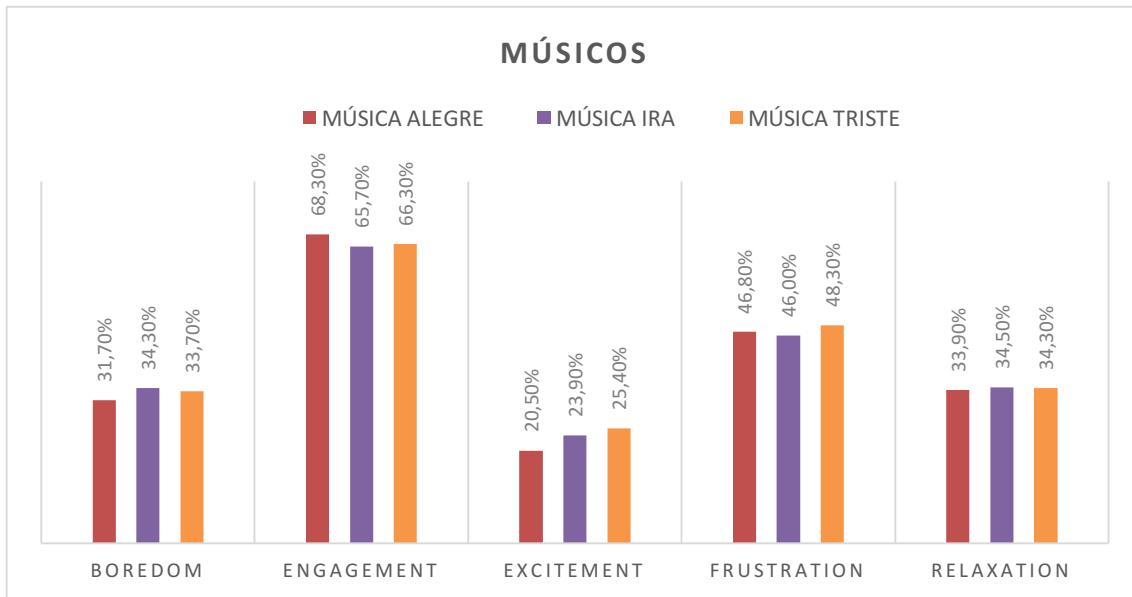


Gráfico 16: Emociones provocadas por las 3 músicas en los músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

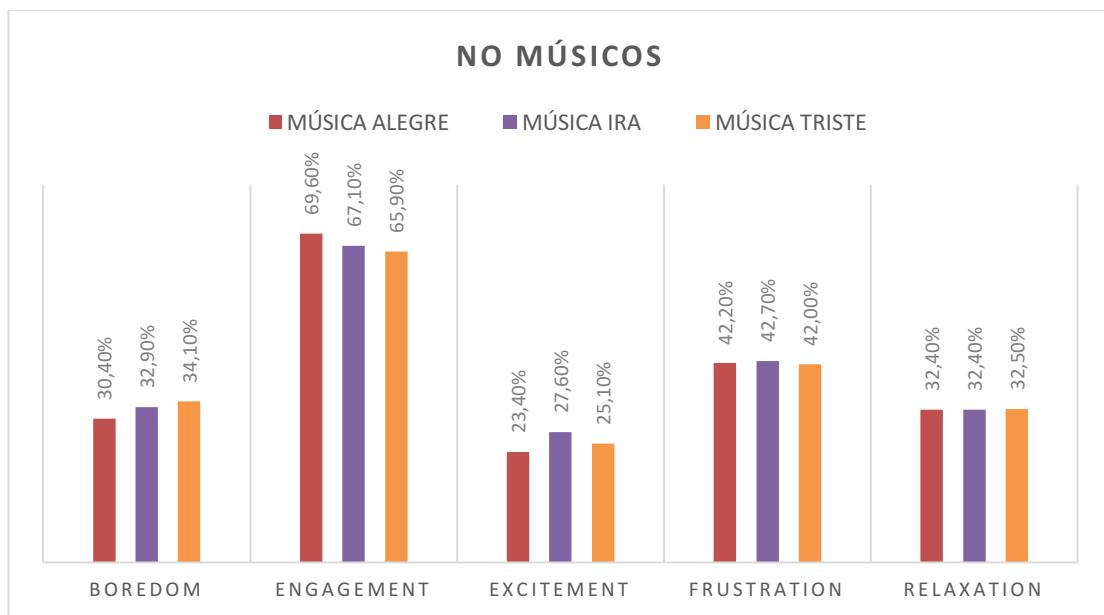


Gráfico 17: Emociones provocadas por las 3 músicas en los no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Según lo que se puede observar en los gráficos anteriores, resulta evidente que existen diferencias muy poco representativas entre los valores que cada una de las 5 emociones presenta en las 3 bandas sonoras, tanto en el caso de los músicos, como en el de los no músicos.

Teniendo en cuenta que las características musicales de cada una de las bandas sonoras son muy distintas y que apenas se aprecian diferencias emocionales entre ellas, se puede concluir que la influencia que posee la música sobre las emociones de los sujetos no es tan relevante como se pensaba inicialmente.

Por este motivo, a continuación se muestran algunos ejemplos extraídos de la plataforma Neuroboard, que explican el motivo por el cual existen tan pocas diferencias entre las 3 melodías, y que demuestran el poder que poseen las imágenes.

Para ello, se han detectado los puntos más elevados de *engagement* en cada uno de los anuncios. El objetivo es averiguar si todos o la mayoría de sujetos han coincidido en un mismo punto aunque cada spot se haya acompañado de bandas sonoras distintas.

En este caso se ha seleccionado aquel parámetro emocional que como se ha podido comprobar a lo largo del análisis de los resultados, ha obtenido unos niveles de intensidad notoriamente más representativos que el resto de emociones.

Además, es importante recordar que el *engagement*, en publicidad, es la emoción más importante y aquella que toda empresa quiere potenciar con su público objetivo, ya que es la que finalmente determina el nivel de conexión y estima que los consumidores establecen con una marca, permitiendo de este modo que se convierta en una “Love Mark” (marca querida).

A continuación, se muestra un ejemplo de la plataforma Neuroboard para el spot 1 que muestra los puntos de *engagement* (línea verde) más elevados de 3 sujetos no músicos distintos según las imágenes del anuncio y en función de cada tipo de melodía:

4.6. Relación del *engagement* en función de la imagen en cada tipo de música

En la figura 16 se aprecia el nivel más alto de *engagement* en función de la imagen con la melodía alegre:

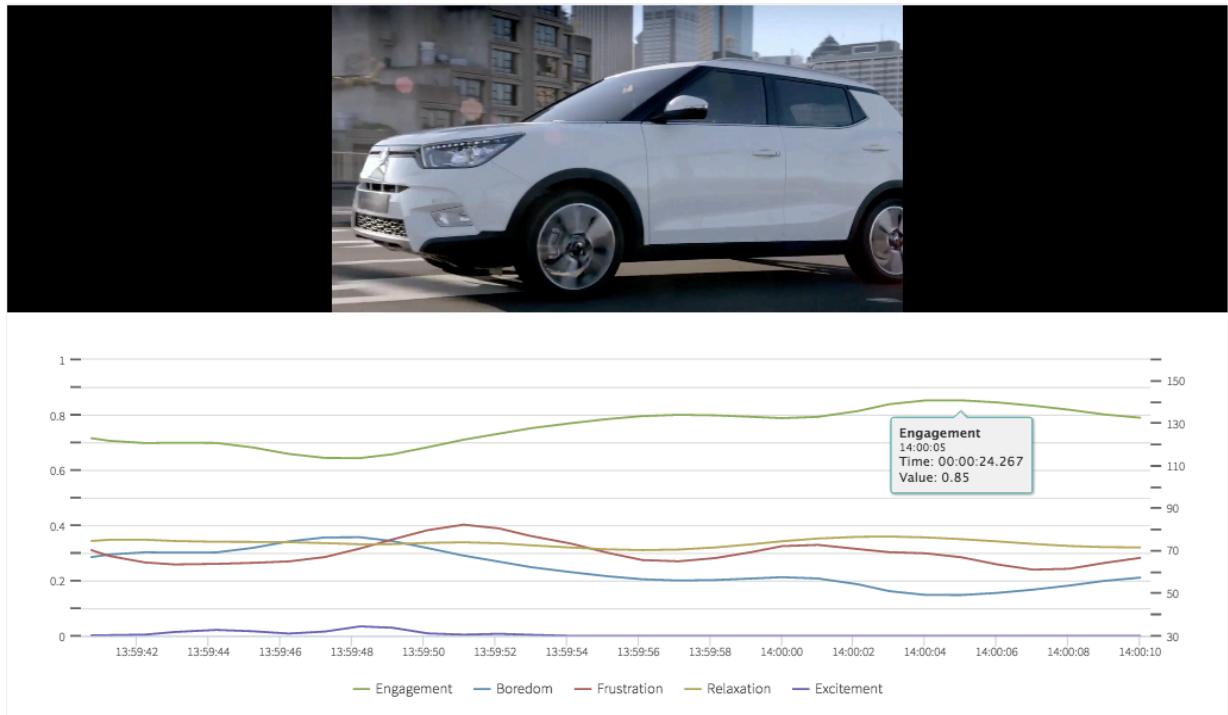


Figura 16: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía alegre. Fuente: Plataforma Neuroboard.

En la figura 17 se aprecia el nivel más alto de *engagement* en función de la imagen con la melodía de ira:

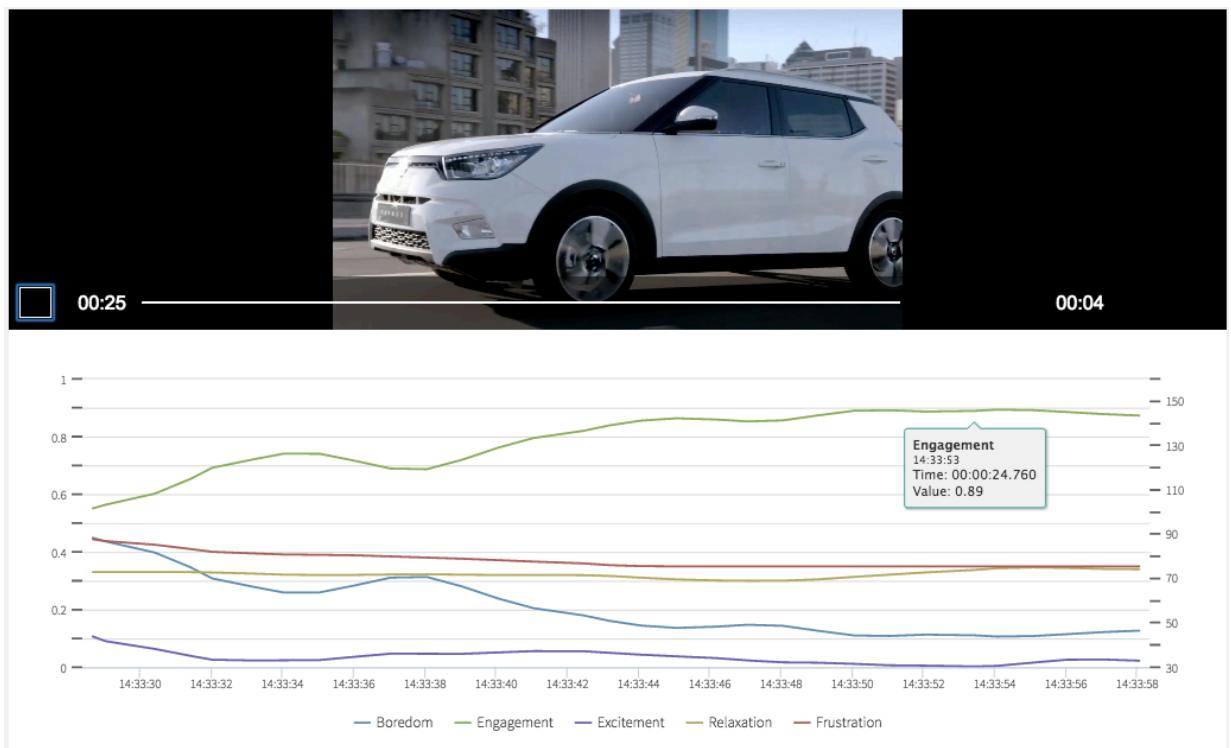


Figura 17: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía de ira. Fuente: Plataforma Neuroboard.

En la figura 18 se aprecia el nivel más alto de *engagement* en función de la imagen con la melodía triste:

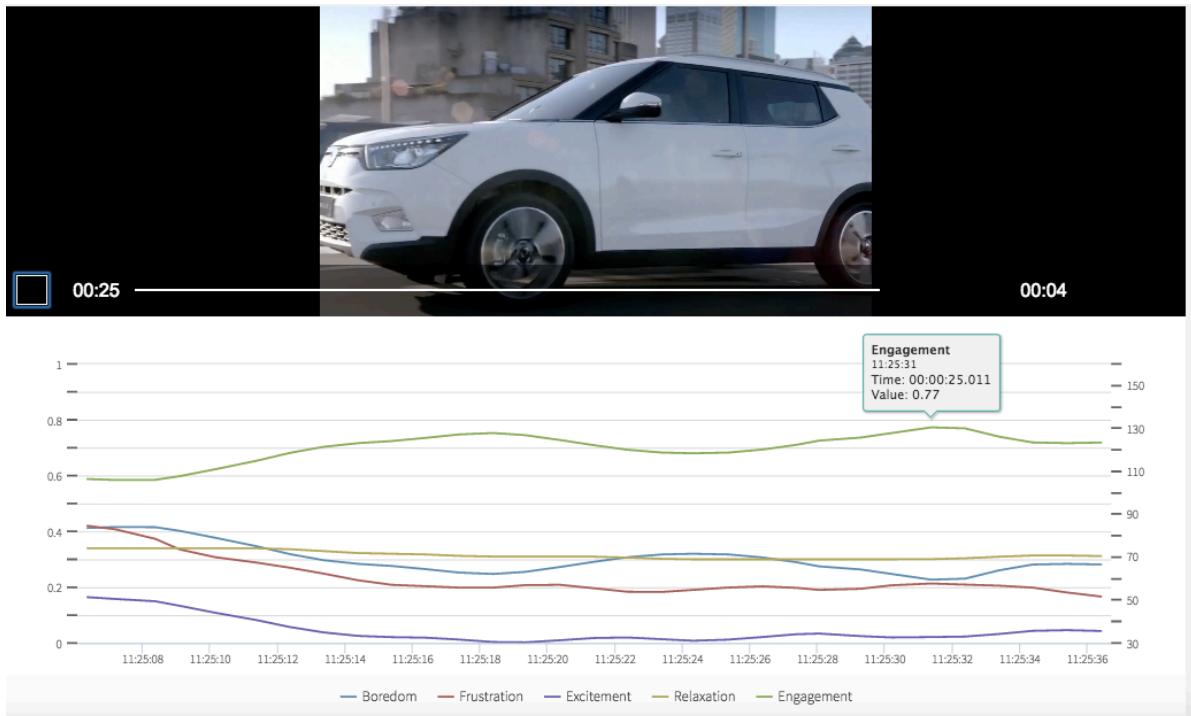


Figura 18: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía triste. Fuente: Plataforma Neuroboard.

Tal y como se puede observar en este ejemplo, el nivel más alto de *engagement* de los 3 sujetos coincide en el mismo punto del anuncio con independencia del tipo de melodía que le ha acompañado. Además, se puede apreciar cómo prácticamente todos los parámetros se comportan de manera similar en los 3 casos.

De este modo, se puede concluir que las imágenes son las que finalmente tienen un mayor poder de influencia respecto a las emociones de los sujetos, y las que demuestran que pese a las diferencias musicales existentes entre las 3 bandas sonoras, los estímulos visuales son los que deciden qué quiere que sienta el espectador en todo momento.

En este apartado solo se ha mostrado un ejemplo de los no músicos para el spot 1. No obstante, en los anexos (pág. 117-125) se exponen más ejemplos de los sujetos músicos, que muestran como el nivel de *engagement* coincide en el mismo punto en cada uno de los anuncios con independencia del tipo de melodía que les ha acompañado. El objetivo

es demostrar que en este caso, los estímulos visuales son más influyentes emocionalmente que los musicales.

Por último, se muestran los resultados que determinan si el factor de reconocimiento de las bandas sonoras y su recuerdo influyen en las emociones desencadenadas. Para ello, se han recopilado previamente los parámetros emocionales registrados de cada sujeto en cada una de las 3 melodías, mediante la plataforma Neuroboard.

A continuación, en el gráfico 18 y 19 se muestran respectivamente los resultados obtenidos por aquellos sujetos músicos que han reconocido la banda sonora alegre y de ira, y aquellos que no:

4.7. Músicos: relación entre el reconocimiento de la música y las emociones

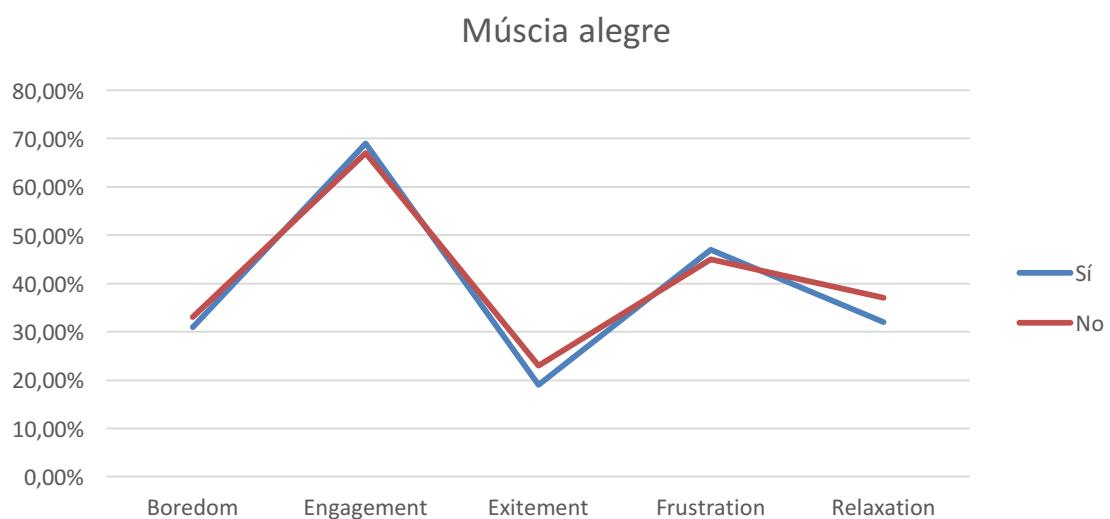


Gráfico 18: Relación entre el reconocimiento de la música alegre y las emociones en músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

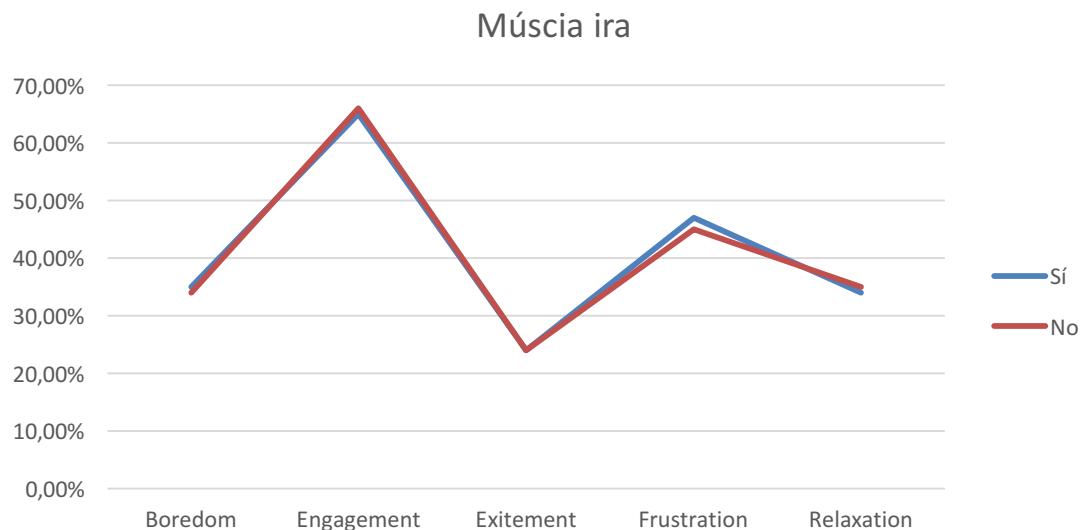


Gráfico 19: Relación entre el reconocimiento de la música de ira y las emociones en músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Tal y como se aprecia en los gráficos 18 y 19, prácticamente no existen diferencias emocionales entre aquellos sujetos músicos que han reconocido la banda sonora alegre y de ira y aquellos que no (especialmente en el último caso).

Por otra parte, el *engagement* y la frustración son los parámetros que siguen mostrando unos niveles de intensidad más elevados, mientras que el aburrimiento y la relajación presentan unos valores inferiores. Por último, la excitación es la emoción menos suscitada por las 2 bandas sonoras.

A continuación, el gráfico 20 muestra los resultados obtenidos por aquellos sujetos músicos que han reconocido la banda sonora triste y aquellos que no:

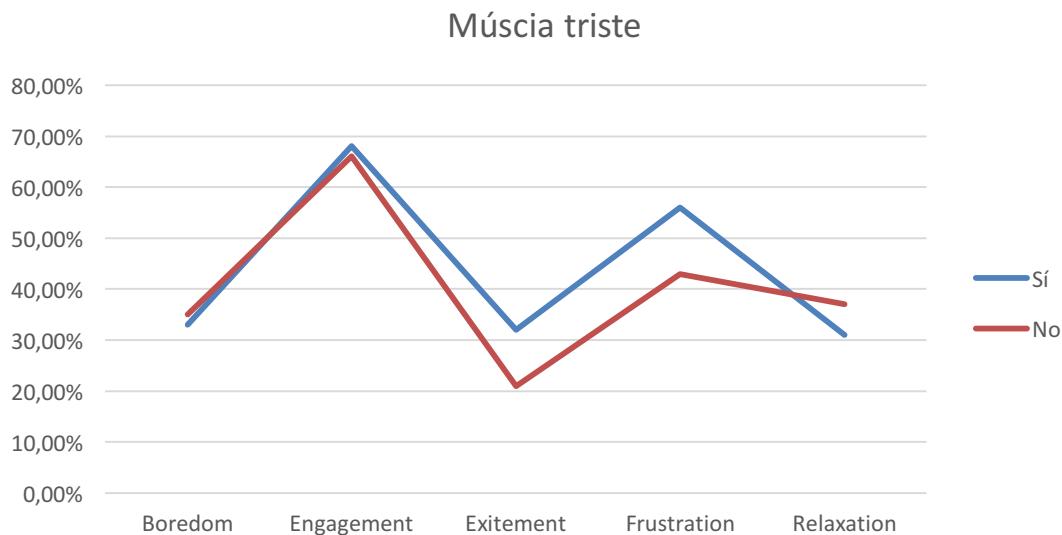


Gráfico 20: Relación entre el reconocimiento de la música triste y las emociones en músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

En el caso de la banda sonora triste existen mayores diferencias entre aquellos sujetos que sí han reconocido la música y aquellos que no. Este hecho se debe principalmente a la frustración y la excitación, que en el caso de los que sí han reconocido la banda sonora obtienen unos niveles superiores del 56% y del 32% respectivamente, frente al 43% y al 21% de los que no la han reconocido.

Por otra parte, el *engagement* y la frustración siguen siendo las emociones que presentan un mayor nivel de intensidad, ya que el aburrimiento y la relajación muestran unos niveles menos elevados. No obstante, mientras que aquellos que no han reconocido la música obtienen unos niveles de aburrimiento y relajación superiores a la excitación, aquellos que sí la han reconocido presentan prácticamente los mismos niveles para la excitación, el aburrimiento y la relajación.

A continuación, se muestran las diferencias emocionales entre aquellos sujetos no músicos que han reconocido las bandas sonoras y aquellos que no. Para ello, en los gráficos 24, 25 y 26 se puede apreciar respectivamente los resultados obtenidos en la melodía alegre, de ira y triste:

4.8. No músicos: relación entre el reconocimiento de la música y las emociones

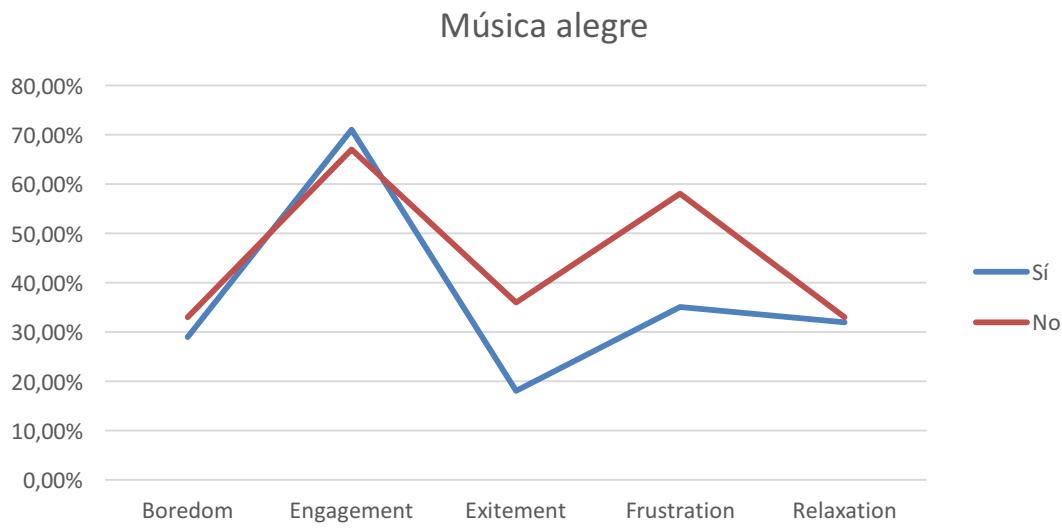


Gráfico 21: Relación entre el reconocimiento de la música alegre y las emociones en no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

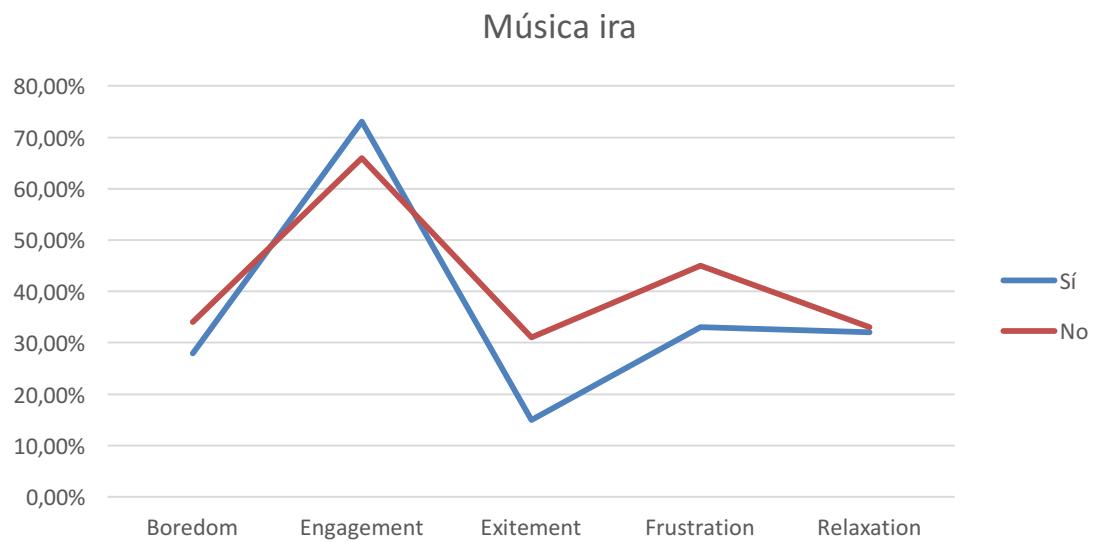


Gráfico 22: Relación entre el reconocimiento de la música de ira y las emociones en no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

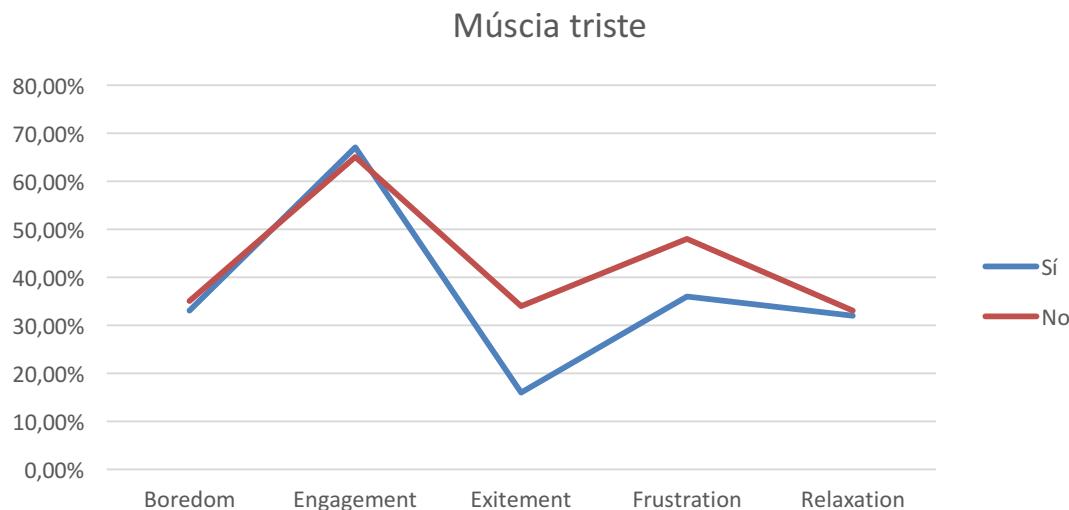


Gráfico 23: Relación entre el reconocimiento de la música triste y las emociones en no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Respecto a los sujetos no músicos, se puede apreciar cómo existen mayores diferencias y mucho más representativas entre aquellos que sí han reconocido las bandas sonoras y aquellos que no. Este hecho se debe principalmente a la excitación y la frustración, que en los tres casos muestran unos niveles notablemente más elevados en los sujetos que no han reconocido las músicas.

Por otra parte, los parámetros emocionales que siguen mostrando unos niveles de intensidad superiores son el *engagement* y la frustración. La excitación muestra los niveles menos elevados en el caso de los que sí han reconocido las bandas sonoras, mientras que los sujetos que no las han reconocido muestran valores muy similares entre la excitación, el aburrimiento y la relajación.

Por lo tanto, se puede observar cómo existe una mayor diferencia emocional entre los no músicos que en los músicos. Por otra parte, el *engagement* es la emoción más representativa en todos los casos, y en segundo lugar la frustración.

A continuación, se muestran los resultados que determinan si el hecho de recordar las bandas sonoras de los anuncios influye en las emociones desencadenadas:

4.9. Músicos: relación entre el recuerdo de la música y las emociones

El gráfico 24 muestra los resultados obtenidos en aquellos sujetos músicos que han recordado la banda sonora alegre y los que no:

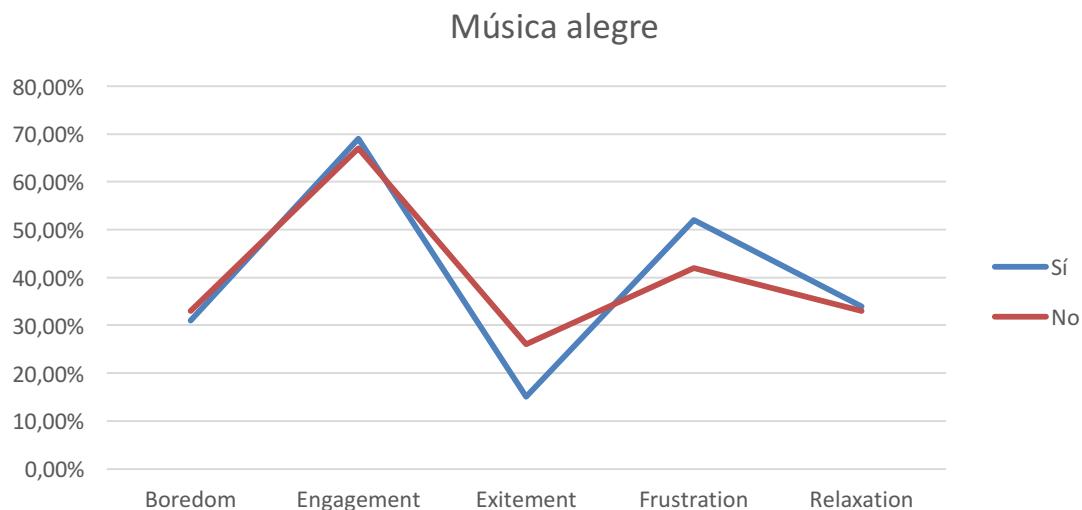


Gráfico 24: Relación entre el recuerdo de la música alegre y las emociones en músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Como se puede apreciar en el caso de la melodía alegre, aquellas emociones que muestran mayores diferencias entre los sujetos que sí han recordado las bandas sonoras y los que no son la excitación y la frustración:

Aquellos que sí han recordado la música obtienen un nivel de excitación inferior a los que no la han recordado (un 15% respecto a un 26%), pero muestran un nivel de frustración más elevado (un 52% respecto a un 42%).

Por otra parte, se observa que el *engagement* es la emoción que obtiene unos niveles más elevados de intensidad, y en segundo lugar la frustración. El aburrimiento y la relajación muestran unos niveles inferiores a las dos emociones anteriores, y finalmente, la excitación es la emoción menos suscitada por la banda sonora alegre.

A continuación, en los gráficos 25 y 26 se muestran respectivamente los resultados obtenidos por la melodía de ira y triste entre aquellos sujetos músicos que han recordado las bandas sonoras y los que no:

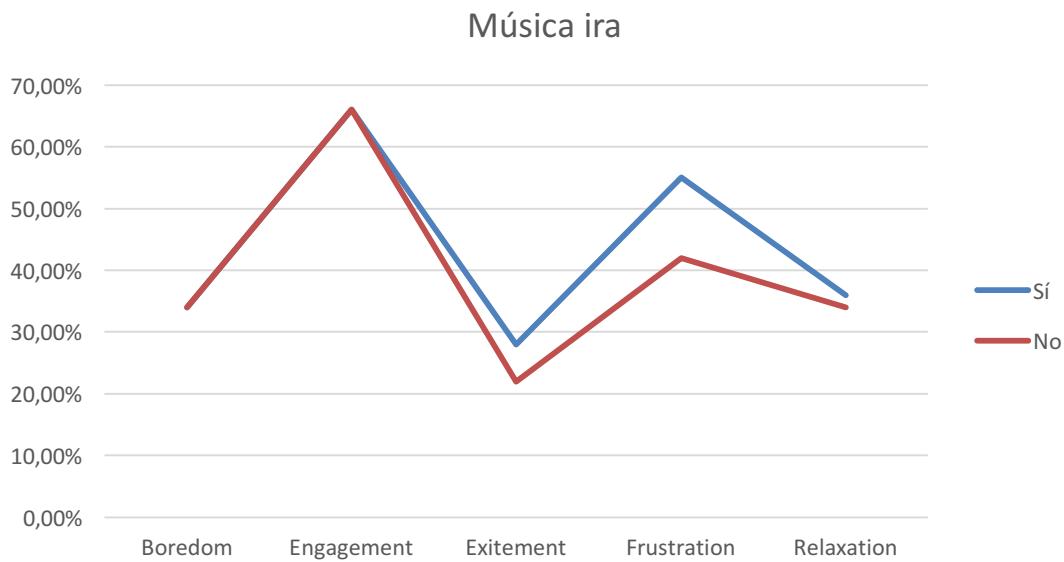


Gráfico 25: Relación entre el recuerdo de la música de ira y las emociones en músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

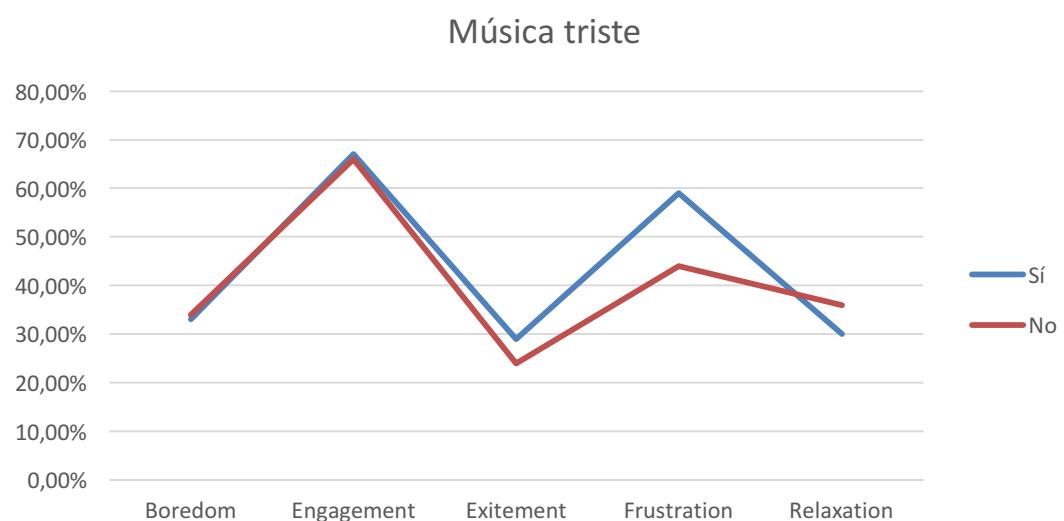


Gráfico 26: Relación entre el recuerdo de la música triste y las emociones en músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Según lo que se aprecia en el gráfico 25 y 26, los parámetros emocionales que muestran mayores diferencias entre aquellos que han recordado la música y los que no son en primer lugar la frustración, y en segundo lugar la excitación y la relajación, que muestran unas variaciones menos representativas.

Por otra parte, se observa que los parámetros emocionales siguen prácticamente el mismo patrón que en el caso anterior (melodía alegre). No obstante, como se aprecia en la melodía triste, la excitación y la relajación obtienen unos valores muy similares en aquellos sujetos que sí han recordado la banda sonora (29% y 30% respectivamente).

A continuación, se muestran las diferencias emocionales entre aquellos sujetos no músicos que han recordado las bandas sonoras y los que no:

4.10. No músicos: relación entre el recuerdo de la música y las emociones

El gráfico 27 muestra los resultados obtenidos en aquellos sujetos no músicos que han recordado la banda sonora alegre y los que no:

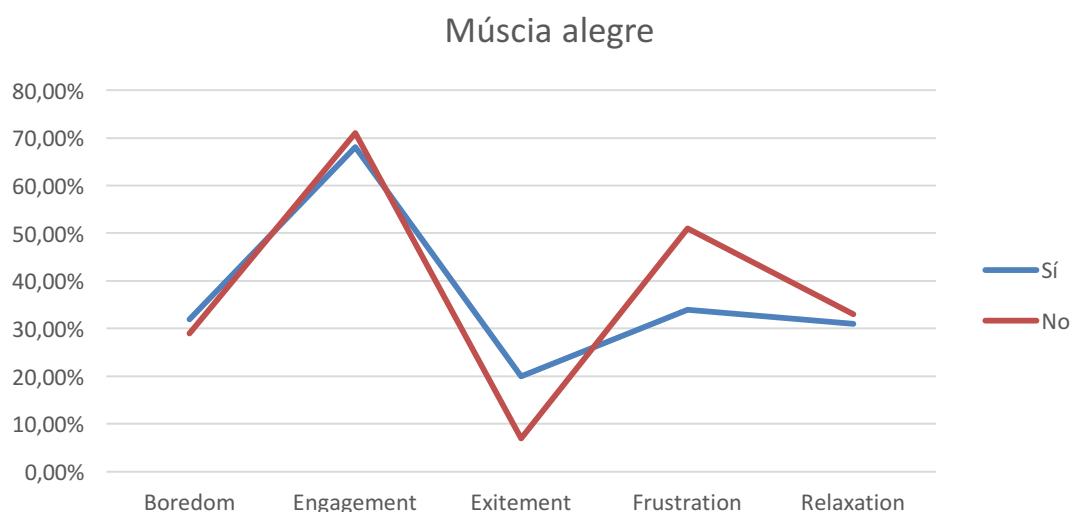


Gráfico 27: Relación entre el recuerdo de la música alegre y las emociones en no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Tal y como se puede observar, los parámetros que muestran mayores diferencias entre los sujetos que han recordado la música alegre y los que no siguen siendo en primer lugar la frustración, y en segundo lugar la excitación.

Aquellos sujetos que no han recordado la banda sonora muestran un nivel de excitación inferior respecto a aquellos que sí la han recordado (un 7% respecto a un 20%), y un nivel de frustración superior (un 51% respecto a un 34%).

Del mismo modo, se observa que el *engagement* es la emoción que obtiene unos niveles más elevados de intensidad, y en segundo lugar la frustración. El aburrimiento y la relajación muestran unos niveles inferiores a las dos emociones anteriores, y finalmente, la excitación es la emoción menos suscitada por la banda sonora alegre.

A continuación, en el gráfico 28 se muestran los resultados obtenidos en aquellos sujetos no músicos que han recordado la banda sonora triste y los que no:

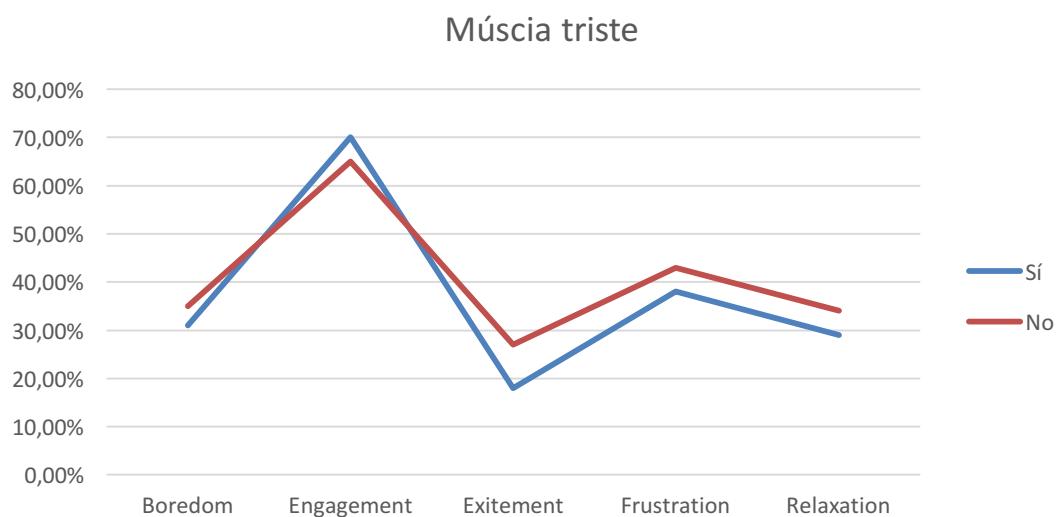


Gráfico 28: Relación entre el recuerdo de la música triste y las emociones en no músicos. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

En este caso se puede apreciar cómo todos los parámetros emocionales muestran diferencias entre aquellos sujetos que han recordado la música triste y aquellos que no. No obstante, las variaciones existentes no son tan representativas como en la melodía alegre.

Aquel parámetro emocional que muestra una mayor diferencia es la excitación, que presenta un nivel del 18% en los sujetos que sí han recordado la banda sonora, respecto a un 27% de aquellos que no la han recordado. Las otras emociones muestran unas variaciones inferiores y muy similares entre ellas.

En este apartado no se han añadido los resultados obtenidos para la melodía de ira, ya que ningún sujeto no músico ha recordado haberla escuchado, por lo que no se ha podido establecer ninguna comparación.

Una vez analizados los resultados anteriores, se puede concluir que el factor de reconocimiento y recuerdo influye en las emociones desencadenadas tanto en el caso de los músicos como en el caso de los no músicos. Este hecho se debe principalmente a las emociones de la frustración y la excitación, que son las que presentan mayores variaciones.

Además, los parámetros emocionales que mayor nivel de intensidad han presentado en todos los casos han sido el *engagement*, que es la emoción más representativa respecto al resto de emociones, y en segundo lugar la frustración, aunque con unos niveles menos elevados.

5. Conclusiones

Como resultados de la investigación presentada, se puede concluir en primer lugar que existen diferencias entre las emociones que la música de la publicidad produce entre hombres y mujeres músicos. Este hecho se debe principalmente a las emociones de la excitación y la frustración, que muestran unos niveles notablemente menos elevados en el caso de los hombres en cada una de las tres melodías.

Respecto a los no músicos, los resultados de la investigación muestran que las diferencias más representativas de género se encuentran en aquellos estímulos que se acompañan por la banda sonora alegre, ya que en las otras dos melodías prácticamente no se aprecian diferencias de género. Por lo tanto, se puede concluir que a pesar de que existe una mayor diferencia en el primer grupo, la música, aunque en menor medida, también influye de forma distinta entre hombres y mujeres no músicos.

Asimismo, se puede concluir que en el caso de los hombres las diferencias respecto al nivel de intensidad de las 5 emociones son más pronunciadas, ya que las mujeres, en numerosas ocasiones, obtienen valores muy similares entre el aburrimiento, la relajación y la excitación.

Respecto a las diferencias emocionales entre músicos y no músicos de un mismo género, se puede concluir en primer lugar que existen mayores diferencias en el caso de las mujeres. Este hecho se debe principalmente a las emociones de la excitación y la frustración, que muestran unos niveles superiores en las mujeres músico.

No obstante, en el caso de los hombres únicamente se aprecian diferencias notables en aquellos estímulos que se acompañan por la banda sonora de ira, ya que en las otras melodías no existen prácticamente variaciones. De este modo, se puede concluir que a pesar de que existe una mayor diferencia en el género femenino, la música, aunque en menor medida, también influye de forma distinta entre hombres músicos y no músicos.

No obstante, los resultados de la investigación muestran, a nivel general, que sin tener en cuenta el género de los sujetos no existen prácticamente diferencias emocionales entre músicos y no músicos. Por este motivo, se puede concluir que a pesar de que los músicos procesan los estímulos musicales de forma distinta a aquellas personas que no

tienen experiencia musical (tal y como se comenta en el marco teórico), la música de la publicidad influye prácticamente del mismo modo en los dos grupos. De este modo, se puede afirmar que existen mayores diferencias en función del género de los sujetos, que entre músicos y no músicos.

Asimismo, se puede concluir que el *engagement* es la emoción más suscitada por los 3 tipos de melodías, ya que es la que muestra unos niveles de intensidad notablemente superiores respecto al resto de emociones. En segundo lugar destaca la frustración, aunque con unos valores mucho menos representativos, y por último, aquellas emociones que menos se han manifestado son el aburrimiento, la relajación, y finalmente la excitación.

Por otro lado, pese a las diferencias musicales existentes entre las bandas sonoras seleccionadas, se puede concluir que prácticamente influyen del mismo modo en las emociones de los sujetos, ya que todos los parámetros emocionales presentan niveles de intensidad muy similares en los tres casos. Por lo tanto, la música no tiene el poder de influencia que se pensaba inicialmente.

Además, a pesar de que cada sujeto a visualizado los mismos spots pero con bandas sonoras distintas en función de la serie que ha realizado, prácticamente todos ellos han coincidido en un mismo punto del anuncio con el nivel más elevado de *engagement*, de manera que se puede llegar a la conclusión de que los estímulos visuales son los que finalmente tienen un mayor poder de influencia sobre las emociones de los individuos, y los que deciden qué es lo que quiere que sienta el espectador en todo momento.

Por otro lado, se puede concluir que el hecho de reconocer las bandas sonoras de los anuncios sí que influye en las emociones desencadenadas. No obstante, estas diferencias son más representativas en los no músicos, ya que en todos los casos, muestran unos niveles de excitación y frustración notablemente más elevados en aquellos que no han reconocido las melodías. Sin embargo, los músicos solo han manifestado diferencias relevantes en la banda sonora triste, que de manera contraria, muestra unos niveles de excitación y frustración más elevados en los sujetos que han reconocido la música.

Del mismo modo, el recuerdo de las bandas sonoras influye en las emociones suscitadas tanto en músicos como en no músicos. Este hecho se debe principalmente a las emociones de la frustración y la excitación, que en todos los casos son las que muestran una mayor variación entre aquellos sujetos que han recordado las melodías y aquellos que no. Por lo tanto, también se puede concluir que estas dos emociones son las que presentan mayores diferencias emocionales en los dos casos.

6. Futuras líneas de investigación

Como cualquier trabajo de investigación, siempre pueden surgir otras ideas que ayuden a abrir nuevas líneas de exploración y permitan futuras mejoras. En este apartado, se presentan algunas líneas de investigación que pueden ser objeto de interés para todos aquellos que quieran profundizar en el tema tratado.

Como alternativa para investigar los efectos que produce la música de la publicidad, una de las opciones posibles consiste en mostrar en primera instancia la parte visual del anuncio a los sujetos investigados, y posteriormente, añadirle la/las bandas sonoras seleccionadas. De este modo, se podrá apreciar con mayor exactitud los efectos que la música provoca en los individuos.

Por otro lado, también cabe la opción de investigar las emociones que produce la música de la publicidad mediante el uso de otras técnicas de neuromarketing, que como ya se ha comentado en el marco teórico, existen muchas otras herramientas que permiten medir lo que sienten los sujetos en todo momento, como la resonancia magnética, las mediciones de la respuesta galvánica, la magnetencefalografía, etc.

Otra posible línea de investigación en la que se puede relacionar a la música con la publicidad es mediante el estudio de los efectos emocionales que provocan los jingles publicitarios entre músicos y no músicos. De este modo, al usar únicamente un mismo estímulo para los dos grupos, se podrá apreciar de manera más exacta las diferencias existentes entre ellos.

En este caso se han mencionado solo algunos ejemplos de posibles investigaciones que permitirían conocer de manera más detallada las emociones que la música de la publicidad provoca en los individuos. No obstante, es incuestionable que existen otras muchas líneas de investigación que pueden ayudar a descubrir nuevos conocimientos y crear oportunidades.

7. Bibliografía y webgrafía

ADSERÁ, A. (2007). Los dos hemisferios del cerebro humano. *Enciclopedia de la Salud*. [Fecha de consulta: 26 de diciembre del 2015]. Disponible en: <http://bit.ly/1UCrGWI>

AGUILERA, M. & SEDEÑO, A. (2008). *Comunicación y música I. Lenguaje y medios*. Barcelona: UOC.

ASINSTEN, J. (2010). El sonido. Edición de sonido en computadora, para proyectos en Clic, multimedia y otras actividades educativas. *Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*. [Fecha de consulta: 31 de diciembre del 2015]. Disponible en: <http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD13/contenidos/materiales/archivos/sonido.pdf>

BAPTISTA, M. (2010). NEUROMARKETING: Know customers through their perceptions. *Tec Empresarial*, vol 4 (3), 9-19.

BOEREE, G. (2013). La Neurona. *Psicología online*. [Fecha de consulta: 26 de diciembre del 2015]. Disponible en: <http://www.psicologia-online.com/ebooks/general/neuronas.htm>

BORDA, L., Doña, M., LLACH, S. & TORRECILLA, J. (2014). Cap. 1: Cerebro emocional. *Neuromarketing: la "celebración de la publicidad"*. [Fecha de consulta: 05 de enero del 2016]. Disponible en: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/6695/bordadonallachtorrecilla-tesisfce.pdf

BRAIDOT, N. (2009). *Neuromarketing. ¿Por qué tus clientes se acuestan con otros si dicen que les gustas tú?* Barcelona: Grupo Planeta.

BRAIDOT, N. (2006). *Neuromarketing: neuroeconomía y negocios*. Barcelona: Puentonorte – sur.

BUSTAMANTE, E. (2007). *La neurona*. Colombia: Universidad de Antioquia.

CABRERA, I. (2013). Influencia de la música en las emociones: una breve revisión. *Revista de Ciencias Sociales, Humanas y Artes*, vol. 1 (2), 34-38. [Fecha de consulta: 09 de enero del 2016]. Disponible en: <file:///C:/Users/Laia/Downloads/Dialnet-InfluenciaDeLaMusicaEnLasEmocionesUnaBreveRevision-4766791.pdf>

CABRERA, M., DEL RÍO, J. & TORRES, Z. (2007) *Psychoneuroendocrinology Research Trends*. New York: Nova Biomedical Books.

CARO, J. & MARTÍN, J. (2013). Anatomía y Fisiología del oído. *Pontificia Universidad Católica de Chile. Escuela de medicina*. [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/otorrino/apuntes-2013/Anatomia-fisiologia-oido.pdf>

CHÓLIZ, M. (2005). Psicología de la emoción: el proceso emocional. *Universitat de València*. [Fecha de consulta: 05 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://www.uv.es/choliz/Proceso%20emocional.pdf>

ELCAHO, J. (2014) Tecnología para entender mejor a las personas. *La Vanguardia*. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en:
https://marketingdelfuturo.files.wordpress.com/2014/09/sekg_lavanguardia.pdf

EKMAN, P. (1970). Universal Facial Expressions of Emotions. *California Mental Health Research Digest*, vol. 8 (4), 151-158. [Fecha de consulta: 05 de enero del 2016]. Disponible en: <https://www.paulekman.com/wp-content/uploads/2013/07/Universal-Facial-Expressions-of-Emotions1.pdf>

ERIKSON, E. (2000). *El ciclo vital completado*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

Evanescence.com. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://evanescence.com/category/news/>

FERNÁNDEZ, O. (2002). La Música en la Publicidad. *Universidad de Alicante*. [Fecha de consulta: 09 de enero del 2016]. Disponible en:
[file:///C:/Users/Laia/Downloads/Santacreu%20Fern%C3%A1ndez,%20%C3%93scar%20Antonio%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Laia/Downloads/Santacreu%20Fern%C3%A1ndez,%20%C3%93scar%20Antonio%20(1).pdf)

FRANÇOIS, J. (2013). Neurona. Definición. *CMM.NET SALUD*. [Fecha de consulta: 26 de diciembre del 2015]. Disponible en: <http://salud.ccm.net/faq/10110-neurona-definicion>

GARCÍA, M. (2014). La BSO de El Caballero oscuro convirtió al personaje de Batman en un mito. *Mundiarío*. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://www.mundiarrio.com/articulo/sociedad/bso-caballero-oscuro-convirtio-personaje-batman-mito/20140810123701021142.html>

GÓMEZ, J (2002). Aproximación conceptual a la música en publicidad audiovisual. *Revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Estudios Culturales*, vol. I (1), 161-177. [Fecha de consulta: 09 de enero del 2016]. Disponible en:
http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n1/APROXIMACION_CONCEPTUAL_A_LA_MUSICA_EN_PUBLICIDAD_AUDIOVISUAL.pdf

GÓMEZ, M. (2007). Música y Neurología. *Brainmusic*, vol. 22 (1), 39-45. [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en:
http://www.brainmusic.org/EducationalActivitiesFolder/Arias_musicneuro2007.pdf

GOTZENS, A. & MARRO, S. (1999). *Prueba de valoración de la percepción auditiva. Explorando los sonidos y el lenguaje*. Barcelona: MASSON.

GUEVARA, J. (2010). Definiciones. *Teoría de la Música. Una guía seria para toda aquella persona que quiera afianzar sus estudios de música* (pp 2-3). [Fecha de consulta: 31 de diciembre del 2015]. Disponible en:
https://www.teoria.com/articulos/guevara-sanin/guevara_sanin-teoria_de_la_musica.pdf

- GUEVARA, S. (2012). Adquisición de señales electroencefalográficas para el movimiento de un prototipo de silla de ruedas en un sistema BCI. *Universidad Politécnica Salesiana*. [Fecha de consulta: 09 de enero del 2016]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3212/1/UPS-CT002509.pdf>
- GUIJARRO, T. & MUELA, C. (2003). *La música, la voz, los efectos y el silencio en publicidad*. Madrid: Cie Inversiones Editoriales Dossat 2000.
- HANN, M. (2015). Sam Smith, George Ezra and Ed Sheeran dominate Brits nominations. *The Guardian*. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.theguardian.com/music/2015/jan/15/sam-smith-george-ezra-and-ed-sheeran-dominate-brits-nominations>
- HARRISON, T (2013). The Emotiv mind: Investigating the accuracy of the Emotiv EPOC in identifying emotions and its use in an Intelligent Tutoring System. *University of Canterbury*. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en: https://www.cosc.canterbury.ac.nz/research/reports/HonsReps/2013/hons_1302.pdf
- HURON, D (2011). Music in Advertising. *The Musical Quarterly*, vol. 73 (4), 560-569.
- JAUSET, J. (2008). *Música y neurociencia: la musicoterapia. Sus fundamentos, efectos y aplicaciones terapéuticas*. Barcelona: editorial UOC.
- JAUSET, J. (2013). *Cerebro y música, una pareja saludable*. Barcelona: Círculo Rojo.
- LA AUDICIÓN. *Centro de Educación Especial de Sordos*. [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en: <http://bit.ly/1MMQHbq>
- LANGE, S. (2001). *El libro de las emociones. Siento...luego existo*. Madrid: EDAF.
- LARA, A. (2014). Música y músicos. *ISEP Formación*. [Fecha de consulta: 10 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.isep.es/wp-content/uploads/2014/03/Musica-Y-Musicos.pdf>
- Lenguaje Musical Básico*. [Fecha de consulta: 31 de diciembre del 2015]. Disponible en: http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/Creacion_y_produccion_musical.pdf
- La fuerza de la música en la publicidad. *Advertising loves music*. [Fecha de consulta: 09 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.advertisinglovesmusic.com/2014/01/los-4-tipos-de-musica-preexistente-que.html>
- La importancia de la música en la historia de la publicidad. *Marketing directo* (2007). [Fecha de consulta: 09 de enero del 2016]. Disponible en: <http://blogginzenith.zenithmedia.es/la-musica-en-la-publicidad-directos-al-corazon-i/>
- MAGISTRETTI, P. (2006). *A cada cual su cerebro: plasticidad neuronal e inconsciente*. Madrid: Katz Editores.

MORENO, J. (2003). Psicología de la música y emoción musical. *Educatio*, vol 20-21 (3), 138-122. [Fecha de consulta: 06 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://revistas.um.es/educatio/article/view/138/122>

MORENO, S (2014). Neurogénesis. *Máster ISEP Neuropsicología clínica*. [Fecha de consulta: 27 de diciembre del 2015]. Disponible en:
<http://www.isep.es/wp-content/uploads/2014/03/Neurogenesis.pdf>

NAFRÍA, I (2015). Ranking mundial de ventas de coches por países. *La Vanguardia*. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://www.lavanguardia.com/vangdata/20150918/54435331991/ranking-mundial-de-ventas-de-coches-por-paises.html>

OLAMENDI, G. (2012). Neuromarketing. *Esto es marketing.com*. [Fecha de consulta: 27 de diciembre del 2015]. Disponible en: <http://www.estoesmarketing.com/>

Plasticidad Neuronal y Cognición. COGNIFIT. [Fecha de consulta: 27 de diciembre del 2015]. Disponible en: <https://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral>

PORRAS, M^a. (2013). La persuasión de la música en publicidad. El ejemplo Coca-Cola. *Historia y comunicación social*, vol 18 (nº especial diciembre), 349-357. [Fecha de consulta: 09 de enero del 2016]. Disponible en:
<https://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/viewFile/44333/41891>

PUNSET, E. (2013). Música y cerebro. *Pisicotip*. [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en: <https://pisicotip.wordpress.com/2013/04/08/musica-y-cerebro/>

PUNSET, E. (2015). ¿Qué relación hay entre la música y las emociones? *Universo de emociones*. [Fecha de consulta: 06 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://universodeemociones.com/relacion-entre-musica-y-emociones/>

RAMOS, J. (2015). Neuromarketing: qué es, técnicas, ejemplos y empresas. *Javi Ramos Marketing*. [Fecha de consulta: 27 de diciembre del 2015]. Disponible en:
<http://www.javiramosmarketing.com/neuromarketing/>

Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española* (22^a. Ed.). [Fecha de consulta: 31 de diciembre del 2015]. Disponible en:
<http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=m%C3%BAAsica>

RETTEMBERG, C. (2013). El cerebro y la música. *Revista para el aula*, vol. 1 (5), 31-32. [Fecha de consulta: 06 de enero del 2016]. Disponible en:
https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para_el_aula/Documents/para_el_aula_05/0016_para_el_aula_05.pdf

RUBIO, J. (2007). *El sexo del cerebro: la diferencia fundamental entre hombres y mujeres*. Madrid: Temas de hoy.

SAGREDO, S. (2007). Las emociones y la música. *Revista de Folklore*, vol. 3 (324), 183-193. [Fecha de consulta: 06 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://media.cervantesvirtual.com/jdiaz/rf324.pdf>

SAMBRANO, J. (1977). *Cerebro: manual de uso: los mejores ejercicios para desarrollar la inteligencia*. Venezuela: Alfa Grupo.

Sekg.net. [Fecha de consulta: 21 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://www.sekg.net/>

SORIA-URIOS, G., DUQUE, P. & GARCÍA MORENO (2011). Música y cerebro: evidencias cerebrales del entrenamiento musical. *Revista de neurología*, vol. 53 (12) 739-746. [Fecha de consulta: 10 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://www.neurologia.com/pdf/web/5312/bg120739.pdf>

TISONE, A. (2010). El oído humano: estructura y funcionamiento. *El blog de la educación musical*. [Fecha de consulta: 02 de enero del 2016]. Disponible en:
<http://elblogdelaeducacionmusical.blogspot.com.es/2010/08/el-oido-humano-estructura-y.html>

TRIJILIA, A. (2010). Los lóbulos del cerebro y sus distintas funciones. *Psicología y Mente*. [Fecha de consulta: 01 de febrero del 2016]. Disponible en:
<https://psicologiaymente.net/neurociencias/lobulos-del-cerebro-funciones>

8. Anexos

8.1. Medias obtenidas de cada parámetro emocional en las 3 músicas

8.1.1. Músicos

Hombres

MÚSICA IRA				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,31	0,69	0,21	0,47	0,34
0,34	0,66	0,33	0,58	0,4
0,37	0,63	0,09	0,23	0,28
0,32	0,68	0,01	0,35	0,47
0,22	0,78	0,07	0,37	0,27
0,312	0,688	0,142	0,4	0,352

MÚSICA ALEGRE				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,29	0,71	0,11	0,45	0,32
0,29	0,71	0,32	0,71	0,41
0,34	0,66	0,11	0,31	0,3
0,29	0,71	0,02	0,37	0,43
0,27	0,73	0,07	0,39	0,29
0,296	0,704	0,126	0,446	0,35

MÚSICA TRISTE				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,24	0,76	0,35	0,5	0,33
0,27	0,73	0,21	0,49	0,35
0,44	0,56	0,47	0,32	0,29
0,37	0,63	0,01	0,38	0,45
0,28	0,72	0,03	0,38	0,31
0,32	0,68	0,214	0,414	0,346

Tabla 7: Resultados de cada parámetro emocional en hombres músicos en función de las 3 melodías. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Mujeres

MÚSICA IRA				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,43	0,57	0,35	0,45	0,29
0,35	0,65	0,22	0,29	0,38
0,45	0,55	0,26	0,56	0,35
0,36	0,64	0,42	0,89	0,35
0,28	0,72	0,43	0,41	0,32
0,374	0,626	0,336	0,52	0,338

MÚSICA ALEGRE				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,36	0,64	0,24	0,31	0,25
0,41	0,59	0,35	0,84	0,36
0,37	0,63	0,26	0,34	0,41
0,28	0,72	0,2	0,54	0,32
0,27	0,73	0,37	0,42	0,3
0,338	0,662	0,284	0,49	0,328

MÚSICA TRISTE				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,45	0,55	0,24	0,32	0,27
0,29	0,71	0,32	0,62	0,41
0,42	0,58	0,22	0,41	0,39
0,31	0,69	0,29	0,96	0,31
0,3	0,7	0,4	0,45	0,32
0,354	0,646	0,294	0,552	0,34

Tabla 8: Resultados de cada parámetro emocional en mujeres músicos en función de las 3 melodías. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Tabla resumen de las diferencias emocionales entre hombres y mujeres

MÚSICA ALEGRE		
	Hombres	Mujeres
Boredom	29,60%	33,80%
Engagement	70,40%	66,20%
Excitement	12,60%	28,40%
Frustration	44,60%	49,00%
Relaxation	35,00%	32,80%

MÚSICA IRA		
	Hombres	Mujeres
Boredom	31,20%	37,40%
Engagement	68,80%	62,60%
Excitement	14,20%	33,60%
Frustration	40,00%	52,00%
Relaxation	35,20%	33,80%

MÚSICA TRISTE		
	Hombres	Mujeres
Boredom	32,00%	35,40%
Engagement	68,00%	64,60%
Excitement	21,40%	29,40%
Frustration	41,40%	55,20%
Relaxation	34,60%	34,00%

Tabla 9: Diferencias emocionales entre hombres y mujeres músicos en las 3 melodías. Fuente:
Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

8.1.2. No músicos

Hombres

MÚSICA IRA				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,35	0,65	0,05	0,35	0,25
0,47	0,53	0,35	0,51	0,28
0,27	0,73	0,11	0,28	0,33
0,33	0,67	0,79	0,61	0,35
0,28	0,72	0,18	0,38	0,31
0,34	0,66	0,296	0,426	0,304

MÚSICA ALEGRE				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,23	0,77	0,02	0,35	0,27
0,31	0,69	0,42	0,76	0,33
0,28	0,72	0,05	0,18	0,31
0,24	0,76	0,01	0,3	0,34
0,22	0,78	0,23	0,49	0,33
0,256	0,744	0,146	0,416	0,316

MÚSICA TRISTE				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,36	0,64	0,04	0,31	0,26
0,35	0,65	0,49	0,48	0,28
0,3	0,7	0,05	0,23	0,32
0,38	0,62	0,42	0,7	0,33
0,34	0,66	0,18	0,41	0,36
0,346	0,654	0,236	0,426	0,31

Tabla 10: Resultados de cada parámetro emocional en hombres no músicos en función de las 3 melodías. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Mujeres

MÚSICA IRA				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,21	0,79	0,03	0,37	0,32
0,38	0,62	0,54	0,62	0,36
0,52	0,48	0,19	0,39	0,37
0,2	0,8	0,31	0,48	0,33
0,28	0,72	0,21	0,28	0,34
0,318	0,682	0,256	0,428	0,344

MÚSICA ALEGRE				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,3	0,7	0,15	0,37	0,31
0,38	0,62	0,52	0,61	0,36
0,39	0,61	0,19	0,41	0,34
0,33	0,67	0,47	0,46	0,31
0,36	0,64	0,28	0,29	0,34
0,352	0,648	0,322	0,428	0,332

MÚSICA TRISTE				
Boredom	Engagement	Excitement	Frustration	Relaxation
0,27	0,73	0,12	0,43	0,32
0,38	0,62	0,43	0,57	0,36
0,39	0,61	0,22	0,38	0,36
0,25	0,75	0,31	0,45	0,31
0,39	0,61	0,25	0,24	0,35
0,336	0,664	0,266	0,414	0,34

Tabla 11: Resultados de cada parámetro emocional en mujeres no músicos en función de las 3 melodías. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Tabla resumen de las diferencias emocionales entre hombres y mujeres

MÚSICA ALEGRE		
	Hombres	Mujeres
Boredom	25,60%	35,20%
Engagement	74,40%	64,80%
Excitement	14,60%	32,20%
Frustration	41,60%	42,80%
Relaxation	31,60%	33,20%

MÚSICA IRA		
	Hombres	Mujeres
Boredom	34,00%	31,80%
Engagement	66,00%	68,20%
Excitement	29,60%	25,60%
Frustration	42,60%	42,80%
Relaxation	30,40%	34,40%

MÚSICA TRISTE		
	Hombres	Mujeres
Boredom	34,60%	33,60%
Engagement	65,40%	66,40%
Excitement	23,60%	26,60%
Frustration	42,60%	41,40%
Relaxation	31,00%	34,00%

Tabla 12: Diferencias emocionales entre hombres y mujeres no músicos en las 3 melodías.

Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

8.2. Diferencias emocionales entre músicos y no músicos del mismo género

Hombres

MÚSICA ALEGRE		
	HOMBRE MÚSICO	HOMBRE NO MÚSICO
Boredom	29,60%	25,60%
Engagement	70,40%	74,40%
Excitement	12,60%	14,60%
Frustration	44,60%	41,60%
Relaxation	35,00%	31,60%

MÚSICA IRA		
	HOMBRE MÚSICO	HOMBRE NO MÚSICO
Boredom	31,20%	34,00%
Engagement	68,80%	66,00%
Excitement	14,20%	29,60%
Frustration	40,00%	42,60%
Relaxation	35,20%	30,40%

MÚSICA TRISTE		
	HOMBRE MÚSICO	HOMBRE NO MÚSICO
Boredom	32,00%	34,60%
Engagement	68,00%	65,40%
Excitement	21,40%	23,60%
Frustration	41,40%	42,60%
Relaxation	34,60%	31,00%

Tabla 13: Diferencias emocionales entre hombres músicos y no músicos en las 3 melodías.

Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

Mujeres

MÚSICA ALEGRE		
	MUJER MÚSICO	MUJER NO MÚSICO
Boredom	33,80%	35,20%
Engagement	66,20%	64,80%
Excitement	28,40%	32,20%
Frustration	49,00%	42,80%
Relaxation	32,80%	33,20%

MÚSICA IRA		
	MUJER MÚSICO	MUJER NO MÚSICO
Boredom	37,40%	31,80%
Engagement	62,60%	68,20%
Excitement	33,60%	25,60%
Frustration	52,00%	42,80%
Relaxation	33,80%	34,40%

MÚSICA TRISTE		
	MUJER MÚSICO	MUJER NO MÚSICO
Boredom	35,40%	33,60%
Engagement	64,60%	66,40%
Excitement	29,40%	26,60%
Frustration	55,20%	41,40%
Relaxation	34,00%	34,00%

Tabla 14: diferencias emocionales entre mujeres músicos y no músicos en las 3 melodías. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

8.3. Diferencias emocionales entre músicos y no músicos

MÚSICOS	BOREDOM	ENGAGEMENT	EXCITEMENT	FRUSTRATION	RELAXATION
MÚSICA ALEGRE	31,70%	68,30%	20,50%	46,80%	33,90%
MÚSICA IRA	34,30%	65,70%	23,90%	46,00%	34,50%
MÚSICA TRISTE	33,70%	66,30%	25,40%	48,30%	34,30%

NO MÚSICOS	BOREDOM	ENGAGEMENT	EXCITEMENT	FRUSTRATION	RELAXATION
MÚSICA ALEGRE	30,40%	69,60%	23,40%	42,20%	32,40%
MÚSICA IRA	32,90%	67,10%	27,60%	42,70%	32,40%
MÚSICA TRISTE	34,10%	65,90%	25,10%	42,00%	32,50%

Tabla 15: Resultados de cada parámetro emocional en músicos y no músicos en función de las 3 melodías. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

MÚSICA TRISTE		
	MÚSICOS	NO MÚSICOS
Boredom	33,70%	34,10%
Engagement	66,30%	65,90%
Excitement	25,40%	25,10%
Frustration	48,30%	42,00%
Relaxation	34,30%	32,50%

MÚSICA ALEGRE		
	MÚSICOS	NO MÚSICOS
Boredom	31,70%	30,40%
Engagement	68,30%	69,60%
Excitement	20,50%	23,40%
Frustration	46,80%	42,20%
Relaxation	33,90%	32,40%

MÚSICA IRA		
	MÚSICOS	NO MÚSICOS
Boredom	34,30%	32,90%
Engagement	65,70%	67,10%
Excitement	23,90%	27,60%
Frustration	46,00%	42,70%
Relaxation	34,50%	32,40%

Tabla 16: Comparativa emociones entre músicos y no músicos en las 3 melodías. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

8.4. Relación del *engagement* en función de la imagen en cada tipo de música

8.4.1. Spot 1

Serie 1:

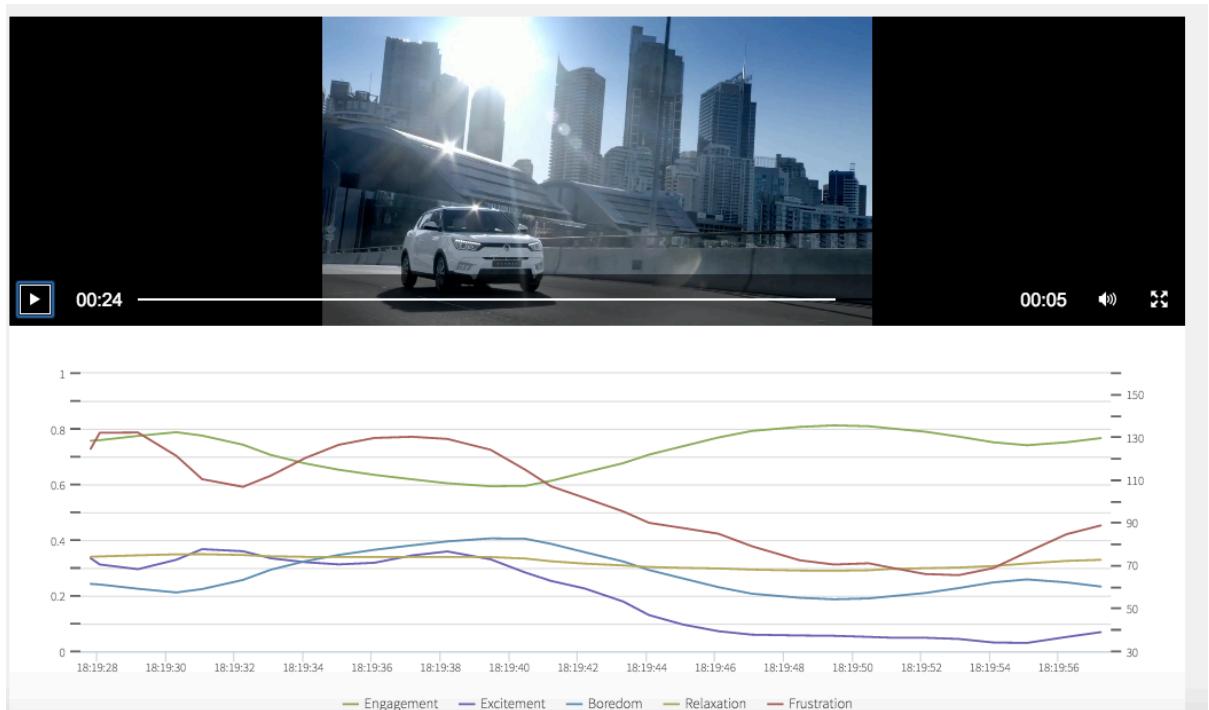


Figura 19: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía alegre. Fuente: Plataforma Neuroboard

Serie 2:

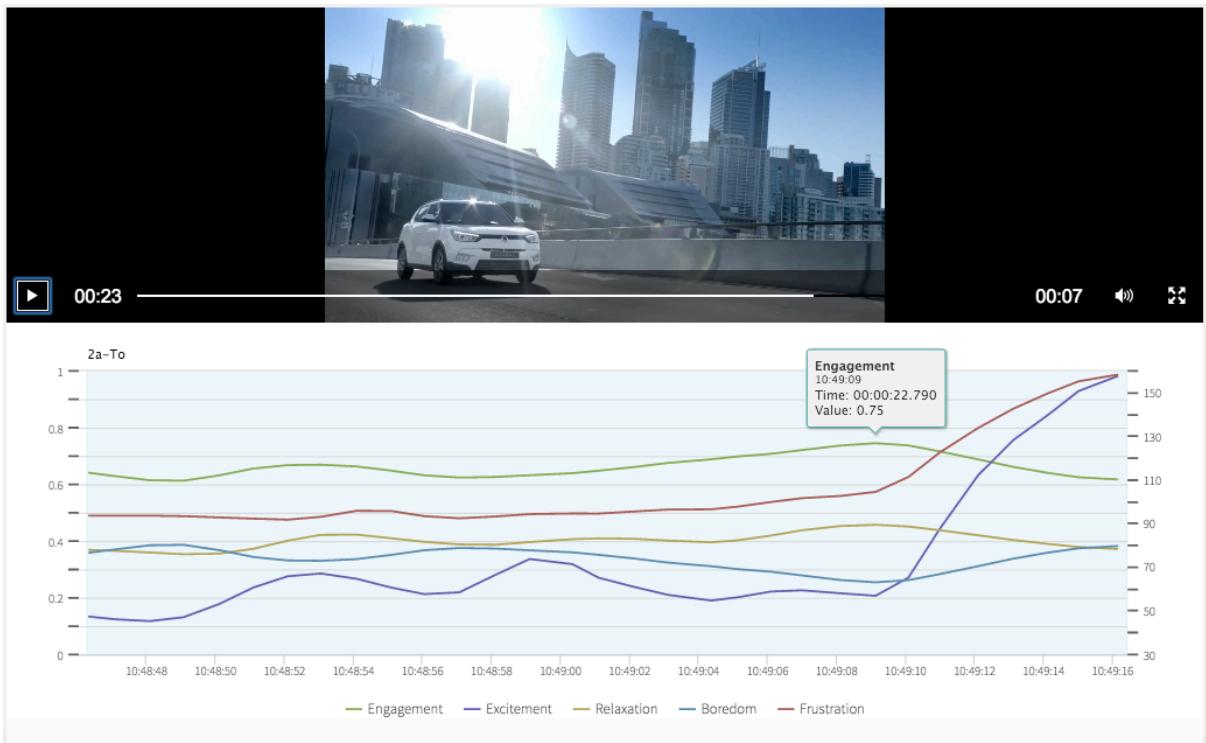


Figura 20: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía de ira. Fuente: Plataforma Neuroboard

Serie 3:

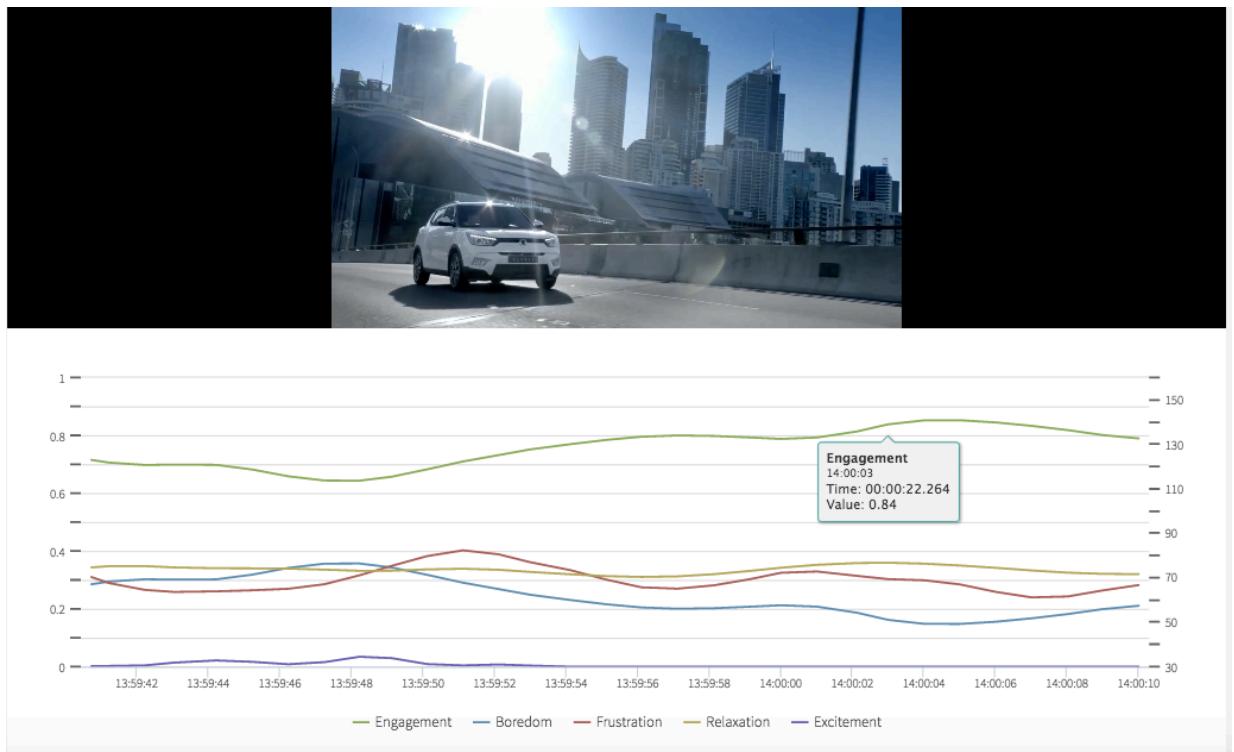


Figura 21: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 1 con la melodía triste. Fuente: Plataforma Neuroboard

8.4.2. Spot 2

Serie 1:

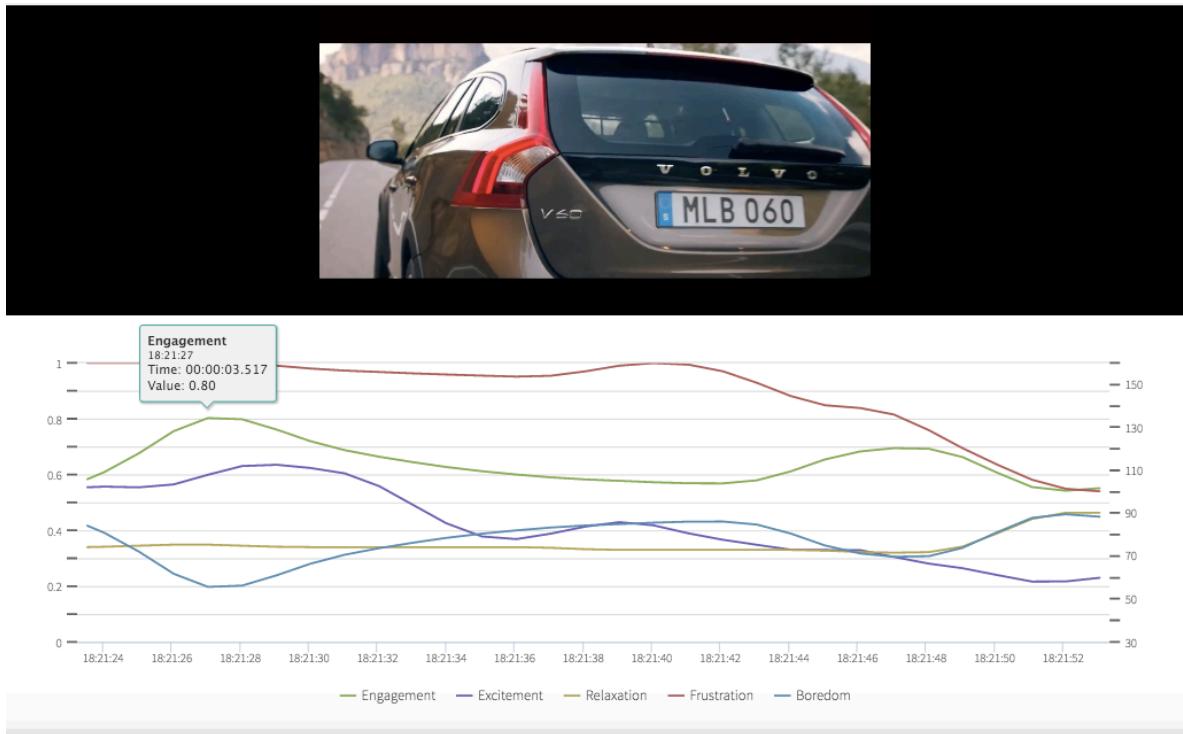


Figura 22: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 2 con la melodía de ira. Fuente: Plataforma Neuroboard

Serie 2:



Figura 23: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 2 con la melodía triste. Fuente: Plataforma Neuroboard

Serie 3:

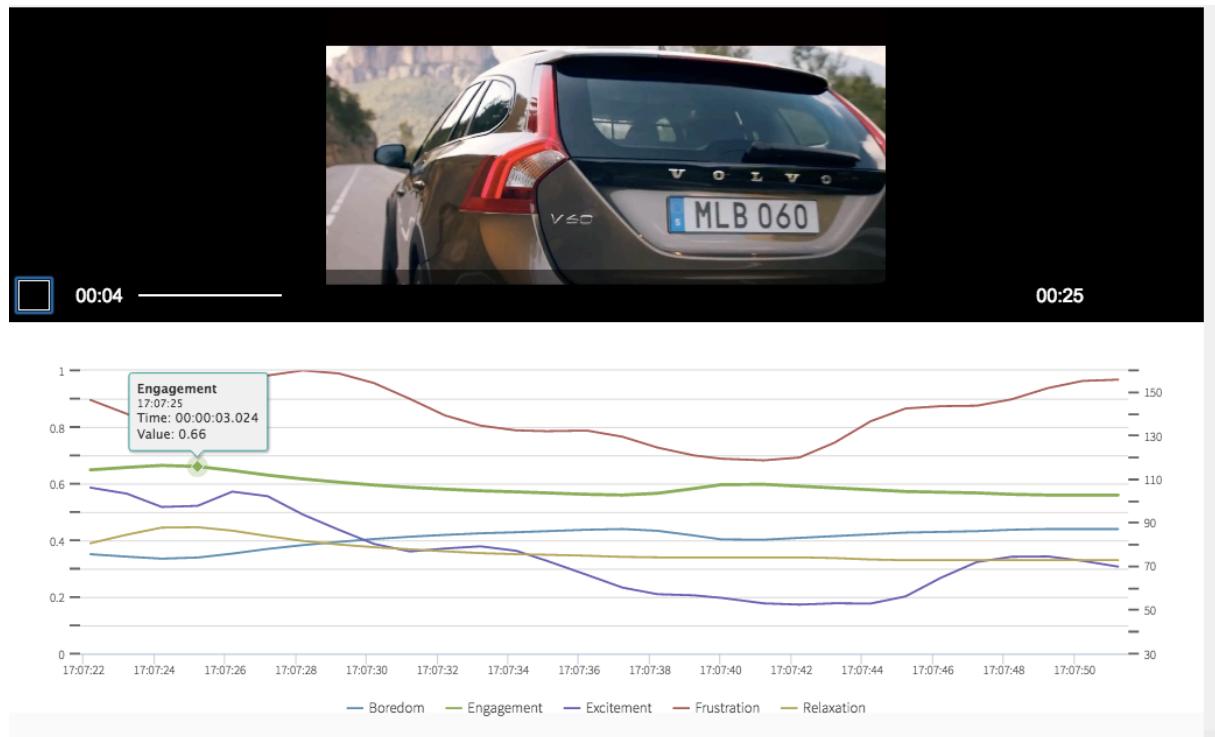


Figura 24: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 2 con la melodía alegre. Fuente: Plataforma Neuroboard

8.4.3. Spot 3

Serie 1:

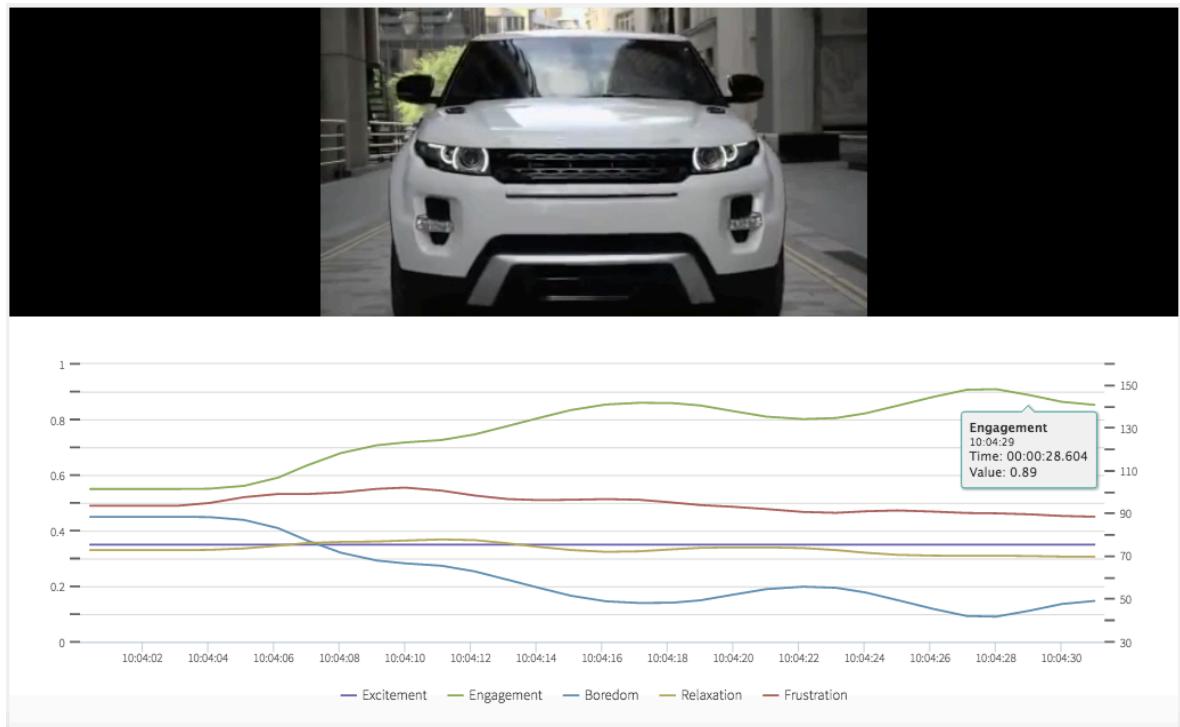


Figura 25: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 3 con la melodía triste. Fuente: Plataforma Neuroboard

Serie 2:

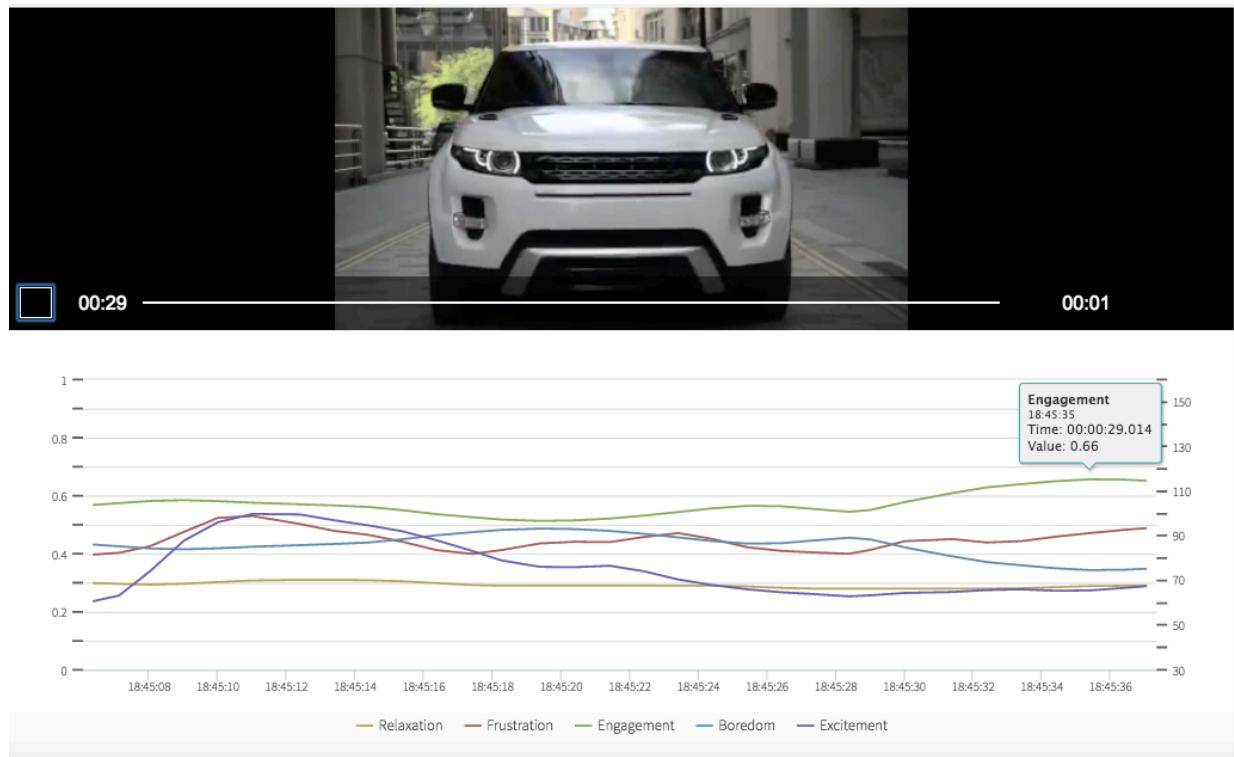


Figura 26: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 3 con la melodía alegre. Fuente: Plataforma Neuroboard

Serie 3:

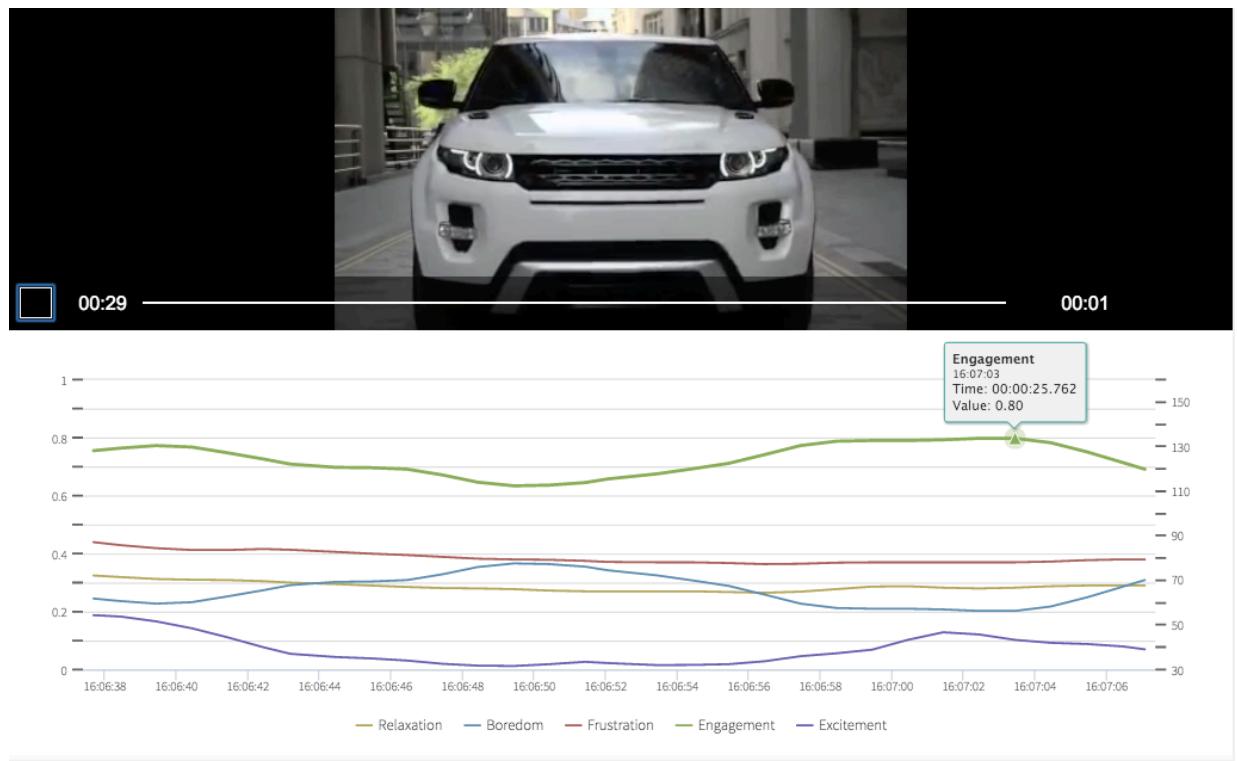


Figura 27: Relación del *engagement* en función de la imagen en el spot 3 con la melodía de ira. Fuente: Plataforma Neuroboard

8.5. Relación entre el reconocimiento de la música y las emociones

8.5.1. Músicos

MÚSICA ALEGRE		
	Sí	NO
Boredom	31%	33%
Engagement	69%	67%
Excitement	19%	23%
Frustration	47%	45%
Relaxation	32%	37%

MÚSICA IRA		
	Sí	NO
Boredom	35%	34%
Engagement	65%	66%
Excitement	24%	24%
Frustration	47%	45%
Relaxation	34%	35%

MÚSICA TRISTE		
	Sí	NO
Boredom	33%	35%
Engagement	68%	66%
Excitement	32%	21%
Frustration	56%	43%
Relaxation	31%	37%

Tabla 17: Músicos: relación entre el reconocimiento de la música y las emociones en las 3 bandas sonoras. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

8.5.2. No músicos

MÚSICA ALEGRE		
	Sí	NO
Boredom	29%	33%
Engagement	71%	67%
Excitement	18%	36%
Frustration	35%	58%
Relaxation	32%	33%

MÚSICA IRA		
	Sí	NO
Boredom	28%	34%
Engagement	73%	66%
Excitement	15%	31%
Frustration	33%	45%
Relaxation	32%	33%

MÚSICATRISTE		
	Sí	NO
Boredom	33%	35%
Engagement	67%	65%
Excitement	16%	34%
Frustration	36%	48%
Relaxation	32%	33%

Tabla 18: No músicos: relación entre el reconocimiento de la música y las emociones en las 3 bandas sonoras. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

8.6. Relación entre el recuerdo de la música y las emociones

8.6.1. Músicos

MÚSICA ALEGRE		
	Sí	NO
Boredom	31%	33%
Engagement	69%	67%
Excitement	15%	26%
Frustration	52%	42%
Relaxation	34%	33%

MÚSICA IRA		
	Sí	NO
Boredom	34%	34%
Engagement	66%	66%
Excitement	28%	22%
Frustration	55%	42%
Relaxation	36%	34%

MÚSICATRISTE		
	Sí	NO
Boredom	33%	34%
Engagement	67%	66%
Excitement	29%	24%
Frustration	59%	44%
Relaxation	30%	36%

Tabla 19: Músicos: relación entre el recuerdo de la música y las emociones en las 3 bandas sonoras. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

8.6.2. No músicos

MÚSICA ALEGRE		
	Sí	NO
Boredom	32%	29%
Engagement	68%	71%
Excitement	20%	7%
Frustration	34%	51%
Relaxation	31%	33%

MÚSICA IRA		
	Sí	NO
Boredom	0%	33%
Engagement	0%	67%
Excitement	0%	28%
Frustration	0%	43%
Relaxation	0%	32%

MÚSICATRISTE		
	Sí	NO
Boredom	31%	35%
Engagement	70%	65%
Excitement	18%	27%
Frustration	38%	43%
Relaxation	29%	34%

Tabla 20: No músicos: relación entre el recuerdo de la música y las emociones en las 3 bandas sonoras. Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma Neuroboard

8.7. Resultados de las encuestas:

8.7.1. Músicos

Reconocimiento de la banda sonora:

	SÍ	NO
Música alegre	70%	30%
Música ira	40%	60%
Música triste	40%	60%

Tabla 21: Porcentaje de sujetos músicos que han reconocido cada una de las melodías. Fuente: Elaboración propia

Recuerdo de la banda sonora:

	SÍ	NO
Música alegre	50%	50%
Música ira	30%	70%
Música triste	30%	70%

Tabla 22: Porcentaje de sujetos músicos que han recordado cada una de las melodías. Fuente: Elaboración propia

Dónde recuerdan haberla escuchado:

	Discoteca	Película	Tocado	Sala concierto	Radio
Música alegre	20%				80%
Música ira		70%		30%	
Música triste			70%	30%	

Tabla 23: Músicos: dónde recuerdan haber escuchado cada una de las melodías. Fuente: Elaboración propia

8.7.2. No músicos

Reconocimiento de la banda sonora:

	SÍ	NO
Música alegre	70%	30%
Música ira	20%	80%
Música triste	50%	50%

Tabla 24: Porcentaje de sujetos no músicos que han reconocido cada una de las melodías. Fuente:
Elaboración propia

Recuerdo de la banda sonora:

	SÍ	NO
Música alegre	60%	40%
Música ira		100%
Música triste	20%	80%

Tabla 25: Porcentaje de sujetos no músicos que han recordado cada una de las melodías. Fuente:
Elaboración propia

Dónde recuerdan haberla escuchado:

	Discoteca	Película	Tocado	Sala concierto	Radio
Música alegre	90%				10%
Música ira					
Música triste		100%			

Tabla 26: No músicos: dónde recuerdan haber escuchado cada una de las melodías. Fuente: Elaboración
propia

8.8. Fotografías participantes que han cedido sus derechos de imagen





Figura 28: Fotografías participantes que han cedido sus derechos de imagen. Fuente: Elaboración propia

8.9. Documentos de participación y derechos de imagen

A continuación, se muestran los documentos que los sujetos de investigación han firmado conforme han participado en la investigación, así como aquellos que han cedido sus derechos de imagen: