

COLORES Y NOTAS MUSICALES

Nuestro proyecto surge a partir de un artículo «Color y música: Estudio de las relaciones físicas y psicológicas entre el color y el sonido», de Joaquín Pérez Fuster.

Está basado en su tesis, relacionando aspectos físicos del sonido y la óptica, en donde desarrollaron una fórmula matemática que puede sacar la frecuencia exacta de un color con respecto a la música. Esto nos llamó la atención y decidimos partir de esta investigación.

“En este trabajo se consideró la correspondencia de las dimensiones físicas del color (tono, luminosidad y saturación) con las dimensiones físicas del sonido (altura, volumen y timbre). A diferencia de las relaciones propuestas por otros autores, en este trabajo se compararon entre sí la dimensión tono de color con la dimensión altura de sonido utilizando toda la franja de valores del espectro de luz visible frente a toda la franja de sonido musical audible. Bajo esa premisa se ha buscado una relación matemática entre ambos estímulos para tener una base científica de apoyo para el nuevo modelo propuesto. Tras varios ensayos consistentes en comparar valores de la longitud de onda (λ) y la frecuencia (f) de los espectros de luz y sonido musical se ha obtenido una expresión matemática simple que relaciona el tono de color con la nota musical correspondiente. El resultado respalda la relación propuesta y abre nuevas líneas de investigación de análisis de las dimensiones físicas del color y la música y de sus efectos psicológicos.

De las comparativas propuestas se obtuvo una relación matemática conversora entre valores de longitudes de onda de tonos de color y longitudes de onda de notas musicales.

En términos de sonido musical, la pureza se relaciona con la menor cantidad de longitudes de onda distintas emitidas y, así, una nota musical emitida por un instrumento puede considerarse más pura cuanto menor número de armónicos genere. Con esta premisa se creó el concepto de “grado de pureza” de sonido musical y se ordenaron instrumentos como el piano, violonchelo, corno y fagot. Con el ordenamiento de pureza de los instrumentos musicales se concordaron con el grado de pureza o saturación del color.

Con la hipótesis de que tanto la vista como el oído perciben como más cercano aquello que refleja, emite o transmite la luz o el sonido con mayor intensidad, se ha podido relacionar una mayor o menor claridad de color con una mayor o menor intensidad de sonido.

Joaquín Pérez ha podido demostrar que existe una relación entre estímulos visuales y auditivos de longitudes de onda proporcionales y con la misma dirección. Y, aun cuando un tono de color pueda vibrar en armonía con una misma nota musical emitida por diversos instrumentos musicales, la sensación de bienestar, en el receptor de ambos estímulos, está más presente en cuanto exista concordancia del croma del color con la pureza del timbre del sonido musical. Así mismo, la mayor o menor intensidad de ese sonido se percibirá mejor concordada junto con una mayor o menor claridad de ese mismo color.”

En esta presentación exploramos la relación entre la física y la música, centrándonos en cómo las vibraciones de los colores pueden ser relacionadas con las vibraciones de los sonidos y las notas musicales. Explicamos cómo los colores se forman a partir de diferentes longitudes de onda, y cómo estas longitudes de onda corresponden a diferentes frecuencias y tonos en la música.

También vemos la relación entre la música y el cerebro. La música puede afectar a nuestras emociones y estados de ánimo y de cómo la música puede ser usada para ayudar en terapias y tratamientos médicos.

Aparece la Sinestesia y más en concreto la cromestesia (algunas personas pueden experimentar la sinestesia, viendo colores cuando escuchan música). Es fascinante.

Somos aprendices de músico y tal vez de científicos, muy curiosos y nos encantaría llevarlo a la práctica el día de la presentación tocando una pequeña pieza para los asistentes y que nos digan qué sienten o perciben.

En general, esta presentación muestra cómo la física y la música están estrechamente relacionadas y cómo se pueden aplicar en diversos campos.

Esta pequeña investigación nos ha ayudado a entender la relación entre la física y la música y cómo se puede utilizar para crear experiencias visuales y auditivas. Cómo puede ser aplicada en diferentes ámbitos: clínico, ocio, creación de contenido divulgativo, educación musical, orientación para futuras profesiones, creación de apps para personas con dificultades, apps de ocio y sobre todo acercar la ciencia y la música a las personas.

Nos encantaría alentar la investigación en estas áreas y ver pronto el avance de las investigaciones en curso.


Al ir recabando información hemos descubierto otras muchas cosas y nos han surgido un millón de dudas que en tan poco tiempo no podemos interpretar pero que seguiremos investigando. **¡¡GRACIAS POR ESTA OPORTUNIDAD!!**

NOTA: Si alguien tiene curiosidad y necesita más información puede contactar con nosotros en: romeohinu09@gmail.com

Búsqueda de información:

https://www.sedoptica.es/Menu_Volumenes/Pdfs/OPA43-4-267.pdf

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=90661>

 La Cóclea | HHMI BioInteractive Video

“La Lira desafinada de Pitágoras” Autora: Almudena Martín Castro

<https://mirandoelarte.wordpress.com/2015/04/08/la-correlacion-entre-el-sonido-y-el-color/>




<https://acustica.eafit.edu.co/a-que-suenan-los-colores/>

<https://www.science4all.org/article/colours-and-dimensions/>

<https://www.visualfy.com/es/formas-personas-sordas-disfrutan-musica/>

<https://vitaminagrafica.wordpress.com/2012/05/13/escucho-los-colores-veo-la-musica-ii/>

<https://www.youtube.com/watch?v=DkcEAz09Buo>


  Música para sordos  | Traduciendo la música a fuegos artificiales de colores

<https://fisicatabu.com/la-fisica-del-color/>

<https://www.rolscience.net/2020/03/musica-y-fisica-cuantica.html>

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1562-38232011000200005

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/67971/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

 ¿Por qué tenemos 12 notas musicales? | Música y matemáticas

<http://3epoca.sulponticello.com/la-composicion-musical-a-traves-de-una-concepcion-cuantica-del-sonido-i/#.ZBdWjnbMleN>

<https://musicaclassica.com.ar/sinestesia-los-colores-de-las-musica-clasica/>

<https://www.c82.net/offthestaff/>

<https://www.psicologiamenssana.com/blog/beneficios-de-la-musica-en-nuestro-bienestar-emocional/>

<https://culturacientifica.com/2022/01/10/una-historia-de-la-musica-contada-por-la-fisica/>

https://www.ted.com/talks/neil_harbisson_i_listen_to_color

https://www.youtube.com/watch?v=-nICpd_tihg

https://www.youtube.com/watch?v=Jz-nSkAJF_M

https://www.researchgate.net/publication/318652270_Color_y_sonido_Correlacion_sobre_bases_fisicas_y_psicofisicas

<https://mirandoelarte.wordpress.com/2015/04/08/la-correlacion-entre-el-sonido-y-el-color/>

AUTORES:

Romeo Hidalgo Núñez (IES Sor Juana de la Cruz) Cubas de la Sagra 4º ESO 13 años

Asier Ríos Zubimendi (IES José Pedro Pérez Llorca) Parla 3º ESO 15 años

Ambos alumnos del Conservatorio de Getafe CURSO 3º E.E. P.P. (Violonchelo)

Música: Vivaldi - La Primavera - Spring - Printemps -Las cuatro estaciones-Salzburger Kammerorchester

Esta presentación se ha preparado en la plataforma Genially