

Nombre del semillero de investigación

SEMILLERO EN INVESTIGACION Y CREACION SONORA - ACUSTICA

Nombre del proyecto

GAMABEATS: PSICOLOGIA DE LA MUSICA Y EL COLOR PARA LA CREACION DE PRODUCTOS SONOROS Y AUDIOVISUALES

Año

2021

Marco del Proceso de ASC: Fortalecimiento o solución de asuntos de interés social.

Este semillero de investigación forma parte de la estrategia de Investigación Formativa de la Universidad EAFIT que ratifica su compromiso con el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología, la Innovación y la Creación y lo establece como uno de sus ejes misionales. Con el desarrollo de iniciativas como estas, aportamos a los procesos científico-tecnológicos y creativos que se desarrollan en el seno de su comunidad universitaria y cómo estos permean las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

En el propósito de cultivar talentos y vocaciones científicas y creativas el rol del profesor es vital, ya que es quien desde su pasión, experiencia y conocimiento acerca a los estudiantes a las técnicas propias del saber científico y diseña experiencias de aprendizaje que aporten a la construcción de procesos investigativos.

En consonancia con los [Lineamientos de Investigación Formativa de la Universidad](#), se describe a continuación los principios que rigieron la ejecución del componente con sus resultados, en términos del fortalecimiento de asuntos de interés social, del presente proyecto:

Objetivos del semillero en clave de fortalecimiento de la práctica educativa

Fomentar la interdisciplinariedad: promover la colaboración entre estudiantes de diversas disciplinas (Comunicación Social, Música, Derecho, Ingeniería de Sistemas) para abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas. Desarrollar habilidades de investigación: inculcar habilidades rigurosas de investigación en los estudiantes, incluyendo la formulación de hipótesis, diseño

MedellínNIT 890901389
Carrera 49 # 7 sur-50
(57) 604 261 95 00**Pereira**Carrera 19 # 12-70
Megacentro Pinares
(57) 606 321 41 15**Bogotá**Carrera 15 # 88-64
oficina 401
(57) 601 611 46 18**Llanogrande**Km 3.5 vía Don Diego –
Rionegro
(57) 322 529 4323

experimental, recolección y análisis de datos. Estimular la creatividad: fomentar la creatividad y la innovación en la creación de contenido sonoro y audiovisual, permitiendo a los estudiantes experimentar con nuevas formas de expresión y comunicación. Aplicación práctica del conocimiento: proporcionar a los estudiantes la oportunidad de aplicar conocimientos teóricos en un contexto práctico, desarrollando piezas musicales y herramientas comunicativas que puedan ser utilizadas en diversos medios. Promover el aprendizaje basado en proyectos: facilitar el aprendizaje basado en proyectos, donde los estudiantes pueden trabajar de manera colaborativa en un proyecto concreto, desarrollando habilidades de gestión de proyectos y trabajo en equipo. Desarrollar competencias técnicas y tecnológicas: instruir a los estudiantes en el uso de tecnologías y software para la creación y manipulación de sonido, así como en la implementación de plataformas interactivas. Fomentar la investigación académica: contribuir a la formación académica de los estudiantes mediante la investigación en áreas emergentes como la psicología de la música, los colores y las emociones. Desarrollar habilidades de comunicación: mejorar las habilidades de comunicación escrita y oral de los estudiantes mediante la elaboración de informes y presentaciones del proyecto. Estimular el pensamiento crítico y reflexivo: fomentar una actitud crítica y reflexiva hacia el papel de la música y el sonido en la sociedad, y su potencial para influir en las emociones y comportamientos de las personas. Preparar para el mundo profesional: preparar a los estudiantes para sus futuras carreras al proporcionarles experiencia práctica en un entorno de trabajo colaborativo y orientado a resultados, similar al que encontrarán en el mundo profesional.

Metodología

Se adoptó una metodología que combinó la investigación-creación para alcanzar los objetivos educativos-pedagógicos del proyecto. Este enfoque integró momentos de indagación y recolección de información, así como fases de experimentación y creación. Los estudiantes de diversas disciplinas, como Comunicación Social, Música, Derecho e Ingeniería de Sistemas, participaron en talleres y sesiones de brainstorming para fomentar la investigación y la creatividad. Se promovió la adquisición de habilidades prácticas mediante la presentación de pósteres en eventos de RedColsi, donde los estudiantes compartieron sus hallazgos y recibieron retroalimentación. Además, se incluyeron otras prácticas como la producción de contenidos adicionales para comunicar la información y recolectar nuevos datos para el proyecto, reforzando así la comprensión y aplicación de los conocimientos adquiridos.

Medellín

NIT 890901389
Carrera 49 # 7 sur-50
(57) 604 261 95 00

Pereira

Carrera 19 # 12-70
Megacentro Pinares
(57) 606 321 41 15

Bogotá

Carrera 15 # 88-64
oficina 401
(57) 601 611 46 18

Llanogrande

Km 3.5 vía Don Diego –
Rionegro
(57) 322 529 4323

Resultados obtenidos

El proyecto logró generar valiosos resultados a través de la experimentación con piezas musicales cortas, que fueron presentadas a diversas personas para identificar las emociones que estas generaban y los colores con los que las asociaban. Esta fase experimental se llevó a cabo mediante encuestas, permitiendo la recolección de datos cuantitativos y cualitativos sobre la percepción emocional y cromática del sonido. Los hallazgos fueron compartidos en presentaciones académicas, destacándose en eventos de RedColsi donde los estudiantes presentaron pósteres y recibieron retroalimentación constructiva. Además, se produjeron contenidos relacionados, incluyendo un episodio de pódcast titulado "Sonido y emoción: el poder de la música" para Charlas Acústica, donde se discutieron las intersecciones entre música y emociones, ampliando el alcance y la difusión del proyecto; además, se realizó un taller de música para no músicos, dictado por integrantes del semillero, en el marco de los Días de la Comunicación 2022, de la Escuela de Artes y Humanidades, lo que permitió poner en práctica algunos hallazgos de la investigación y divulgar los aprendizajes obtenidos en el proceso. Estos resultados no solo aportaron a la investigación académica, sino que también enriquecieron la formación integral de los estudiantes, promoviendo un enfoque interdisciplinario y práctico.

Descripción del fortalecimiento, la solución o el mejoramiento de la práctica educativa

El proceso de fortalecimiento de prácticas educativas en el semillero se distingue por su enfoque interdisciplinario y la integración de teoría y práctica en la investigación formativa. A través de la colaboración entre estudiantes de diversas disciplinas como Comunicación Social, Música, Derecho e Ingeniería de Sistemas, se desarrollaron habilidades de investigación rigurosa y creatividad en la producción de contenido sonoro. Este enfoque permitió a los participantes aplicar conocimientos teóricos en la producción de piezas musicales que exploran la relación entre sonido, colores y emociones. Además, se promovió el aprendizaje basado en proyectos y la gestión efectiva de equipos, preparando a los semilleros para enfrentar desafíos técnicos y profesionales mientras contribuyen activamente al campo emergente de la psicología de la música y las emociones, y al de la comunicación en distintas áreas.

A partir de estas consideraciones, a continuación, se encuentra la sistematización del proceso.

Gamabeats: los colores, sus sonidos y emociones

Informe final

En el año 2019 se conformó un nuevo grupo de estudiantes dentro del Semillero de Investigación y Creación Sonora, del Departamento de Comunicación Social, que estaban interesados en realizar un proyecto que uniera la investigación y la producción de contenidos en torno al sonido y su relación con otros conceptos y campos.

En ese momento había comenzado sus estudios, en el pregrado de Comunicación Social, un joven con discapacidad auditiva, que enfrentaría retos en el aprendizaje del lenguaje sonoro a lo largo de su carrera. Empezamos a preguntarnos cómo podría acercarse a nuestro trabajo relacionado con el audio y si sería posible encontrar maneras diferentes de comprenderlo.

Sumado a esto, dentro de la producción de Acústica y otros laboratorios del Departamento se hacía cada vez más necesaria una solución a las dificultades del uso de la música en las distintas producciones audiovisuales y sonoras, pues el tema de los derechos de autor y las licencias de uso dificultaban los procesos de creación de contenidos.

Con este panorama iniciamos una indagación preliminar para encontrar referentes y opciones que nos permitieran consolidar un proyecto de investigación-creación que apuntara a resolver estas preguntas y necesidades.

Las primeras referencias que aparecieron estaban relacionadas con la sinestesia, y fue así como llegamos a una charla TED, presentada por Neil Harbisson, en la que se mostraba un dispositivo conectado al cerebro que permitía convertir las frecuencias de los colores en notas musicales. Fue muy interesante ver cómo alguien con acromatopsia, incapacidad total para ver los colores, creó este aparato basado en un sensor que detecta la frecuencia del color y la envía a través de un chip instalado en su cabeza para reinterpretarla en sonidos, en notas musicales. Quedamos fascinados con cómo logró algo que parecía ciencia ficción: convertir el color en sonidos.

Al unir entonces estos hallazgos con la necesidad de tener producciones musicales que no requirieran el pago de una tarifa, o implicaran el riesgo de un problema legal, para ser usadas en nuestros contenidos, decidimos iniciar nuestro proyecto y enfocarlo en encontrar esas relaciones entre el sonido y el color para aplicarlas en la creación de contenidos que apelaran a la emoción de la gente.

De esta forma iniciamos nuevas indagaciones para establecer cómo los colores y los sonidos son esenciales para la comunicación. Ellos, que en condiciones naturales ofrecen información sobre el medio, también toman de la cultura conceptos e ideas que se les asocian. Así, la música y la pintura transmiten ideas y emociones que son más claras cuando se construyen estratégicamente. Vimos que en la comunicación en general, y en las narraciones audiovisuales en particular, se advierte la necesidad del uso correcto de los colores y los sonidos para generar mejores impactos en la audiencia.

Y es que la comunicación es parte fundamental del desarrollo de la vida en la sociedad. Especialmente en un mundo en el que circulan tantos mensajes de distinto tipo, en el que la manipulación de la información y las imágenes vacías de contenidos están a la orden del día, en muchos casos resulta imposible para el cerebro humano asimilar y racionalizar la información de manera crítica todo el tiempo. Como consecuencia, se da una competencia por la información, por hacerla más visible y atractiva y lograr llegar a distintos tipos de públicos.

Así surgió entonces Gamabeats, un trabajo que pretende estudiar cómo usar los colores, los sonidos y las emociones con el fin de crear un banco de música que permita darle la intención deseada a un producto transmedia o multimedia determinado.

¿Qué es Gamabeats?

Este es un proyecto que se centra en la investigación de la relación entre el sonido, los colores y las emociones al momento de generar distintos tipos de contenido. Después de darnos cuenta de la diversidad de disciplinas e intereses representados por los miembros del Semillero de Investigación y Creación Sonora, comprendimos la importancia de la comunicación efectiva y el impacto en el interlocutor para la difusión de la ciencia, la cultura y el arte.

Nuestra premisa ha sido siempre que la comunicación es una herramienta para la expresión de ideas y que no podemos dejar de utilizar herramientas como la nuestra para dar plataforma a tantas ideas que quieren lanzarse al mundo para competir en igualdad de condiciones con todos los mensajes que se emiten a cada momento. Queremos contribuir a la creación de contenido y a la investigación, y buscamos corroborar algunas de las ideas previas que teníamos, por ejemplo, la idea de Darwin de que a un estímulo similar responden de forma análoga las personas aun en distintas culturas.

Con esto en mente planteamos un objetivo general enfocado en identificar cómo se relacionan los colores y la música, y el impacto que tienen en las emociones humanas, con el fin de crear un banco de música experimental que pueda ser utilizado en la producción de productos de comunicación.

Además, definimos unos objetivos específicos relacionados con 1) aportar a la investigación sobre el uso y la importancia del lenguaje sonoro para la producción de contenidos de ficción y de no ficción; 2) Comprender cómo se dan a nivel cognitivo las relaciones entre colores, música y emociones, y 3) componer melodías que induzcan determinadas emociones en el oyente y que se puedan comparar con un color y su sonido o con su relación subjetiva.

Así, con Gamabeats hemos pretendido generar nuevos conocimientos en la rama de la emocionalidad, la percepción de la música, los efectos que tiene sobre los seres humanos, y también el funcionamiento del color frente a la musicalidad y la percepción. Por medio de estos saberes, que se encuentran sustentados bajo el análisis conclusivo y teórico que guio la investigación, pudimos expandir el horizonte de los estudios que tratan los tres conceptos centrales de la investigación: la música, las emociones y los colores. Por otra parte, la creación

final de una biblioteca de música que se adapta a los gustos y necesidades de los posibles usuarios, hace parte de un propósito innovador que demostrará su utilidad en futuros estudios relacionados con los tres conceptos centrales de la investigación.

¿Cómo lo hemos hecho?

Además de la revisión previa de referentes que ofrecieran un panorama general para plantear el proyecto, en este trabajo se desarrollaron varios aspectos de disciplinas transversales que nos permitieron entender cómo las emociones se manifiestan a nivel neurológico y psicológico, además de la forma en la que los estímulos se determinan también por las leyes de la física. Asimismo, de la mano de diferentes tablas u otras construcciones de artistas, musicólogos y personas sinestésicas, estudiamos cómo los colores se relacionan con las notas musicales. Apoyados en la teoría musical y la psicología del color, estudiamos también la manera en la que se pueden representar las notas con colores y cómo las sucesiones de estas obedecen a la intención del autor para narrar historias y causar determinada emoción en la audiencia o representar la forma en la que comprende el mundo.

Planteamos entonces hacer una investigación empírica, que tiene en cuenta la observación participativa, pero también un proceso de creación y producción. En este sentido definimos dos etapas principales: la primera, dedicada a la investigación, preparación de ejercicios y encuestas, ejecución de prácticas y análisis; y la segunda de producción, en la que se inició el proceso de creación de piezas musicales, de acuerdo a los resultados de la primera fase, que se publicarán en una página web para su uso libre.

Nos propusimos estudiar artículos relacionados con este tema. Queríamos saber si otras personas habían tocado este terreno antes. Dentro de esos artículos había investigaciones que relacionaban el color con las emociones y la música con las emociones, pero muy pocos en los que se hablara de la relación del color y la música para generar una sensación específica. Sin embargo una llamó nuestra atención: "Color y música: Estudio de la relaciones físicas y psicológicas entre el color y el sonido», de Joaquín Pérez Fuster. Este artículo hace un estudio muy detallado en el que relacionan aspectos físicos del sonido y la óptica, y desarrollaban una fórmula matemática que puede sacar la frecuencia exacta de un color y convertirla en una nota musical. Con esta fórmula empezamos nuestra indagación sobre cómo realmente puede sonar un color a partir de su frecuencia, haciendo pruebas con distintos colores para comprobar su funcionamiento.

Además, encontramos distintas tablas, planteadas por artistas de diversos campos, en las que se relacionaban las notas musicales con un color específico.

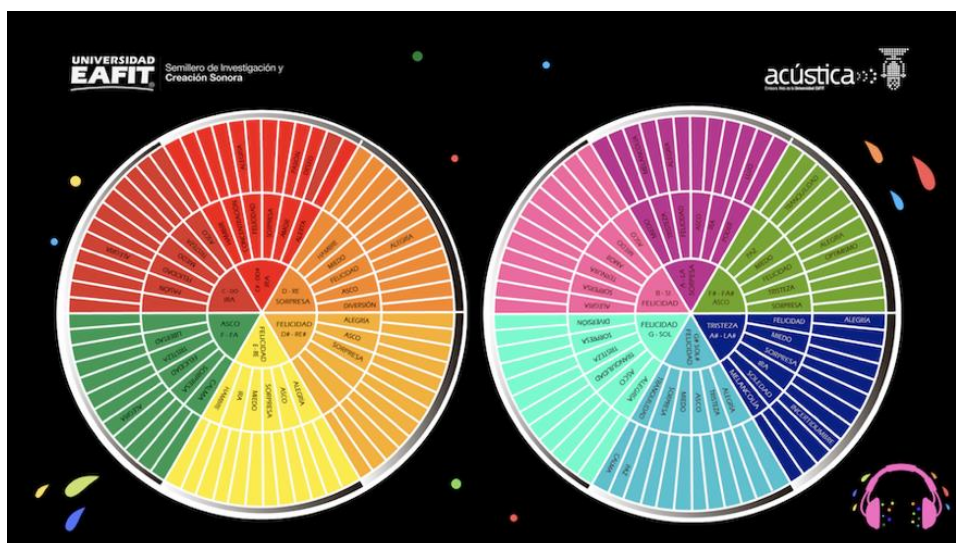
UNIVERSIDAD EAFIT Semillero de Investigación y Creación Sonora acústica

Notas musicales	Colores asignados				
	Newton	Castel	Wallace	Scriabin	De Maistre
C	Blue	Red	Red	Red	Yellow
C#		Green	Red		
D	Red	Green	Orange	Yellow	Green
D#		Green	Orange		
E	Orange	Yellow	Yellow	Cyan	Blue
F	Yellow	Orange	Green		Blue
F#		Orange	Green	Purple	
G	Green	Red	Cyan	Orange	Purple
G#		Red	Cyan		
A	Cyan	Pink	Purple	Green	Red
A#		Purple	Blue		
B	Blue	Purple	Pink	Blue	Orange

Escalas de relación notas/color Recuperado de: <https://bit.ly/2RDdFLX>

En nuestros primeros ejercicios decidimos utilizar las tablas de notas y colores propuestas por el pintor Alexander Wallace Rimington y el compositor y pianista ruso Alexander Scriabin, con el fin de comparar desde las dos artes (música y pintura) la manera en la que unían estos conceptos. Para escoger algunas canciones y sacar, a partir de las notas, los colores que estas representaban. En este sentido, encontramos que la tabla de Wallace era más completa que la de Scriabin, pues le asignaba un color a cada nota.

Comenzamos entonces con dos encuestas que compartimos con otros miembros del semillero y a través de grupos y redes sociales. En la primera le pedíamos a cada participante relacionar un color con una emoción específica, y en la segunda pedimos esa relación pero con una nota determinada.



Resultados de las dos encuestas realizadas a los participantes

Aplicamos estos resultados a diferentes ejercicios dentro del Semillero, tomando canciones sencillas a las que les sacábamos las notas y les asignábamos a cada una el color definido por Wallace. En estas prácticas analizamos cuál era el color predominante en el tema musical y buscábamos la emoción con la que ese color se había relacionado en las encuestas. Encontramos que, usualmente, había una coincidencia entre ese color mayoritario y la emoción que considerábamos quería generar la canción.

The image displays two panels of musical exercises. The left panel, titled 'Cumpleaños Feliz', shows the melody with notes DO, RE, DO, FA, MI and corresponding colors: red, orange, red, green, yellow. The right panel, titled 'Estrellita', shows the melody with notes DO, DO, SOL, SOL, LA, LA, SOL and corresponding colors: red, red, blue, blue, purple, purple, blue. Both panels include the lyrics and a color-coded key for the notes.

Ejercicios realizados dentro del Semillero para buscar la relación entre colores, notas y emociones

¿Qué encontramos?

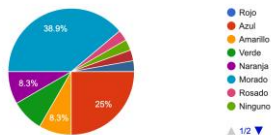
A través de las encuestas, vimos que la mayoría de personas asociaba las notas y los colores a emociones similares, y lo relacionamos con lo planteado en la psicología del color utilizada en el campo del mercadeo.

Sin embargo, a medida que avanzamos, encontramos que para nuestro fin de producir un banco de música se hacía difícil crear únicamente a partir de notas aisladas. Así, a partir de análisis, conversaciones con personas relacionadas al campo musical y ejercicios en los encuentros del semillero, vimos que debíamos profundizar un poco más en el tema de la teoría musical. Nos dimos cuenta de que no era fácil generar una emoción a partir de notas musicales, sino que debíamos centrarnos en los acordes y en otros elementos de la composición, como la melodía, la armonía y el ritmo.

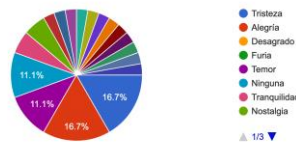
Comenzamos entonces a estudiar las bases del tema y a realizar distintos ejercicios. Con la ayuda de integrantes del semillero que tienen conocimientos musicales y a través de un software de creación de música, hicimos prácticas enfocadas en la unión de esos elementos para crear piezas que generaran distintos estados de ánimo.

Para comprobarlo, creamos cuatro temas musicales con los que hicimos una nueva encuesta, en la que encontramos que en la mayoría de los casos las personas relacionaban cada composición musical con un color y una emoción específicos.

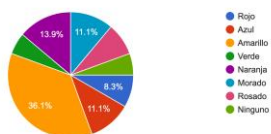
¿Con cuál color relacionaría esta primera composición?
36 respuestas



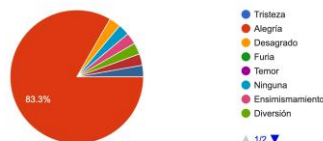
¿Qué emoción le transmite esta primera composición?
36 respuestas



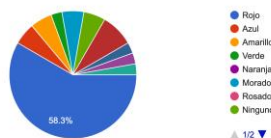
¿Con cuál color relacionaría esta segunda composición?
36 respuestas



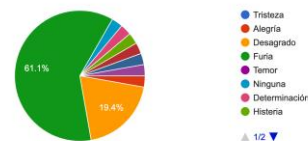
¿Qué emoción le transmite esta segunda composición?
36 respuestas



¿Con cuál color relacionaría esta tercera composición?
36 respuestas



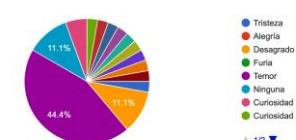
¿Qué emoción le transmite esta tercera composición?
36 respuestas



¿Con cuál color relacionaría esta cuarta composición?
36 respuestas



¿Qué emoción le transmite esta cuarta composición?
36 respuestas



Después de tener estos avances, iniciamos la segunda fase del proyecto en la que, a partir de los resultados de encuestas y los conocimientos adquiridos sobre melodía, armonía, ritmo, tonos menores y tonos mayores, iniciamos el proceso de producción de nuestro banco de música, que actualmente se encuentra en etapa de consolidación para, posteriormente, comenzar el montaje en el sitio web del proyecto: <http://acustica.eafit.edu.co/gamabeats/>. En este espacio también se encuentra todo el trayecto de avances de Gamabeats y continuará creciendo a partir de la producción de las piezas musicales que vayan entregando los miembros del semillero.

En este sentido el desarrollo del proyecto ha logrado alcanzar todos los objetivos planteados en los meses de desarrollo de la investigación. Además, participamos en el Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI, en el Encuentro Nacional e Internacional de Semilleros de Investigación RedCOLSI y en la Feria de Semilleros de Eafit.

En este camino, desde la primera pregunta sobre cómo podemos ver los sonidos con nuestro compañero con discapacidad auditiva, o escuchar los colores como Neil Harbisson, hasta la necesidad de los comunicadores de crear contenidos que despierten las emociones en los usuarios, hemos encontrado la posibilidad de hablar acerca de la creación de productos multimedia o transmedia coherentes, que tengan en cuenta los factores que existen para hacer de este un contenido más contundente.

Nuestra meta es seguir creciendo nuestro banco de música a partir de los aprendizajes que nos deja el proyecto, y también continuar explorando las posibilidades de investigación y creación que se abren en torno a esta relación del color, la música y las emociones para el desarrollo de distintos campos del conocimiento.