

Inducción creativa en la música: evaluación sistemática de técnicas de creación musical en improvisaciones colaborativas

Ryan Lynus Revoredo Chocano

Investigador independiente

ryanlynus@gmail.com

Resumen

Este estudio evalúa la inducción de Técnicas de Creación Musical (TCM) en grupos de improvisación y creación colectiva, mediante la identificación de rasgos en las producciones registradas en audio y en los procesos de su elaboración. Las TCM son estrategias que aplican principios de optimización estructural, temporal y de equilibrio perceptivo para coordinar a los músicos en situaciones de improvisación o colaboración, favoreciendo el arreglo colectivo a partir de recursos individuales. Entre 2006 y 2018, las TCM se implementaron en talleres y presentaciones públicas con 400 participantes —desde aficionados hasta profesionales— en entornos urbanos y comunitarios. Como resultado se produjeron 1.142 creaciones grabadas, clasificadas y analizadas según su coherencia estructural. Para evaluar la producción creativa se incorporan criterios provenientes de la creatividad computacional, entre ellos el procedimiento SPECS, la evaluación lingüística y otros enfoques relativos al análisis creativo. Los hallazgos confirman que las TCM fomentan una improvisación estructurada, permitiendo a músicos novatos y experimentados crear en el momento piezas musicales consistentes. Este análisis aporta evidencias empíricas sobre las estructuras optimizadas propuestas teóricamente y su impacto en la creatividad musical grupal mediante tácticas cooperativas.

Palabras clave: creatividad musical, coordinación, estructura, creación colectiva, improvisación generativa



Los trabajos incluidos en esta revista se encuentran publicados bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0

Creative Induction in Music: Systematic Evaluation of Musical Creation Techniques in Collaborative Improvisations

Abstract

This study evaluates the application of Musical Creation Techniques (TCM) in groups of musicians engaged in improvisation and collaboration by analyzing the musical works recorded in audio and the processes involved in their production. The TCM constitutes a set of strategies that apply concepts of structural optimization to facilitate collective musical arrangement and the coordination of individual resources. Between 2006 and 2018, the TCM were implemented in workshops and public performances involving four hundred participants, ranging from amateurs to professionals, in both urban and community contexts. As empirical evidence, one thousand one hundred and forty-two musical creations were produced and recorded, which were subsequently classified and analyzed according to their degree of structural coherence. The present evaluation of creative production is based on criteria drawn from disciplines such as computational creativity, incorporating the SPECS procedure, linguistic assessment, and other approaches oriented towards the analysis of creative systems. The findings confirm that the TCM fosters musical creation in accordance with both popular and academic standards, enabling groups to spontaneously produce musically engaging pieces. This analysis reinforces the theoretical framework of structural optimization in music creation, while inviting further conversation about creativity.

Keywords: musical creativity, coordination, structure, collective creation, generative improvisation

Introducción

La improvisación musical ha sido un tema de investigación en los campos de la ciencia cognitiva, en la musicología y, recientemente, en la inteligencia artificial. Se reconoce como un proceso creativo complejo que implica eficiencia, fluidez, flexibilidad, expresividad, inventiva, coherencia y cambios cognitivos basados en memoria experiencial acumulada.¹ La improvisación sirve como puente entre la composición y la interpretación, requiriendo que los músicos equilibren las estructuras aprendidas con la creatividad emergente.²

La investigación ha demostrado que incluso en la improvisación libre, los oyentes perciben una coherencia estructural, a menudo identificando puntos de segmentación comunes independientemente de las etiquetas contextuales.³ Esto sugiere que la

1 Jeff Pressing, "Improvisation: Methods and Models", en *Generative Processes in Music: The Psychology of Performance, Improvisation, and Composition*, ed. John A. Sloboda (Oxford: Clarendon, 1988), 166.

2 R. Keith Sawyer, *Group Creativity: Music, Theater, Collaboration* (Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003), 12.

3 Arthur Faraco, "Perception of Structure in Collective Free Improvisation and Its Context Dependency:

improvisación, aunque espontánea, se adhiere a principios cognitivos y perceptuales que guían la expectativa musical.⁴

Más allá de la cognición humana, el auge de la creatividad computacional ha introducido nuevas metodologías para evaluar los sistemas de generación de música. En las últimas décadas se han desarrollado marcos para evaluar la creatividad en la música generada por computadora.⁵ Además, la programación en vivo y la composición algorítmica han ampliado la comprensión de los sistemas de música generativa en tiempo real, lo que demuestra que son compatibles con la improvisación humana.⁶

El presente estudio examina la aplicación de las Técnicas de Creación Musical (TCM) y su capacidad para sostener la creación colectiva estructurada, de acuerdo con los parámetros de la música popular y académica afines a los participantes. Las TCM integran principios de optimización perceptiva en las estrategias de coordinación aplicadas durante la improvisación y la colaboración, con el propósito de favorecer la creación musical espontánea en diversos grupos de músicos, replicando los procesos de optimización estructural presentes en la música popular y académica.

La optimización perceptiva, concepto teórico propuesto en *Física de la Música*,⁷ sostiene que las expresiones musicales más difundidas, desde ritmos folclóricos hasta composiciones académicas, muestran una notable diversidad estructural; disponiendo de pocas referencias en la optimización se multiplican las semejanzas perceptivas que favorecen la diversidad estructural. Esto muestra que el interés al escuchar depende del arreglo óptimo de los sonidos para generar diversidad estructural, y no de complejidad o exceso de información sonora.

En las TCM también se introducen los conceptos de tiempo perceptivo y equilibrio perceptivo, que se refieren, respectivamente, a la conducción temporal de las secciones y a la normalización de la complejidad estructural. Estos conceptos han

An Exploratory Analysis", *Empirical Musicology Review* 18 (2024): 78.

4 David Huron, *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation* (Cambridge, MA: MIT Press, 2006), 2-3.

5 Anna Jordanous, "A Standardized Procedure for Evaluating Creative Systems: Computational Creativity and Its Evaluation in Music", *Cognitive Computation* 4, no. 3 (2012): 246; Arne Eigenfeldt, Adam Burnett y Philippe Pasquier, "Evaluating Musical Metacreation in a Live Performance Context," en *Proceedings of the International Conference on Computational Creativity*, ed. por Mary Lou Maher, Kristian Hammond, Alison Pease, Rafael Pérez y Pérez, Dan Ventura and Geraint Wiggins (Dublin, Ireland, 2012), 140; Alison Pease, Daniel Winterstein y Simon Colton, "Evaluating Machine Creativity", en *Proceedings of the ICCBR 2001 Workshop on Creative Systems: Approaches to Creativity in Artificial Intelligence and Cognitive Science*, ed. por C. Bento and A. Cardoso (Washington, DC: Naval Research Laboratory, 2001), 1.

6 Andrew R. Brown y Andrew Sorensen, "Interacting with Generative Music through Live Coding", *Contemporary Music Review* 28, no. 1(2008): 27.

7 Ryan Revoredo, *Física de la música* (Lima, Perú: trabajo independiente, 2006), 39-40.

sido fundamentales en la conformación de las TCM, y su correlación se encuentra desarrollada en la propuesta teórica.

La presente investigación examina la inducción de la creatividad musical mediante las TCM en grupos formados con músicos desde 2006 hasta 2018, principalmente en Caracas, Venezuela. La inducción de las TCM se realizó en talleres localizados en varios espacios de práctica musical, algunos de larga duración y otros de corta duración, y también en socializaciones de creatividad musical al público. Las TCM están enfocadas en lograr nuevas creaciones musicales, estructuradas en el momento en la improvisación o la colaboración, con recursos comunes a la interpretación instrumental o el canto de los participantes, condicionados a no repetir propuestas rítmicas, melódicas o armónicas de creaciones anteriores ni las de otros referentes, sin esquemas preconcebidos como en el jazz, blues o estilos regionales. En esta metodología, los participantes inicialmente aportan sus propias propuestas musicales dentro de parámetros de compás y escala o modo musical acordados, y las coordinan para estructurarlas en varios niveles con las TCM. Cada creación musical fue grabada, etiquetada y clasificada según el contexto del proceso de inducción creativa, y de acuerdo a su nivel de ejecución musical y coordinación estructural logrados. Para evaluar estas grabaciones, aplicaremos varios marcos para analizar la creatividad y los sistemas creativos.

Metodología para evaluar la creatividad inducida

La metodología para evaluar la producción creativa está enmarcada por varias teorías, particularmente por las relativas a sistemas de creación musical por computadora, debido a que se está considerando evaluar las TCM como un sistema generativo y no como producto, composición u obra de autor o autores específicos. Aunque existen muchas discusiones para evaluar producciones artísticas, específicamente en la computación recientemente se ha incentivado la evaluación de sistemas que generan música y crean al momento. Para entender las TCM como sistema generador asumimos la metodología SPECS, *Standard Procedure for Evaluating Creative System*,⁸ que implica varios pasos: Paso 1a: definición de creatividad. Paso 1b: respuesta a ¿qué significa ser creativo en un contexto general, independiente de cualquier dominio específico (y qué aspectos de la creatividad son menos importantes en ese dominio)? Paso 2: identificación de estándares para evaluar la creatividad del sistema. Paso 3: evaluación del sistema creativo contra los

8 Jordanous, "Standardized Procedure for Evaluating Creative Systems", 256–259.

estándares establecidos en el Paso 2 y demostración de los resultados. Incluye una evaluación lingüística de la escucha de las creaciones musicales. Siendo la creatividad un fenómeno ampliamente estudiado, Jordanous identifica catorce aspectos lingüísticos clave basados en la exploración comparativa de los aspectos que usualmente se discuten en el ámbito académico, que son: 1) participación activa y persistencia; 2) generación de resultados; 3) manejo de la incertidumbre; 4) competencia en el dominio; 5) intelecto general; 6) independencia y libertad; 7) intención y compromiso emocional; 8) originalidad; 9) progresión y desarrollo; 10) interacción y colaboración; 11) espontaneidad/procesamiento subconsciente; 12) pensamiento y evaluación; 13) valor; 14) variedad, divergencia y experimentación. Su enfoque sugiere valorar lingüísticamente qué aspectos priorizan quienes evalúan la creatividad.

La presente evaluación de la creatividad también incorpora las dimensiones de la creatividad humana de Rhodes conocidas como las “Cuatro P”:⁹ persona, proceso, producto y presión (entorno). El autor define persona como los rasgos individuales que influyen en la creatividad, proceso como los mecanismos cognitivos involucrados, producto como el resultado tangible de los esfuerzos creativos, y presión como los factores ambientales y sociales que afectan la creatividad.

Dentro de la dimensión del producto, propusimos el marco de Pease, Winterstein y Colton (2001)¹⁰ adaptando los criterios de evaluación de la creatividad en las mediciones de novedad, calidad y medidas pragmáticas.

Además, incorporamos los aportes de Eigenfeldt, Burnett y Pasquier (2012),¹¹ quienes introducen cinco perspectivas clave para evaluar sistemas creativos en un contexto de actuación en vivo: 1) el diseñador: el diseñador del sistema acepta la salida como artísticamente válida; 2) la audiencia: la obra se presenta públicamente, y la audiencia acepta la obra; 3) los expertos académicos: el sistema se describe en un artículo técnico revisado por pares y aceptado para su publicación en una conferencia o revista; 4) los expertos en la materia: el sistema recibe atención crítica a través de los medios de comunicación o artistas no académicos mediante demostraciones; 5) experimentos controlados: el sistema se valida mediante métodos empíricos aceptados científicamente, utilizando análisis estadístico de los resultados para aceptar o rechazar la hipótesis formulada sobre el sistema.

9 Mel. Rhodes, “An Analysis of Creativity”, *Phi Delta Kappan* 42, nro. 7 (1961): 307.

10 Pease, Winterstein y Colton, “Evaluating Machine Creativity”, 8.

11 Eigenfeldt, Burnett y Pasquier, “Evaluating Musical Metacreation”, 140.

Datos de la inducción creativa

En esta sección, se mostrará información descriptiva sobre los participantes, los talleres y los espacios de presentación pública, así como la nomenclatura que identifica los audios producidos.

La totalidad de la experiencia de inducción, que incluye convocatorias, talleres, presentaciones, funciones públicas y difusión en redes sociales, ha sido gestionada mediante la iniciativa Crea Música,¹² bajo mi dirección, la cual ha compilado y difundido los registros audiovisuales generados.

Participantes inducidos

Los participantes del proyecto de inducción fueron inscritos principalmente en Caracas y localidades cercanas, a través de invitaciones directas, convocatorias públicas y mediante contacto con instituciones que cedían espacios de práctica. El único requisito para participar en los talleres y demostraciones era saber tocar un instrumento (con un mínimo dominio de escalas o acordes, según el caso) o tener facilidad para cantar de forma improvisada.

Muchas de las sesiones de práctica se desarrollaron en salones de conservatorios y de escuelas de música, frecuentados tanto por músicos académicos como por músicos populares; también se utilizaron salas de ensayo rentadas. Participaron músicos académicos con niveles intermedios y avanzados de ejecución, así como músicos autodidactas. El informe detallado de los participantes durante el período 2006-2018, organizado por grabaciones de audio y video, grupo de inducción y espacio de práctica, está documentado año por año (Revoredo, 2024).¹³ De esta referencia se obtienen los siguientes datos: en total, se contabilizaron cuatrocientos participantes en las sesiones de creatividad musical. La mayoría tenía entre dieciocho y treinta y cinco años, aunque también participaron personas más jóvenes y otras de mayor edad. Los grupos o colectivos generalmente contaban con, al menos, cuatro integrantes, aunque también se encontraron casos con tres y hasta dos participantes. El grupo más numeroso alcanzó los cincuenta miembros durante el primer Congreso de Educación Musical de El Sistema¹⁴ en 2010, siendo el mayor colectivo que ha trabajado con TCM hasta la fecha.

¹² www.creamusica.org

¹³ Ryan Revoredo, *Report on structured musical creativity 2006-2018* (Lima, 2024), 13.

¹⁴ El Sistema, se refiere al enorme programa de educación musical académica en Venezuela iniciado por José Antonio Abreu.

Del total de participantes creativos (cuatrocientos), trescientos setenta y cuatro (93.5%) fueron inducidos en Técnicas de Creación Musical (TCM), mientras que los veintiséis restantes (6.5%) ingresaron en Colectivos de Creatividad No Dirigida (CCND), donde se trabajó sin inducción directa de las TCM, con invitados externos junto a practicantes de talleres de creatividad. Se contó con la participación de cincuenta y nueve niños y adolescentes (14.8%), de los cuales treinta y dos (8%) crearon música colaborativamente mediante ensayo y repetición de secciones. Otros casos específicos, como el grupo Caribe Náutica y la composición vocal colaborativa, representaron un 4% adicional que crearon música mediante ensayo y repetición de secciones. El resto de los participantes (88%) generaron música a través de la improvisación directa. Del total, un pequeño grupo (nueve personas, 2%) contaba con experiencia demostrable como compositores en bandas de música urbana. La imagen 1 muestra al grupo de práctica musical creativa con la participación de empleados y el director de la empresa de botes Caribe Náutica, ubicado en una zona periférica de la ciudad.



Imagen 1. Grupo de práctica intermitente de la empresa Caribe Náutica, Caracas, 2012.

Fuente: registro de fotos de Crea Música

Entre los participantes inducidos, un subgrupo de doscientos sesenta y seis (66.5%) fue inducido exclusivamente en las Técnicas de Creación Musical de Primera Sesión (TCMPS), que consisten en cuatro estrategias iniciales diseñadas para optimizar la coordinación musical entre nuevos participantes. Estos participantes no registraron sus nombres pues asistieron en una sola sesión de inducción, convocados durante una presentación pública o una demostración. Otros ciento treinta y cuatro participantes recurrentes (33.5%) registraron sus datos personales y avanzaron en TCM básicas, intermedias y avanzadas. Dentro de este grupo, dieciséis personas (4%) han mantenido una participación permanente durante al menos tres años.

A continuación, mostramos un resumen de los principales datos en la tabla 1.

TOTAL PARTICIPANTES		Total grabaciones de audio	Total videos	Total de talleres de creatividad	Total de presentaciones públicas
registrados	no registrados				
134	266	1142	85	342	32
masculinos	femeninos				
259	141				
inducidos	no inducidos				
374	26				

Tabla 1. Resumen de participantes y registros de audio y video

Las actividades totales se desarrollaron en trescientas cuarenta y dos sesiones de ensayo, y treinta y dos socializaciones públicas, destinadas a compartir las creaciones musicales. De estas actividades, cincuenta ensayos (15%) y dos socializaciones (6%) fueron realizadas por grupos CCND sin inducción directa de TCM. Estos funcionaron como grupos de control, para comparar resultados creativos frente a los obtenidos con la inducción de las TCM en doscientos noventa y dos ensayos y treinta socializaciones públicas, equivalentes al 85% y 94%, respectivamente.

Cada creación musical fue registrada por separado, generando un total de mil ciento cuarenta y dos archivos de audio seleccionados y clasificados según su tendencia musical y contexto. Estos registros servirán como elementos para evaluar la efectividad de las TCM. Además, se produjeron ochenta y cinco videos como material de referencia. En la nomenclatura y clasificación de estos archivos se incluye una mención del espacio utilizado y del contexto de la inducción.

Del total de grabaciones de audio, mil veintitrés (89,6%) corresponden a sesiones realizadas con inducción mediante TCM, mientras que las ciento diecinueve restantes (10,4%) provienen de los CCND.

Contexto y nomenclatura de los registros de audio

La mayoría de las creaciones musicales fueron grabadas utilizando un grabador de audio estéreo ambiental. Desde 2007, se ha utilizado el equipo Edirol R-09. Desde 2016, se han incorporado al equipo de grabación estéreo compacto Zoom H4 y el grabador portátil multicanal Zoom R16. Todos los registros de audio han recibido compresión y ecualización básicas para mejorar su reproducción en equipos de sonido.

Cada creación musical grabada en un archivo de audio fue etiquetada. A partir de los nombres asignados a cada grabación, se puede inferir la fecha, el grupo, el espacio de ensayo o socialización y algunas características de la creación musical. Esto conforma la nomenclatura de los registros de audio. Cada nombre de archivo comienza con la fecha de su registro, desde 2006 hasta 2014 de la siguiente manera: Año (4 dígitos)_Mes_Día; y a partir de 2015 se utiliza Año (2 dígitos) Mes Día. A continuación, en cada nomenclatura de audio se coloca una abreviatura del lugar de grabación de la música.

Después de identificar el lugar de la grabación musical en la nomenclatura de audio, cada nombre de grabación de audio tiene alguna indicación propia. El orden secuencial de aparición de las creaciones musicales generalmente se etiqueta con letras: "A, B, C..."; sin embargo, en algunos casos se utilizan números: "1, 2, 3..." Algunas creaciones tienen sus propios nombres si tienen características destacadas. En el catálogo completo de grabaciones de audio, se debe señalar que, especialmente en los grupos iniciales, algunos elementos de la sucesión aparecen omitidos. Esto ocurre en los casos en los que no se seleccionaron grabaciones de audio. Estos archivos omitidos denotan ensayos interrumpidos, mal grabados, distorsionados o muy desordenados, que no muestran coordinaciones coherentes.

Talleres

Los espacios de talleres desde 2006 hasta 2017 se llevaron a cabo en la ciudad de Caracas, Venezuela y poblados cercanos; en 2018 ocurrieron en Perú. Podemos agruparlos en la siguiente tabla 2 ordenada por la durabilidad de los talleres, con la nomenclatura del espacio de ensayo indicada entre paréntesis.

Tipo	Locación	Características
Talleres de duración permanente	Conservatorio Simón Bolívar (según el periodo: SBolivar, CSBolivar, ConsSB, CSB), Conservatorio J. J. Landaeta (Land)	Inducción continua, reiteración de TCMPS y TCM avanzadas para participantes recurrentes
Talleres de duración limitada	Escuela de música Benito Canónico (Guarenas),	Programas de 1 año escolar de duración, avance intermedio de las TCM
Curso con el método de las TCM	Sala de ensayo: Studio Play (MetSPFeb, MetSPMay), LG (MetLGMay), Silo (MetSS), Simón Bolívar University (USB)	Inducción progresiva de las TCM completas en 8 a 10 sesiones
Talleres de corta duración	El Sistema Guarenas (BoLGua), CEMA-AllegroLider)	Talleres de corta duración (4 a 6 sesiones)
Talleres de duración limitada	(CASPM) Unearte	Enfoque en el estilo barroco
Talleres intermitentes	Caribe Náutica, empresa de fabricación de botes (Caribe)	Grupo que evolucionó de la improvisación (2006–2007) a la preparación instrumental y creatividad por secciones (2011–2012)
Talleres en orfanatos	Don Bosco (Bosco), Virgen de Guadalupe (Guadalupe), El Buen Samaritano (Samarit)	Talleres de creatividad eventuales, para niños. En el Don Bosco se trabajó la preparación instrumental previa
Colectivos de creatividad no inducidos (CCND)	LG (SalaLG), Studio Play (SalaSP), Silo (SSilo), Private Studio (Lame), El Patio (Patio)	Colectivos no dirigidos en salas de ensayo rentadas
Creatividad en espacio privado	Residencia personal (Imperio)	Se organizaron sesiones privadas de TCM y CCND
Sesiones colaborativas	Residencia privada (Celarg)	Se creó música en honor a un premio de poesía; se presentó públicamente en el Celarg
Talleres en Perú	Núcleo de enseñanza musical Caballococha, Peru (Caballo)	Se involucró a participantes indígenas ticuna; se incluyó formación de coro y teclado, con algunas composiciones en idioma ticuna

Tabla 2. Resumen de talleres

Socializaciones

La siguiente tabla 3 resume los espacios para la socialización en las presentaciones públicas, con su nomenclatura entre paréntesis:

Locación	Características
Conservatorio Simón Bolívar (CnCSBolivar)	Presentación en espacios del Conservatorio Simón Bolívar
Universidad Central de Venezuela (UCV), Universidad Simón Bolívar (USB)	Presentaciones en espacios universitarios
GAN primera sede (2008), nueva sede (2013) (GAN)	Presentación en espacios abiertos de la Galería de Arte Nacional
Escuela Benito Canónico (Guarenas)	Evento de cierre académico
Café ConSer (ConSer)	Múltiples presentaciones en un local privado
Auditorio FOJIA, Maracay (FESMaracay)	Demostración en el 1er congreso educaivo de El Sistema
Los Dos Caminos, Sabana Grande boulevard (2Caminos, SabanaGrande)	Participación en la Fête de la Musique
Sala Fedora Alemán, CASPM (FedoraAleman)	Presentación en auditorio
Plaza de Los Palos Grandes (PlazaPalosGrandes)	Performance al aire libre en espacios públicos
Hospital de Clínicas Caracas (HCC), Librería Kalathos (Kalathos)	Presentaciones en formato flasmob
II Ciclo de Música de Cámara, sala Unearte (SalaConciertosUnearte)	Presentación en formato experimental
Comunidad Chichiriviche de la Costa (Chichi)	Socialización mediante CCND en una comunidad
Núcleo Rimac, Lima, Peru (NucleoRimac)	Demostración con estudiantes del ensamble criollo, de Sinfonía por el Perú

Tabla 3. Resumen de socializaciones

La imagen 2 muestra a los participantes de la Orquesta Creativa en momentos previos a la realización de una presentación alusiva al día de las enfermeras, en las instalaciones del Hospital de Clínicas Caracas (HCC).



Imagen 2. Momentos antes de presentarse, miembros de la Orquesta Creativa, en el Hospital HCC, Caracas, 2014. Fuente: registro de fotos de Crea Música

Clasificación de álbumes

Todas las grabaciones de audio están organizadas en álbumes, reflejando diferentes tendencias grupales en el proceso de inducción creativa. La Tabla 4 proporciona un resumen del número de grabaciones en cada clasificación de álbum, destacando sus características y el espacio utilizado.

Álbum	Descripción	Locación
Académico	Creatividad instrumental realizada en conservatorios	Conservatorio Simón Bolívar, Conservatorio J. J. Landaeta
Barroco	Práctica que combina las CMT con recursos históricos barrocos	Conservatorio Simón Bolívar
Cache	Inducción para los miembros de la banda de música urbana Cachivaches	Conservatorio J. J. Landaeta
Matices	Creaciones con estudiantes de la cátedra de composición	Conservatorio Simón Bolívar
Fábulas	Grupo de creatividad vocal	Conservatorio J. J. Landaeta
Guarenas	Grupo de duración limitada estilo rock	Escuela Benito Canónico en Guarenas
CEMARock & CEMAVocal	Grupos con niños con enfoque rock y vocal	CEMA-Allegro Music School
Método	Creaciones en cursos de 8 a 10 sesiones con el método completo de las TCM	Salas de ensayo rentadas
Orquesta Creativa	Talleres con la participación de todos los grupos de creatividad	Conservatorio Simón Bolívar
Concierto	Creaciones realizadas en vivo	Presentaciones públicas
Empresa	Creaciones en estilo caribeño con aprendices de música	Salón de música para empleados de la empresa Caribe Náutica
Hogar	Música creada con niños de orfanatos	Casa Hogar Don Bosco, Nuestra Señora de Guadalupe y El Buen Samaritano
Producción	Creaciones grabadas en estudio en el 2016	Estudio de grabación
Caballococha	Creaciones con estudiantes de música de las comunidades ticuna	Comunidad Caballococha y Cushillococha, Perú
Celarg	Creaciones presentadas para homenajear la premiación de poesía	Creadas en domicilio privado, presentadas en el Celarg
Cadaver Sin Tiempo	Música compuesta para la serie audiovisual	Conservatorio Simón Bolívar
Colectivos Creativos	CCND. Grupos no inducidos en TCM	Salas de ensayo rentadas

Tabla 4. Distribución de registros de audio por Álbum

La imagen 3 muestra a participantes de la cátedra de composición del Conservatorio Simón Bolívar, grupo que luego formaría el ensamble Matices con una destacada producción creativa.



Imagen 3. Grupo de creatividad con estudiantes de la cátedra de composición, Conservatorio Simón Bolívar, Caracas, 2012. Fuente: registro de fotos de Crea Música

Metodología de inducción

Las TCM se dividen en técnicas básicas que incluyen las TCMPS, técnicas intermedias y técnicas avanzadas. Las TCM se centran en lograr propuestas musicales con la mayor riqueza estructural a partir de combinaciones y coordinaciones de propuestas musicales. El tiempo perceptual da inicio a las técnicas de nivel intermedio, y el equilibrio de la información perceptual da inicio a las técnicas avanzadas.

TCMPS

Las TCMPS fueron impartidas a todos los participantes de los grupos de creatividad inducida en la primera sesión. Las TCMPS son cuatro estrategias para el taller de la primera sesión, y están orientadas a explorar y proponer ideas musicales atractivas y aplicarlas para coordinar cambios conjuntos. Veamos un detalle de las técnicas de inducción en un lenguaje accesible.

Técnica 1 (definición de propuesta). Llamamos a cada propuesta de los músicos, un gesto musical. Se plantea que los gestos musicales definan una combinación de elementos musicales comunes al participante; no conviene propuestas muy complejas, extensas o irregulares. Se sugirió a los participantes a considerar combinaciones de elementos musicales comunes en su formación (recomendado para músicos académicos) o bien considerar figuras corporales en el instrumento (recomendado para músicos autodidactas). Los gestos se enfocaron en las exploraciones corporales del instrumento musical y en combinaciones de elementos musicales, sin hacer énfasis en notas particulares ni funciones armónicas o melódicas. El ritmo del gesto musical debe oponerse a la regularidad del compás para producir su propia optimización, las propuestas en su simplicidad pueden tener potencial para el resultado de la optimización grupal. Se recomiendan ideas musicales cíclicas (gestos circulares), como *riffs* o *loops*, que definan una intención musical, con su propio carácter y energía. Se evitan las improvisaciones tipo solo, o las melodías individualistas porque son amorfas para la coordinación; las elecciones simples y definidas de elementos musicales suelen producir una mejor coordinación. Se sugieren probar frases repetitivas de longitud uniforme, de dos, cuatro, seis, ocho compases, para los principiantes, ya que son más manejables en una dinámica de coordinación grupal.

Técnica 2 (relación horizontal). En esta técnica cada músico concatena diferentes gestos musicales propios, distribuidos consecutivamente en secciones, y manteniendo la continuidad rítmica y el pulso. El gesto musical de cada sección debe ser diferente al generado por el mismo instrumentista en otra sección. La inercia de los gestos musicales debe variarse en cada sección, con un cambio de carácter o intención, sin perder el pulso ni la continuidad de las propuestas. Con esta técnica 2, inicialmente se pide improvisar a cada músico con dos o tres secciones diferentes consecutivas, que puedan ser reconocidas por los otros participantes.

Técnica 3 (relación vertical). Cada gesto musical debe complementar las ideas simultáneas de los otros músicos, en el sentido de que ocupe sus espacios vacíos, y no ocupe espacios comunes, como ritmos, subdivisiones, o rango e intención melódica utilizados por los otros músicos. El gesto musical debe diferenciarse de los otros músicos porque aprovecha un espacio sonoro no utilizado. Es común encontrar soluciones sonoras simples pero muy efectivas; por ejemplo, se proponen notas sostenidas en registro agudo cuando las otras partes realizan figuras rítmicas breves en los registros medio y bajo. Para evitar la cacofonía en casos con muchos músicos, se sugieren alianzas, es decir, la imitación o duplicación de partes, o se sugieren incorporar silencios en las participaciones musicales.

Técnica 4. Finalmente, se practican cambios coordinados conjuntos, que es la técnica de la manada (las representaciones de bandada, manada, cardumen, son útiles para ilustrar la cohesión de cambios grupales). Los cambios conjuntos de sección permitirán coordinación de gestualidades; es decir, cada músico organizará sus gestos musicales con las secciones grupales. Las mismas se suceden en combinaciones indicadas por el director (por ejemplo, sección “1, 2, 1, 3, 2...”). Al generar secciones espontáneas en colaboración e improvisación, se utilizan la empatía y la intuición para lograr cambios efectivos. Por otro lado, los gestos no espontáneos y preconcebidos a menudo no coinciden con la dinámica improvisada del grupo.

TCM básicas, intermedias y avanzadas

En las consecutivas técnicas de nivel básico, se practicaron recursos para mejorar los cambios gestuales. En este sentido los participantes practicaron las figuras circulares, lineales y puntuales para lograr mejores cambios de gestualidad. Estas son figuras relacionadas respectivamente con la regularidad recurrente, la regularidad nula y la regularidad variable de los recursos musicales propuestos.¹⁵

Las técnicas creativas de nivel intermedio inician con la práctica del tiempo perceptivo, según la cual la irregularidad individual puede inducir cambios grupales. Definido en Revoredo:¹⁶ los cambios en la regularidad individual inducen cambios en la sección conjunta. Requiere concentración y práctica en la improvisación lograr una variación sobre una idea propuesta, justo antes de inducir un cambio de sección grupal. Esta idea permite inducir cambios grupales a partir de cambios individuales favoreciendo la continuidad y enriqueciendo notablemente la estructura emergente con las propuestas de los participantes. En el nivel intermedio de las TCM la optimización estructural diversifica las coordinaciones y alianzas entre músicos, enfatiza los silencios y las alternancias para favorecer la coordinación grupal, y pondera las propuestas armónicas para la coordinación. El tratamiento de propuestas armónicas en la improvisación es complejo, incluye revisar nociones de combinatoria¹⁷ y afinidad de acordes, su duración y distribución en las secciones. La

¹⁵ Revoredo, *Física de la música*, 255.

¹⁶ Revoredo, *Física de la música*, 233.

¹⁷ Revoredo, “Combinatoria armónica binaria: principios perceptivos de optimización,” en *Actas del Primer Congreso de Psicología de la Música y Cognición Musical*, ed. por María Inés Burcet, Rael Bertarelli Gimenes Toffolo, Elsa Perdomo Guevara y Margarita Lorenzo de Reizábal (libro digital PDF/A, edición bilingüe, 2023b), 546.

resolución armónica en la improvisación también incorpora progresiones denominadas circulares, puntuales y lineales.¹⁸

En el nivel avanzado de las TCM se incorpora el concepto de equilibrio sonoro, dando a las secciones una duración según la densidad relativa a su contexto. Según este concepto una propuesta musical tiene una duración relativa que es proporcional a su complejidad; es decir, las propuestas más simples se prefieren en duraciones más cortas. Es un ingrediente que da variedad a la duración de las secciones, y un director lo gradúa en performances públicos. Finalmente se propone la variación y transformación de la repetición de secciones.

La inducción creativa

Al comienzo de cada taller, se explicó a los participantes los fundamentos teóricos de las Técnicas de Creación Musical (TCM) y el objetivo de las sesiones: demostrar cómo estos principios pueden aplicarse en contextos de improvisación grupal dirigida. Todos los integrantes aceptaron participar bajo estas condiciones, asegurando el cumplimiento ético de consentimiento informado, además del respeto por la integridad, confidencialidad y transparencia.

La inducción fue dirigida principalmente por mi persona en el papel de instructor. Para iniciar la improvisación se elegía un *tempo* inicial, un compás (principalmente 4/4 para facilitar su uso por los participantes), una escala o modo, y un carácter para iniciar cada improvisación o colaboración, que podía ser sugerido por los participantes o por el instructor. Me encargué de corregir las monotonías (ausencia de cambios coordinados en uno o más participantes) y adaptarlas hacia las TCM. En presentaciones (socializaciones), se asumieron dinámicas interactivas con el público.

Cada improvisación ha sido impulsada a tener sus propios giros melódicos, armónicos y rítmicos, propiciando que cada grabación sea diferente. Para esto se condicionó la no repetición de recursos utilizados en otras improvisaciones, o bien no utilizar esquemas externos como los del jazz o el blues.

La dirección utilizó un sistema de señales manuales, con las indicaciones más frecuentes: secciones “1, 2, 3”, continuar, cambiar, mantener, entrar, salir, juntos, improvisación en solitario y bajar o subir energía. Inducir cambios de sección grupal requiere cierto dominio de la dirección con estas señales; por otro lado, los

18 Revoredo, “Frase circular y lineal en la forma sonata: estudio perceptivo”. En *Actas del Primer Congreso de Psicología de la Música y Cognición Musical*, ed. por María Inés Burcet, Rael Bertarelli Gimenes Toffolo, Elsa Perdomo Guevara y Margarita Lorenzo de Reizábal (libro digital PDF/A, edición bilingüe, 2023a), 535.

participantes aprendían a utilizar cambios en la regularidad de sus propuestas para inducir cambios de sección grupal. Los participantes con al menos tres sesiones fueron invitados a dirigir en ensayos y en socializaciones. Dos miembros, Tulio Pérez y Juan Andrés García, demostraron una buena dirección creativa y actuaron en socializaciones. Mi papel instrumental (generalmente flauta o teclado) era proponer melodías o armonías que propiciaran secciones con cambios optimizados, incluso en los colectivos no dirigidos.

La imagen 4 muestra la participación de la Orquesta Creativa en el contexto del festival *Fete de la Musique*, donde se observa la indicación del tema 1 por el director.



Imagen 4. Indicación de sección 1. En *Fete de la Musique*, Sabana Grande, Caracas, 2014.

Fuente: registro de fotos de Crea Música

Respecto al progreso en las TCM, en los talleres denominados Método, se aplicó el total de las TCM en ocho a diez sesiones, según el orden que propuse en *Física de la música*.¹⁹ En los espacios permanentes, los participantes recurrentes avanzaron en las TCM, a la vez que reiteraron las TCM básicas con nuevos participantes. En otros espacios se aplicaron solamente las TCM básicas. Esto se describe en detalle en mi reporte de 2024.²⁰

¹⁹ Revoredo, *Física de la música*, 254-258.

²⁰ Revoredo, *Report on structured musical creativity 2006-2018*, 11-12.

Recursos para la inducción

Como recursos para los músicos autodidactas, se animó a los participantes a explorar distintas energías corporales y disposiciones gestuales en sus instrumentos en las distintas secciones. Esto incluyó explorar registros, subdivisiones o prolongaciones, tiempos específicos de la frase, y posiciones de las manos sobre el instrumento. Para los músicos académicos, se sugirió pensar en combinaciones de las categorías comunes conocidas en la música: ascendente-descendente, registros medio-alto-bajo, duración corta-larga, velocidad rápida-lenta, dinámica fuerte-suave, intervalos, combinaciones de intervalos con notas y adornos, combinaciones de escalas y arpeggios, melódico-silábico, contratiempos, articulaciones. Se animó a los participantes creativos a oponerse a la regularidad del compás para generar una propuesta atractiva. Fue fundamental para todos los participantes investigar la gestualidad en el instrumento musical o la voz, utilizando los recursos conocidos por el intérprete en diferentes combinaciones. Estos recursos debían aparecer espontáneamente en el arreglo improvisado, por lo que se fomentaba el uso de la intuición y la observación gestual de los otros compañeros para coordinarse.

Las letras para los cantantes se improvisaban de diferentes maneras, a menudo aparecían al momento de cantar. Otras veces, se escribía previamente algún texto en la pizarra o se utilizaba un texto sugerido en papel o libros. Otras veces, un texto de otra canción se reinventaba musicalmente, cambiando su melodía y su regularidad. En la socialización, podíamos solicitar letras del público presente, que escribían en papel o en una pizarra.

En una extensión de esta experiencia de creatividad estructurada, se ha desarrollado la creatividad con procedimientos de estilo barroco en varios grupos de instrumentistas académicos, utilizando recursos de la época como el *ripieno* (relleno armónico), el *tutti-solo*, la *bassadanza*, las diminuciones u ornamentaciones, las cadencias y el bajo cifrado. Las propuestas musicales en estilo barroco estuvieron muy alineadas con las TCM ya que en la inducción se coordinaron las melodías obtenidas por disminuciones, intervalos y adornos del estilo, junto a los ritmos como grupos gestuales.

Discusión de las grabaciones de audio

Calificación de las grabaciones

Las grabaciones de audio obtenidas entre 2006 y 2007 son fragmentos seleccionados de las creaciones colectivas que muestran coordinaciones musicales representativas; duraciones de fragmentos entre 50 segundos y 4 minutos. A partir de 2008, los registros fueron de creaciones musicales completas; con una duración promedio de entre 4 y 5 minutos, aunque hay duraciones más cortas y más largas.

Las improvisaciones y colaboraciones estaban destinadas a arreglar creaciones musicales atractivas y originales, en un lenguaje común a la música popular o la música académica tonal o modal. En mi informe de 2024,²¹ se presenta una medición de las grabaciones de audio para calificar el logro del arreglo musical, a fin de difundir dichas grabaciones al público en general. Ochocientos seis (71%) de los registros de audio se evalúan como bien logrados (Audio Seleccionado Bien Logrado, abreviatura ASBL) al mostrar coordinaciones musicales positivas. Hay ciento treinta y siete (12%) registros de audio que se evalúan como muy bien logrados (Audio Seleccionado Muy Bien Logrado, abreviado ASMBL) con mejor coordinación en el arreglo musical, mejor calidad sonora y mejor desempeño interpretativo. Ciento noventa y nueve (17%) grabaciones de audio se evalúan como logradas regular (Audio Seleccionado Regular Logrado, abreviado ASRL), en casos de coordinación deficiente, problemas notorios de ejecución o deficiente grabación.

Los problemas de grabación como desbalances y distorsiones han degradado la calificación de las grabaciones en distintos casos, por ejemplo, 2009_01_12SBolivarA²² (ASBL), o 2009_01_12SBolivarB²³ (ASRL); varios de estos casos siguen mostrando una estructuración apreciable, aunque se califiquen no aptas para toda audiencia. En los grupos de inducción han participado estudiantes de música, en los que las fallas en la ejecución no menoscaban su creatividad, pero degradaron la calificación de la grabación porque reduce la audiencia que pueda apreciarla. Tal es el caso de la grabación 2014_11_20CSBSonataBarrocoAllegroLento,²⁴ clasificado ASBL siendo una excelente improvisación barroca en dos movimientos, debido a los problemas de afinación de los violines; un aspecto técnico de la ejecución, no un fallo de creatividad.

21 Revoredo, *Report on structured musical creativity 2006-2018*, 42-43.

22 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932096

23 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932102

24 https://soundcloud.com/creamusica/2014_11_20csbsonatabarrocoalle

La improvisación es un poco más difícil para los cantantes que para los instrumentistas, ya que deben proponer melodías donde el acompañamiento está cambiando. Estos problemas de afinación han degradado varios registros en los que improvisan con la voz. Por ejemplo, 150606CSBDuo²⁵ (ASRL) es un ejemplo degradado a pesar de tener propuestas interesantes.

SPECS: standardized procedure for evaluating creative systems

Etapla 1a. Definición de creatividad.

Las TCM se enfocan en la colaboración musical según esquemas de optimización, para lograr creaciones nuevas y atractivas con recursos y géneros conocidos por el participante. Estas creaciones se caracterizan por una duración estándar (4-5 minutos) y están condicionadas a no repetir propuestas musicales propias o ajenas. En este sentido el arreglo musical debe ser original y reconocible en cada grabación. En resumen, partiendo de premisas teóricas, en la práctica, la improvisación orientada por las TCM debe ser capaz de reproducir las características estructurales de composiciones musicales conocidas en el ámbito académico y popular.

Etapla 1b. ¿Qué significa ser creativo en un contexto general, independientemente de cualquier dominio específico (y qué aspectos de la creatividad son menos importantes en ese dominio)?

La creatividad propuesta, en un contexto general, debe lograr originalidad y un resultado atractivo con la participación de músicos con propuestas divergentes. En las TCM los recursos musicales pueden utilizarse de innumerables maneras. Entre los aspectos menos relevantes se encuentra la no utilización de recursos preestablecidos para la improvisación, como los provenientes del jazz o el blues. Del mismo modo se evitaron formas de improvisación no jerárquicas, no estilísticas como en la improvisación libre o estructuralmente indeterminadas,²⁶ ni técnicas extendidas y modos de ejecución no convencionales en los instrumentos.²⁷

Respecto a la condición de no repetición revisemos algunas excepciones. Hay una canción que mezcla el bajo del Canon de Pachelbel con ritmo reggae y letras de

25 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932113

26 Laurie Gillon, "Varieties of Freedom in Music Improvisation", *Open Cultural Studies* 2, nro. 1 (2018): 784.

27 Rogério Costa, "Free Improvisation and the Philosophy of Gilles Deleuze", *Perspectives of New Music* 49, nro. 1 (2012): 179.

“If I had a Hammer” (una canción popular estadounidense). Esta canción fue llamada “El Martillo”²⁸ y se repitió varias veces en presentaciones públicas. Otras canciones fueron repetidas para la producción de estudio de 2016. Por ejemplo, “La Bandada”²⁹ en la versión de estudio, inspirada por 2013_04_06LandVueltas³⁰ (ASMBL) que fue la versión original improvisada, y 2013_12_16KalathosVueltas³¹ (ASBL) representa una versión de socialización. En el siguiente caso la improvisación original 2010_11_20LandCrepusculo³² (ASMBL), se intenta replicar en 2011_07_25LandCrepusculo³³ (ASBL). En los talleres ha sido notorio que cuando se intenta repetir una creación musical la empatía energética no coincide con la creación original, y que es difícil recrear una canción nuevamente en comparación con crear nuevas canciones que resulta más fluido. Todas las repeticiones representan un poco más del 1% del total de los registros de audio, por lo que no afectan los propósitos de la experiencia.

En otro caso, cuando se repetían las letras estas se adaptaban a diferentes contextos musicales. Este es el caso de algunas letras utilizadas por el participante permanente Carlos Vásquez, quien reutiliza sus propias letras o bien, que toma de otras canciones. Por ejemplo, se pueden escuchar las siguientes canciones hechas con la misma letra: “Inhala”, en una versión tranquila 150509CSBInhala-Exhala³⁴ (ASMBL), o en una versión punk acelerada 150718CSBInhala³⁵ (ASMBL); “Pailas”, en una versión de estilo latino 2012_06_09LandPailas³⁶ (ASBL), en una versión experimental 2012_11_04CSBolivarAPailas³⁷ (ASBL), y en una versión extendida 2013_12_03CSBPailasPersonales³⁸ (ASBL). Estos son ejemplos de contribuciones de letra adaptadas a la improvisación, provenientes de los proyectos propios de Carlos Vásquez.

150328CSBConVariacion³⁹ (ASBL) constituye una excepción a la condición de no repetición ya que mantiene un mismo plan armónico a lo largo de todas sus secciones.

28 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/19497664

29 <https://open.spotify.com/track/3lh3QgvqnJqKaE2YTWFK4z?si=bc88d02a64154bfd>

30 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932116

31 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932117

32 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/26937320

33 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932128

34 <https://www.reverbnation.com/creamusica/song/23513798>

35 <https://www.reverbnation.com/creamusica/song/24671385>

36 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932130

37 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932133

38 <https://soundcloud.com/creamusica/pailas-personales-floyd-orquesta-creativa>

39 <https://soundcloud.com/creamusica/150328csbconvariacion>

Esto condiciona a que los cambios y contrastes gestuales sean más marcados, virtuosos y expresivos entre secciones con el fin de potenciar la musicalidad.

Etapas 2. Identificación de estándares para evaluar la creatividad del sistema

Una característica importante de este experimento creativo fue la variedad de participantes. La diversidad de participantes fue una condición para probar los postulados de optimización estructural porque los postulados corresponden a una variedad de análisis musicales (en música popular y académica) realizadas previamente en teoría. Por lo que es difícil en la variedad escoger algunas creaciones como modelos. Por el contrario, la mayoría de las creaciones ASBL o ASMBL puede servir de referencia, pues evidencian los procesos de las TCM. Por esto veremos algunos casos referenciales con características diversas.

Revisemos algo de música creada con la participación de dos músicos. 2008_10_23LandB⁴⁰ (ASBL) muestra claramente cuatro secciones melódico-armónicas que pueden ser reconocidas como agradablemente contrastantes. Otro dúo, con piano y violonchelo, realizó secciones más complejas imitando el lenguaje clásico. 2010_06_02CSBDuoClasico⁴¹ (ASMBL); fue creado proyectando secciones de manera consecutiva (mezclando improvisación con repetición de secciones). Otros casos en primera sesión de ensayo con grupos más numerosos son 2007_10_18LandB⁴² (ASMBL) y 2007_12_07SBolivarF⁴³ (ASMBL), realizadas con músicos académicos.

Estos ejemplos académicos en formatos distintos muestran el proceso de construcción de secciones por los participantes, aplicando las TCMPS para distribuir las propuestas en la improvisación. Ejemplos en estilo rock también son muestras de la construcción de secciones contrastantes y coordinadas. 2007_07_14MetSPMayB⁴⁴ (ASMBL) y 2007_10_24GuarenasB⁴⁵ (ASMBL). En varios casos se pueden escuchar las instrucciones de voz del director orientando al grupo para coordinar las secciones: “1, 2 y 3.”

Esta experiencia de construcción de secciones con la improvisación también se llevó a niveles más complejos de coordinación, como pronto veremos.

40 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/35188501

41 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/26937418

42 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/35188449

43 <https://soundcloud.com/creamusica/colectivo-creativo-6>

44 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/33381292

45 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932154

Etapas 3: Prueba tu sistema creativo contra los estándares establecidos en la etapa 2 y reporta los resultados.

Con los ejemplos anteriores queremos dejar claro lo que proponemos como coordinación de secciones, y cuáles pueden ser sus restricciones. Ahora queremos ampliar la muestra para demostrar que la creatividad expuesta no corresponde a unos ejemplos aislados, esporádicos o atribuibles a un grupo de participantes, sino que corresponden a un sistema creativo.

Cada grupo con nuevos participantes es siempre una prueba de la musicalidad que las TCMPS pueden producir. Se pueden explorar recursos, por ejemplo, en estilo rock 2007_04_21MetSPFebB⁴⁶ (ASBL). 2007_11_08LandB⁴⁷ (ASBL) es un excelente ejemplo de TCMPS en un estilo académico con ejecución extrema, aunque presenta una ligera interrupción en la interpretación del piano.

El taller de creatividad en la ciudad colindante de Guarenas dejó cuarenta y tres grabaciones en estilo rock durante 2007-2008 en la escuela Benito Canónico. Hubo muchos ejemplos en la clasificación ASBL porque los participantes eran intérpretes amateurs, 2008_04_16GuarenasD⁴⁸ (ASBL) puede ser un ejemplo representativo. El grupo académico de música tradicional en Guarenas durante seis sesiones creativas produjo veintidós creaciones, mayormente clasificadas como ASBL. 2008_03_12SBolGuaB⁴⁹ (ASBL) es un resultado creativo típico. Estos grupos en Guarenas no avanzaron en la exploración de las posibilidades gestuales, sino que utilizaron recursos musicales tradicionales más restringidos.

Otros grupos en espacios de duración limitada ocurrieron en la escuela de música Allegro-CEMA, donde dirigí algunas sesiones para los niños estudiantes. 2010_10_22AllegroLiderA⁵⁰ (ASRL) es un ejemplo del estilo rock. Y 2010_11_12AllegroLider123⁵¹ (ASMBL) es una creación vocal llevada a cabo en repetición y consolidación progresiva de secciones. Ambos son productos de las TCMPS.

Otro espacio para probar las TCMPS fueron las improvisaciones realizadas con músicos de orquesta y coro, demostración de creatividad realizada durante el primer seminario de educación musical de El Sistema (Maracay, marzo-abril de

46 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932165

47 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932172

48 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932185

49 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932186

50 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932188

51 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/26937378

2010). Varios instrumentistas fueron inducidos en una experiencia en la escuela de música de San Juan de los Morros, y luego en Maracay se realizó la inducción con músicos de coro e instrumentos de orquesta, para culminar en un colectivo con cincuenta participantes. La mayoría de estas improvisaciones están grabadas en video,⁵² y uno de ellos está en audio: 2010_04_23FESMaracay⁵³ (ASBL). Todas las sesiones fueron muy productivas; el coro en particular tenía mucho espíritu y ya tenía la capacidad de improvisar como grupo. Esto resalta la importancia de la confianza para crear en grupo.

Pasados los primeros años de práctica en espacios permanentes, es inusual encontrar ensayos solo con nuevos participantes. No es el caso del grupo creativo identificado como Cache, porque se formó exclusivamente con nuevos participantes de otra banda musical (Cachivaches); 2012_02_11LandNaturaleza⁵⁴ (ASMBL) es el resultado de las TCMPs. Este grupo es particular porque reúne a participantes con experiencia en la creación de música urbana y deja buenos registros de creatividad.

El grupo de práctica intermitente de la fábrica de botes Caribe Náutica, en la primera temporada 2006-2007, grabó algunos fragmentos de improvisaciones, pero entre 2011 y 2012, debido a que, por ser aprendices de música, realizaron creaciones utilizando la repetición y consolidación de secciones, por ejemplo 2011_12_06CaribeNiñaBella⁵⁵ (ASBL).

Otros grupos con niños han requerido una preparación instrumental previa. En el orfanato Don Bosco, después de varias sesiones de preparación, se logró un video⁵⁶ practicando una distribución visual de un arreglo musical colectivo. En Perú, niños de una comunidad nativa ticuna, después de una formación en interpretación de teclado y canto, tuvieron sesiones creativas que resultaron en algunas canciones en idioma nativo, y otras en español. 180908CaballoLlega_KielyPashia⁵⁷ (ASBL) representa un fragmento de improvisación.

Esta exposición explora nuestra conceptualización de la creatividad y la coordinación estructural, examinando su potencial para generar interés en la audición de la música grabada.

52 Publicados con los videos del año 2010 en: <https://www.youtube.com/@creamusica/videos>

53 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932190

54 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/12206399

55 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/14443611

56 https://youtu.be/1sPCeZLUY04?si=x4ZbYFn_E4dXMOXH

57 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932194

Evaluación lingüística

Jordanous propone una definición lingüística basada en la audición de la música generada.⁵⁸ Una evaluación lingüística parcial de la creatividad puede presentarse aquí basada en treinta cuestionarios completados entre 2008 y 2013 por participantes. En los resultados, el concepto de coordinación grupal se ha asociado con la clave 10) en el análisis SPECS. El análisis de los cuestionarios originales puede revisarse en el reporte.⁵⁹ Las preguntas en el cuestionario más relevantes a la valoración de la experiencia fueron: pregunta 4) ¿Qué experiencia has tenido con el método de creatividad musical?, pregunta 5) ¿Cómo definirías la creatividad musical si tuvieras que definirla? ¿Cómo lo caracterizarías? ¿Qué crees que puedes lograr con el método?, pregunta 6) ¿Cuál consideras que es el aprendizaje más importante de tu experiencia con el método?, pregunta 17) ¿Cómo ha cambiado este método de creatividad musical tu concepción de la música? Los resultados se pueden resumir en la tabla 5 con preguntas relevantes y las claves más frecuentes:

Pregunta	Clave más frecuente	Frecuencia observada
4	7	7
4	10	7
5	7	9
5	10	7
6	2	8
6	10	9
17	2	5
17	10	3
17	12	3

Tabla 5. Preguntas y las claves más frecuentes observadas

Las claves sobresalientes en la tabla confirman la inducción creativa. Resalta con la mayor frecuencia total la clave 10 relativa al trabajo colaborativo. Además, resaltan la clave 7 relacionada con la sensación de bienestar y satisfacción personal en la creatividad, la clave 2, relacionada con el objetivo de hacer canciones fácilmente, y la clave 12 relacionada con la adquisición de herramientas analíticas para la creatividad.

58 Jordanous, "Standardized Procedure for Evaluating Creative Systems", 147.

59 Revoredo, *Report on structured musical creativity 2006-2018*, 86.

Podemos resaltar el trasfondo musical de los treinta participantes encuestados, de los cuales el 80% (veintiséis encuestados) proviene de instituciones académicas y el 20% (seis encuestados) son músicos autodidactas. Las edades oscilan entre los catorce y los cincuenta años con un coeficiente de variación del 32.3%. Cerca de un tercio son músicos formados (diez encuestados), estudiantes de música (once encuestados) o tienen otra ocupación diferente a la música (nueve encuestados). Los estilos musicales de los participantes encuestados son: cinco en Jazz, veinte en música académica, siete en rock, tres en música popular latinoamericana. Veintidós participantes encuestados (73%) son hombres y ocho (27%) son mujeres. Estos aspectos que se evidencian en la muestra, confirman la diversidad de los participantes involucrados.

Otros criterios para evaluar sistemas creativos

A continuación, incorporamos las cuatro dimensiones P de la creatividad humana de Rhodes⁶⁰ para seguir discutiendo la producción creativa: Persona, el individuo que es creativo. Proceso, lo que hace el individuo creativo para ser creativo. Producto, lo que se produce como resultado del proceso creativo. Prensa, el entorno o contexto en el que se sitúa la creatividad.

La persona: la entrada proporcionada

Las propuestas de los músicos sirven como insumo para el sistema creativo, exhibiendo características que merecen análisis. Un aspecto importante es que los participantes aportan un estilo o género musical definido por su experiencia previa, y esto se refleja en los estilos que podemos inferir de las grabaciones. La Tabla 6 presenta la distribución de géneros musicales de los registros de audio producidos, con rock (14.2%) y clásica (19.1%) como categorías sobresalientes, y la combinación de estos estilos da lugar al género alternativo (56.3%) como el más abundante, lo que resalta la mezcla de propuestas. En *Report on structured musical creativity 2006–2018* los estilos musicales identificados han sido tabulados,⁶¹ donde además *vocal* indica la música realizada con voces, *barroca* indica con recursos de época, *world* etiqueta música hecha con niños (no tiene relación con *world music*), *latino* de influencia caribeña, *pop* indica arreglos con teclado y ritmos afines a la música comercial,

60 Rhodes, "Analysis of Creativity", 307.

61 Revoredo, *Report on structured musical creativity 2006–2018*, 42.

soundtrack la realizada por encargo para acompañar un audiovisual, y *electrónica* con recursos secuenciados.

Género	Registros	%
Alternativa	644	56.3
Clásica	218	19.1
Rock	162	14.2
Vocal	38	3.3
Barroca	35	3.1
World	21	1.8
Latino	11	1.0
Pop	9	0.8
Soundtrack	3	0.3
Electrónica	1	0.1
TOTAL	1142	100

Tabla 6. Clasificación por estilo musical

Un recurso particular consistió en la realización de arreglos musicales con voces (3.3%), generalmente acompañadas por piano. Trabajar con voces a veces requiere repetir secciones o canciones para reafirmar la afinación de la voz, como en el siguiente ejemplo: 2011_07_24LandLapicesDeColores⁶² (ASMBL).

Con algunos grupos académicos se condicionaron las propuestas musicales para imitar el estilo barroco (3.1%), utilizando recursos históricos descritos previamente. El primer intento fue 2008_02_29SBolivarGBarroco⁶³ (ASMBL), que imitó el estilo armónico y melódico barroco. En estos casos 2013_11_14CSBarrocoEspañoleta⁶⁴ (ASMBL) y 2013_11_28CSEspañoleta⁶⁵ (ASBL) se toma la antigua melodía *Españoleta*; esta melodía base permitió al grupo practicar cambios de intención-carácter manteniendo un esquema armónico. Otro recurso común fue improvisar una melodía que sea temática, sobre una propuesta armónica, y luego repetirla en *tutti* acompañando la melodía con duplicaciones según la técnica del *ripieno* (relleno armónico). El *tutti* se practicó en diferentes tonalidades separadas por improvisaciones de *solos* en secciones con modulación armónica: 2012_06_17CSBolivarFAllegro⁶⁶ (ASMBL). A un grupo de estudiantes en el curso universitario de UNEARTE se les pidió

62 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932208

63 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932206

64 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/19185122

65 https://soundcloud.com/creamusica/2013_11_28csespan-oleta

66 https://soundcloud.com/creamusica/2012_06_17csbolivarfallegro

improvisar en estilo barroco con comandos de acordes dados por el director: 2013_02_21CASPMUnearteAndanteC⁶⁷ (ASMBL). Otro procedimiento consistió en componer un cifrado de bajo armónico previamente, y luego los músicos debían llenarlo con recursos melódicos: 2013_04_04CASPMUnearteB⁶⁸ (ASBL). En videos hay ejemplos de creatividad con el grupo de estudiantes en Perú, practicando con teclados en estilo alternativo y barroco.⁶⁹

En cuanto al idioma de las letras, casi todas están en español, excepto algunas en idioma nativo ticuna⁷⁰ (hechas por el grupo de Caballococha, Perú), y 2013_11_17LandThingsDreamsAreMade⁷¹ (ASMBL) en una primera sesión de inducción, es la única que toma letras en inglés, en particular readaptación de una canción reconocida.⁷² Entonces, estos casos evidencian cómo las propuestas de los músicos son insumos para el proceso creativo.

Durante las improvisaciones instrumentales pueden producirse algunas propuestas agresivas y disonantes, y así ser organizadas de manera musical estructurada. Este es un hermoso ejemplo de una improvisación poderosa. 2008_01_11SBolivarFRapidoYFuria⁷³ (ASMBL), aquí el violonchelista fue un participante recurrente, y el violín y el fagot fueron participantes irregulares y quien escribe, al piano. Entonces, cerca de la confusión musical puede ser posible la recapitulación y la estructuración perceptiva.

Una propuesta gestual amorfa no produce un resultado creativo efectivo, como es el caso de 2008_12_02MetSSB⁷⁴ (ASRL). Aquí se puede escuchar una interpretación monótona en el cantante (excepto el final apoyado por la batería) y guitarra. Las melodías indefinidas no ayudan a estructurar las secciones ni a producir interés musical. 2008_01_24LandD⁷⁵ (ASBL) es una improvisación que incorpora recursos atípicos porque no hay *tempo*, secciones coordinadas, ni escala musical. El problema con repetir este tipo de improvisación con recursos indefinidos es que resulta en creaciones indistinguibles.

Hay una tendencia a que las grabaciones calificadas ASMBL sean producidas con más frecuencia por grupos con miembros recurrentes, ya que hay más seguridad en

67 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932216

68 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/16842798

69 Publicados con los videos del año 2018 en: <https://www.youtube.com/@creamusica/videos>

70 <https://www.youtube.com/watch?v=1sPCeZLUY04>

71 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/19211059

72 Human League - The Things That Dreams Are Made Of.

73 <https://soundcloud.com/creamusica/improromntictriopiano>

74 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932223

75 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/34932225

la interpretación musical. ASBL y ASRL ocurren con más frecuencia con miembros de menor antigüedad porque hay cierta inseguridad en la actuación. Aunque claramente esto no es un factor determinante ya que hemos mostrado creaciones exitosas con TCMPS. Esto revela que la permanencia en la creatividad es un factor influyente pero no determinante en la propuesta del participante.

El proceso empleado

Las TCM conforman el proceso empleado. Todas las TCM conducen a formas de optimización estructural; el tiempo perceptual aparece en técnicas intermedias, y el equilibrio de la información perceptual en técnicas avanzadas. Las TCMPS producen un primer acercamiento a la optimización del comportamiento colectivo.

Con miembros recurrentes se exploraron las TCM para generar secciones en nuevas recurrencias formales abiertas a la proposición de los participantes. En este ejemplo, el director domina con gestos sugestivos, y el colectivo estructura la música sobre la marcha con coordinaciones: 151024LandSentidos⁷⁶ (ASMBL).

La coordinación libre es parte de las técnicas intermedias. La coordinación por dos participantes o más, ofrece diversidad de propuestas y da posibilidades de actuar por fuera de las indicaciones del director. En este registro de socialización 2012_06_172CaminosEBaladaDelTrafico⁷⁷ (ASMBL) se puede apreciar la coordinación entre el coro y los vientos (esto no es fuerte), que se alternan con los cantantes independientes de la guitarra y el bajo; hay un video⁷⁸ de la experiencia. Las actuaciones en vivo son piezas más largas, porque la coordinación requiere adaptación a las condiciones acústicas.

El proceso creativo tenía la cualidad de inducir cambios coordinados en aquellos que se incorporaban a la improvisación. Las presentaciones en vivo son una prueba de esta inducción. En 2013_05_19UCVFRosa⁷⁹ (ASMBL) se puede apreciar el interés generado por la coordinación de diferentes cantantes en diferentes secciones; la pieza fue aplaudida por el público. La coordinación de cantantes con las secciones también se puede apreciar en 2012_07_16CSBolivarQueBonitoEs⁸⁰ (ASMBL) de un ensayo de la Orquesta Creativa, agrupación que reúne participantes de distintos talleres para presentaciones en público.

76 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/24616990

77 https://soundcloud.com/creamusica/2012_06_172caminosebaladadeltrafico

78 <https://youtu.be/BGc4eZ668FE?si=1KvHA6BZ3KQwp5yl>

79 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932228

80 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/15587409

El proceso en los grupos no dirigidos (CCND) fue inducir la coordinación a través de la participación instrumental en la improvisación, sin señales de dirección. Esto se puede ver en el fragmento 2007_04_21SalaSPLayF⁸¹ (ASMBL) donde participé tocando la flauta.

Pease, Winterstein, y Colton proponen evaluar la entrada (*input*), la salida (*output*) y procesos de sistemas creativos artificiales.⁸² Aquí es apropiado incluir la Evaluación de la Medida de Proceso, resultante de la comparación de dos grupos, uno con los procesos de producción creativa, y otro sin los procesos. Lo cual se traducirá en nuestra experiencia en comparar los grupos inducidos mediante TCM contra los grupos CCND, no inducidos en TCM. Según los datos reportados, si consideramos que cincuenta sesiones de CCND representan el 15% del total de sesiones, y estas han producido el 10% de los registros de audio, observamos una disminución en el número de registros producidos en comparación con los grupos dirigidos por TCM, donde el 85% de las sesiones producen el 90% de los registros de audio; esto es consecuencia de que CCND produjo un mayor número de registros de audio no seleccionados.

La salida producida

En cuanto a la salida, Pease, Winterstein y Colton Pease *et al.* proponen medir la novedad y la calidad en productos creativos, donde hemos considerado algunas medidas subordinadas que examinaremos a continuación.⁸³

Medidas de novedad

En esta categoría encontramos la medida transformacional, para conocer qué tanto es posible producir creaciones alejadas de los procesos básicos de las TCM. Es posible que la dirección propuesta por el miembro permanente Juan Andrés García durante una presentación pública, pueda ser un ejemplo de evolución alejada de las TCM básicas: 2014_06_14 SalaConciertosUnearte2⁸⁴ (clasificación ASBL debido a la duración). Otro ejemplo puede encontrarse en las creaciones del grupo vocal identificado como Fábulas, que ha musicalizado historias. En este caso, el conocido cuento de *Caperucita Roja y el Lobo* ha sido adaptado a una interpretación vocal en cuatro partes en 2011_03_26LandCaperucita (ASMBL).⁸⁵

81 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/33381303

82 Pease, Winterstein y Colton, "Evaluating Machine Creativity", 2.

83 Pease, Winterstein y Colton, "Evaluating Machine Creativity", 2.

84 <https://youtu.be/p2JlgtJpi-o?si=VtheNIqgCT9dY4IY>

85 <https://soundcloud.com/creamusica/caperucita-m-sica-incidental-4>

En la medida de complejidad se evalúa qué tan complejo puede llegar a ser un proceso creativo. En este ejemplo 2008_05_16 SBolivarFSinfoniaEnsamble⁸⁶ (ASMBL) el grupo empleó TCM avanzadas, utilizando la autodirección grupal. Otro ejemplo puede ser la propuesta en la que el grupo imitó la estructura de un concierto académico para instrumento solista, alternando secciones temáticas con secciones transitorias, mientras el grupo dialoga con un instrumento protagonista; dos videos demuestran esta experiencia.⁸⁷

La medida de sorpresa evalúa lo inesperado de un evento basado en la probabilidad de que ocurran eventos similares en ese contexto. En las inducciones se esperaba que el grupo respondiera a las instrucciones, pero a veces ocurría un evento inesperado, guiado por las propuestas de los participantes, por lo que la estructura emergente debe ser redirigida para incorporar este evento inesperado, produciendo nuevos resultados musicales. Esto puede apreciarse al final de 2011_02_05Land01Algas⁸⁸ (ASMBL), donde uno de los participantes toma la iniciativa para generar una nueva sección.

En la medida de novedad percibida se evalúa cómo los humanos juzgan los elementos generados por el sistema en comparación con los generados por humanos. Podemos adaptar esta medida al hecho de que las TCM imitan estructuras de música popular y académica. Entonces, ¿pueden las creaciones improvisadas tener el alcance de una canción popular o comercial reconocida? Ese fue un objetivo en 2016 al producir en estudio seis creaciones seleccionadas y preparadas para su formato comercial. Se pueden acceder para audición en línea.⁸⁹ La canción llamada *Tiempo* es originalmente de nuestro miembro permanente Carlos Vásquez, incluida para difusión. Aunque están disponibles, no han tenido la publicidad ni la continuidad para destacar en el mercado competitivo, pero pueden apreciarse para su evaluación comparativa en el contexto de música comercial.

Medidas de Calidad

También propuesto por Pease, Winterstein y Colton,⁹⁰ son las medidas de calidad, que incluyen la medida de respuesta emocional para evaluar el impacto emocional de las creaciones, y la medida pragmática para juzgar hasta qué punto un ítem cumple

86 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/26937531

87 <https://youtu.be/cqrioqdrCyo?si=ZVT6Y5UJ95FqPKGN>

88 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/34932230

89 <https://open.spotify.com/artist/6fP9FZEGgjaT8g6CINzyne?si=0bf2bb367edf45ae>

90 Pease, Winterstein y Colton, "Evaluating Machine Creativity", 5.

con un objetivo. Para entender la medida de respuesta emocional, podemos referirnos nuevamente a los treinta cuestionarios completados por los participantes entre 2008 y 2013 en Revoredo.⁹¹ En la pregunta 14) ¿Cuál es su opinión sobre las piezas compuestas con el método de creatividad musical? Cuatro respuestas están calificadas como buenas-regulares, la mayoría de las respuestas son calificadas como muy buenas utilizando palabras como “diversas”, “hermosas”, “geniales” y “creaciones espirituales libres”. También es común encontrar en los registros de audio las risas de los participantes al final de la grabación, o el aplauso del público en las socializaciones, que muestran el impacto emocional positivo de las creaciones.

En la medida pragmática ya hemos evaluado las creaciones en cuanto cumplieron el objetivo de lograr arreglos musicales atractivos para la difusión, con los resultados de 71% ASBL, 12% ASMBL, y 17% ASRL.

La presión (el contexto)

Aunque la disponibilidad de espacios permanentes en los conservatorios, junto con el acceso a instrumentos musicales y una adecuada convocatoria representaron aspectos favorables para el desarrollo de esta experiencia, es importante señalar que el proyecto no alcanzó el reconocimiento institucional ni se formalizó como un programa o cátedra oficial dentro de dichas instituciones. Esta condición tuvo efectos limitantes, particularmente en la permanencia y continuidad de los participantes. En su mayoría, los participantes optaron por integrarse a las propuestas orquestales de El Sistema o a los programas educativos formales de orientación popular, que gozan de mayor legitimidad académica. Así lo evidencia mi reporte,⁹² en el que se registra que dieciséis participantes permanentes de los grupos de creatividad corresponden a músicos autodidactas o que no completaron su formación académica formal. Esta situación resulta paradójica, considerando que los talleres de creatividad promovieron prácticas inclusivas, colaborativas y participativas entre músicos de diversas trayectorias y tendencias, precisamente aquellas funciones que las instituciones musicales reconocidas suelen declarar como sus objetivos, pero que no consiguen materializar.⁹³

Además de las limitaciones estructurales impuestas por el monopolio cultural

91 Revoredo, *Report on structured musical creativity 2006-2018*, 46-49.

92 Revoredo, *Report on structured musical creativity 2006-2018*, 35-37.

93 Geoffrey Baker, “El Sistema, ‘The Venezuelan Musical Miracle’: The Construction of a Global Myth”, *Latin American Music Review* 39, nro. 2 (2018): 160.

ejercido en Venezuela por El Sistema, principal agente hegemónico en la gestión de oportunidades y recursos musicales en el país, el desarrollo de este proyecto se vio afectado por la crisis social generalizada, caracterizada por amenazas directas a la seguridad personal, a la integridad de los bienes y a las condiciones mínimas de subsistencia cotidiana.⁹⁴ Este contexto adverso obligó a la suspensión de las actividades en Venezuela. Posteriormente, el proyecto logró continuar de manera breve en Perú, donde se completó el proceso de inducción de los participantes en las TCM, antes de su finalización definitiva.

Cinco condiciones para evaluar la metacreatividad

En *Evaluating Musical Metacreation in a Live Performance Context*, Eigenfeldt, Burnett y Pasquier consideran cinco puntos de vista potenciales a tener en cuenta al evaluar sistemas creativos, que pasamos a desarrollar a continuación.⁹⁵

1) En cuanto a la comunicación artística de las improvisaciones nos referiremos a la profundidad de la emoción latente. La creación musical registrada podía abordar desde la oscuridad y la depresión hasta la alegría y la euforia. Las creaciones logradas reflejan emociones personales y psicológicas. Esta no es una propuesta fría ni mecánica; por el contrario, las emociones, surgidas de los sentimientos y pensamientos, otorgan fuerza y sentido a sus posibilidades expresivas. Y estos sentimientos son espontáneos y comunicables a través de la música.

Este ejemplo musical es especialmente dramático, 150516CSBMeSientoMal⁹⁶ (ASMBL), la cantante improvisa sobre la autodegradación y la culpa a los padres en un ritmo de *rock 'n' roll*. La sección final fue liderada por la cantante y su impulso emocional, y la banda la siguió.

En el caso de la música instrumental, había mucho contenido emocional comunicable a través de los sonidos. 2011_06_23CSBEMeditationWithDance⁹⁷ (ASMBL) es una creación instrumental con dinámicas de tensión-relajación que reflejan procesos emocionales profundos.

2) La creatividad se presentó en treinta y dos socializaciones. Aunque no todas las presentaciones públicas lograron un arreglo exitoso, aquellas en las que el arreglo resultó efectivo generaron una respuesta entusiasta por parte del público. En las

94 José Briceño-Ruiz, "The Persistent Crisis in Venezuela", *Latin American Policy* 11, nro. 1(2020): 165-66.

95 Eigenfeldt, Burnett y Pasquier, "Evaluating Musical Metacreation", 140.

96 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/23701645

97 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/26937480

presentaciones públicas la creatividad en vivo se demostraba solicitando letras aportadas por el público, o en algunos casos con la participación directa del público. En el caso 2012_07_22FedoraAlemanMiedo⁹⁸ (ASMBL), el público hizo el aporte para la letra “todos tienen más miedo que yo, con música superaré cualquier dificultad”; resultando bien recibida por el público. La imagen 5 muestra al grupo creativo que realizó esta presentación en la sala Fedora Alemán del complejo CASPM perteneciente a El Sistema. 2008_07_09Guarenas1Cancion⁹⁹ (ASMBL) fue compuesta poco antes del acto final de clausura del año académico, fue del agrado del público.



Imagen 5 Actuación pública en el CASPM, Caracas, 2012. Fuente: registro de fotos de Crea Música

3) Ciertamente, esta experiencia ha sido publicada mientras se realizaban inducciones,¹⁰⁰ y se ha presentado para congresos académicos especializados donde se exponen ejemplos de análisis de secciones coordinadas.

98 https://soundcloud.com/creamusica/2012_07_22fedoraalemanmiedo

99 http://www.reverbNation.com/open_graph/song/33404393

100 Ryan Revoredo, “Creatividad musical y fisicalismo”, *Sul Ponticello II*, nro. 41 (2012): 1.

4) Hay algunas reseñas no académicas de este sistema creativo. Pueden considerarse una entrevista en un programa de televisión¹⁰¹ donde se hace una demostración en vivo, y otra reseña en la revista impresa *El Nacional* del 3 de junio de 2013. Estas no son referencias críticas o evaluativas, sino entrevistas promocionales. Otro caso es 2010_06_12LandBeFree¹⁰² (ASMBL) que fue seleccionada finalista en un concurso en Argentina sobre creatividad musical bajo el lema Sé Libre. La imagen 6 muestra parte del grupo coral del Conservatorio J. J. Landaeta que practicó en la creación de esta pieza musical.



Imagen 6. Grupo recurrente de creatividad coral, Conservatorio J. J. Landaeta, Caracas, 2010. Fuente: registro de fotos de Crea Música

5) Este artículo expone por primera vez la experiencia completa de inducción creativa. Tomando ejemplos variados, aquí se exponen menos del 5% de los registros de audio totales, incluyendo el 23% de los registros ASMBL totales, lo que abre la posibilidad a nuevos métodos científicos para probar esta experiencia de inducción.

101 <https://youtu.be/G5CuLJ3on6c?si=cPSgm8Z46E8P2T7N>

102 http://www.reverbnation.com/open_graph/song/28567090

Conclusiones

Este estudio ha demostrado la efectividad de las TCM en fomentar la improvisación estructurada y la creatividad musical colectiva de acuerdo a estándares populares y académicos, y de fomentar niveles de innovación, complejidad y de transformación abiertos por los participantes, emocionando al público y promoviendo la participación sin perder la coherencia de grupo ni la musicalidad. El desglose descrito en etapas de definición de la creatividad, *input*, procesos, productos logrados, rasgos de transformación e innovación, contexto, metodología, mediciones, demostraciones y encuestas busca validar el sistema de generación de música pautado por las TCM como un sistema complejo y asequible, capaz de reproducir creativamente el acervo musical de los participantes, pues refleja su composición y complejidad estructural. El marco teórico propuesto para la evaluación de la creatividad además sustenta las siguientes conclusiones, derivadas del análisis y la discusión de las grabaciones de audio:

Improvisación estructurada y optimización perceptual

Las grabaciones de audio revelan que las TCM mejoran significativamente la capacidad de los músicos, tanto novatos como experimentados, para crear piezas musicales coherentes y estructuradas. Este enfoque estructurado reduce la entropía sonora y permite la creación de piezas musicalmente atractivas en entornos de improvisación espontánea. Los registros de audio clasificados como Muy Bien Logrado (ASMBL) y Bien Logrado (ASBL) confirman la efectividad de las TCM en la producción de resultados musicalmente coherentes y estéticamente agradables.

Las TCM demostraron ser altamente efectivas en replicar las estructuras de la música académica y popular dentro de la improvisación. Esta metodología permite la reproducción espontánea de estructuras armónicas y rítmicas encontradas tanto en la música clásica como en la popular.

Diversidad de producciones musicales y exploración creativa

Las grabaciones demuestran una amplia gama de estilos y géneros musicales, desde rock y clásico hasta barroco y alternativo, mostrando la versatilidad de las TCM para adaptarse a diferentes contextos musicales. Las medidas de transformación y sorpresa observadas en las grabaciones indican que las TCM

fomenta un entorno creativo donde pueden surgir ideas musicales complejas, inesperadas y novedosas.

Compromiso emocional y validez artística

La profundidad emocional y la validez artística de las improvisaciones son evidentes en las grabaciones, con los participantes a menudo expresando sentimientos de alegría, satisfacción y bienestar durante el proceso creativo. La medida de la respuesta emocional, según lo indicado por los comentarios de los participantes, por las encuestas, y por las emociones registradas en las grabaciones, subraya el poder psicológico y comunicativo de la música creada a través de las TCM. La capacidad de transmitir emociones a través de la improvisación estructurada resalta el potencial artístico de estas técnicas.

Desarrollo de habilidades a largo plazo y autonomía

Los TCMPs facilitan la optimización perceptual guiando a los participantes principiantes para equilibrar lo musical. Los participantes recurrentes que se involucraron en múltiples sesiones demostraron una mayor autonomía y dominio de las TCM avanzadas, como el tiempo perceptual y el equilibrio de la información perceptual. Esta evolución indica que la participación a largo plazo con las TCM mejora las habilidades musicales individuales y también fomenta una comprensión más profunda de la dinámica de grupo y la colaboración creativa. La capacidad de los participantes experimentados para dirigir y coordinar las improvisaciones grupales agencia las TCM para el desarrollo de habilidades y la dirección creativa.

Aceptación pública y comunicación artística

Las presentaciones públicas y socializaciones recibieron respuestas positivas del público, particularmente positivas cuando los arreglos musicales estaban bien estructurados y emocionalmente atractivos. El uso de letras aportadas por el público y dinámicas interactivas en entornos públicos demuestra aún más el poder comunicativo de las TCM para crear una experiencia artística compartida.

En conclusión, el análisis de los registros de audio confirma que las TCM son una metodología robusta para inducir improvisación estructurada y creatividad musical colectiva. Al integrar la optimización perceptual, la coordinación grupal y el

compromiso emocional, las TCM permite a músicos de diferentes niveles de habilidad producir piezas musicales coherentes, innovadoras y emocionalmente resonantes. Estos resultados respaldan los conceptos teóricos de optimización, tiempo y equilibrio perceptivos que dieron lugar a las TCM, referidos al comportamiento estructural de la música.

La aplicación potencial de las TCM en contextos educativos y de práctica colaborativa ofrece un marco valioso para fortalecer la creatividad musical y optimizar las dinámicas de grupo en diversos ámbitos. Entre ellos destacan la acción social a través de la música, la música comunitaria, el “musicar”, el desarrollo de la inteligencia artística, los procesos de creación compartida y las experiencias de musicoterapia. En todos estos espacios, las TCM pueden actuar como mediadoras entre la estructura y la espontaneidad, facilitando la integración de habilidades perceptivas, expresivas y sociales que sustentan la creación musical colectiva.

Referencias

- Baker, Geoffrey. “El Sistema, ‘The Venezuelan Musical Miracle’: The Construction of a Global Myth”. *Latin American Music Review* 39, nro. 2 (2018): 160–193. <https://www.muse.jhu.edu/article/717148>.
- Berliner, Paul F. *Thinking in Jazz: The Infinite Art of Improvisation*. Chicago: University of Chicago Press, 1994.
- Briceño Ruiz, José. “The Persistent Crisis in Venezuela”. *Latin American Policy* 11, nro. 1 (2020): 165–174. <https://doi.org/10.1111/lamp.12183>
- Brown, Andrew R. y Andrew Sorensen. “Interacting with Generative Music through Live Coding”. *Contemporary Music Review* 28, nro. 1 (2008): 17–29. <https://doi.org/10.1080/07494460802663991>.
- Choi, Aywon. “Jazz Harmonic Analysis as Optimal Tonality Segmentation”. *Computer Music Journal* 35, nro. 2 (2011): 49–66. <http://www.jstor.org/stable/41241722>.
- Costa, Rogério. “Free Improvisation and the Philosophy of Gilles Deleuze”. *Perspectives of New Music* 49, nro. 1 (2012): 175–205.
- Eigenfeldt, Arne, Adam Burnett y Philippe Pasquier. “Evaluating Musical Metacreation in a Live Performance Context”. En *Proceedings of the International Conference on Computational Creativity*, editado por Mary Lou Maher, Kristian Hammond, Alison Pease, Rafael Pérez y Pérez, Dan Ventura and Geraint Wiggin, 140–144. Dublin: Ireland, 2012.

- Faraco, Arthur. "Perception of Structure in Collective Free Improvisation and Its Context Dependency: An Exploratory Analysis". *Empirical Musicology Review* 18 (1-2) (2024): 63-81. <https://doi.org/10.18061/emr.v18i1.8875>
- Faber, Sarah E. M. y Anthony R. McIntosh. "Toward a Standard Model of Musical Improvisation". *European Journal of Neuroscience* 50, nro. 3 (2019): 2657-74. <https://doi.org/10.1111/ejn.14567>.
- Gillon, Laurie. "Varieties of Freedom in Music Improvisation". *Open Cultural Studies* 2, nro. 1 (2018): 781-89. <https://doi.org/10.1515/culture-2018-0070>.
- Huron, David. *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation*. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.
- Jordanous, Anna. "A Standardized Procedure for Evaluating Creative Systems: Computational Creativity and Its Evaluation in Music". *Cognitive Computation* 4, nro. 3 (2012): 246-79. <https://doi.org/10.1007/s12559-012-9156-1>.
- Pease, Alison, Daniel Winterstein y Simon Colton. "Evaluating Machine Creativity". En *Proceedings of the ICCBR 2001 Workshop on Creative System: Approaches to Creativity in Artificial Intelligence and Cognitive Science*, editado por C. Bento y A. Cardoso. Washington, DC: Naval Research Laboratory, 2001.
- Pressing, Jeff. "Improvisation: Methods and Models". En *Generative Processes in Music: The Psychology of Performance, Improvisation, and Composition*, editado por John A. Sloboda, 129-78. Oxford: Clarendon Press, 1988.
- Revoredo, Ryan. *Física de la música*. Lima, Perú: Trabajo independiente, 2006. https://www.academia.edu/7926906/FISICA_DE_LA_MUSICA.
- "Creatividad musical y fisicalismo". *Sul Ponticello II*, nro. 41 (2012): 1-14.
- "Estudio de estructuras perceptivas en música popular latinoamericana". *Epistemus. Revista de Estudios en Música, Cognición y Cultura* 10, nro. 1 (2022). <https://revistas.unlp.edu.ar/Epistemus/article/view/13792>.
- "Frase circular y lineal en la forma sonata: estudio perceptivo". En *Actas del Primer Congreso de Psicología de la Música y Cognición Musical*, editado por María Inés Burcet, Rael Bertarelli Gimenes Toffolo, Elsa Perdomo Guevara y Margarita Lorenzo de Reizábal. Libro digital PDF/A, edición bilingüe. 2023a. ISBN 978-84-09-55195-8.
- "Combinatoria armónica binaria: principios perceptivos de optimización". En *Actas del Primer Congreso de Psicología de la Música y Cognición Musical*, editado por María Inés Burcet, Rael Bertarelli Gimenes Toffolo, Elsa Perdomo Guevara y Margarita Lorenzo de Reizábal. Libro digital PDF/A, edición bilingüe. 2023b. ISBN 978-84-09-55195-8.

——— *Report on structured musical creativity 2006–2018*. Lima, 2024.

Rhodes, Mel. "An Analysis of Creativity", *Phi Delta Kappan* 42, nro. 7 (1961): 305–10.

Sawyer, R. Keith. *Group Creativity: Music, Theater, Collaboration*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.