

Expresividad y propiocepción: Mapas sensoriales entre el malabarismo y la ecolocación de los murciélagos.

Cristian David Jaramillo Taparcua

**Informe Final para Optar al Título de Maestro(a) en Artes Visuales Modalidad
Investigación - Creación**

Asesor

Danny Zulay Urrego Cárdenas

Magíster en Biología

**ITM. INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
MEDELLÍN**

2025

Cita	Jaramillo Taparcua, C. (2025)
Referencia	Jaramillo Taparcua, Cristian David. <i>Expresividad y propiocepción: Mapas sensoriales entre el malabarismo y la ecolocación de los murciélagos</i> . (Trabajo de grado) 2025. ITM Institución Universitaria, Medellín, Colombia.



Pregrado en Artes Visuales

Facultad de Artes y Humanidades

ITM Institución Universitaria



Departamento de Biblioteca y Extensión Cultural

Repositorio Institucional: <https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/13>

ITM Institución Universitaria - www.itm.edu.co

Rector: Alejandro Villa Gómez.

Decano: Carlos Andrés Caballero Parra.

Jefe departamento: Diego León Zapata Dávila.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de ITM, Institución Universitaria ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Para todos mis amigos artistas de circo, que en algún momento me enseñaron a truquear.

Tabla de contenidos

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
DECLARACIÓN DE ARTISTA	11
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVOS.....	13
OBJETIVO GENERAL	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1. MARCO TEÓRICO Y/O ESTADO DEL ARTE	14
1.1 MALABARISMO COMO LENGUAJE ARTÍSTICO PERMUTABLE	14
1.2 BIOACÚSTICA DE MURCIÉLAGOS: ESPACIOS ULTRASÓNICOS.....	16
1.3 PROPIOCEPCIÓN EN LAS ARTES VIVAS.....	18
1.4 CUERPO: CORPORALIDAD Y CORPOREIDAD	19
1.5 MÁS QUE LANZAR Y ATRAPAR: LA PERFORMATIVIDAD DEL GESTO.....	21
1.6 ENFOQUE CUALITATIVO: UN SABER REFLEXIVO	22
2. METODOLOGÍA.....	23
2.1 ESTRATEGIA DE DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS	29
3. NOCIONES DE LOS CONCEPTOS “LO CORPÓREO (CORPOREIDAD)” Y “LO CORPORAL (CORPORALIDAD)” PARA UNA INTERPRETACIÓN DESDE LAS ARTES VIVAS.....	30
3.1 EL MALABARISMO CONTEMPORÁNEO COMO ACCIÓN PERFORMÁTICA QUE EXPRESA “LO CORPÓREO”	32
3.2 EL CUERPO COMO INTERFAZ DE LA CORPOREIDAD.....	33
3.3 CONSIDERACIONES	39
4. MAPEO DE LOS MOVIMIENTOS EN EL MALABARISMO COMO POSIBILIDADES EXPRESIVAS INSPIRADO EN LA BIOACÚSTICA DE MURCIÉLAGOS	40
4.1. MALABARISMO, ÁREA TRANSVERSAL Y MULTIDISCIPLINAR.....	40
4.2 SENSIBILIDAD ARTÍSTICA: BIOACÚSTICA	41
4.3 UNA EXPERIENCIA EN EL MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE LA SALLE.....	43
4.4 LA CONJUGACIÓN ENTRE EL CUERPO, OBJETO Y ESPACIO	47
5. MALABARISMO COMO LENGUAJE CORPORAL	50
5.1 EL INICIO DE UNA PRÁCTICA ABSTRACTA.....	50
5.2 DISEÑO SENSORIAL DEL GESTO	51

5.2.1. EQUIPOS TÉCNICOS.....	51
5.2.2. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.....	52
5.2.3. UN ACERCAMIENTO A NARRACIONES CORPORALES DESDE LA EXPERIMENTACIÓN	55
5.3 UNA INTERPRETACIÓN ARTÍSTICA DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	56
6. CONCLUSIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	65

Resumen

Este proyecto de investigación-creación explora la relación entre el malabarismo expresivo y la ecolocación de los murciélagos, articulando el arte corporal y la bioacústica como estrategia de divulgación científica. A través de la corporeidad, la propiocepción y la numerología del malabar (*Siteswap*), se diseñó un performance que traduce patrones acústicos en gestos y secuencias visuales. El cuerpo se posiciona como interfaz sensorial capaz de comunicar conceptos técnicos a públicos no especializados, promoviendo una experiencia estética y pedagógica. Los resultados evidencian que el arte escénico puede funcionar como puente entre saberes, resignificando al murciélago como símbolo multisensorial y generando nuevas formas de apropiación del conocimiento. Este trabajo aporta metodologías híbridas para la divulgación científica, amplía el campo del malabarismo contemporáneo y propone una visión integrada entre arte, ciencia y comunidad.

Palabras claves: corporeidad, corporalidad, malabarismo, performance, propiocepción.

Introducción

El presente proyecto investigativo surge del encuentro entre dos mundos que, para muchos, son aparentemente distantes: el malabarismo como práctica corporal, artística y pedagógica, y los murciélagos como seres vivos cargados de simbolismo y riqueza biológica. Esta convergencia busca explorar cómo el cuerpo en movimiento -especialmente a través del malabarismo expresivo- puede dialogar con el entorno natural y con imaginarios colectivos vinculados a lo sensorial. El cuerpo humano, en movimiento, es capaz de contar historias, transmitir saberes y conectar mundos. Partimos de esa premisa para explorar cómo el malabarismo, una práctica que combina técnica, ritmo y expresión, puede convertirse en una herramienta performativa para divulgar conocimiento técnico-científico sobre los mamíferos voladores.

Desde una perspectiva interdisciplinar, el proyecto propone articular saberes provenientes de las artes escénicas, la educación corporal, la biología y la divulgación científica. El malabarismo, más allá de su dimensión técnica, se concibe aquí como una herramienta para activar procesos de percepción, coordinación, imaginación y vínculo con el entorno como una forma de exploración de la corporeidad y la corporalidad, ya que son dimensiones que permiten al sujeto sentir, construir y comunicar desde el cuerpo.

Por otra parte, los murciélagos se presentan como una oportunidad para resignificar lo desconocido y lo multisensorial en clave artística. Los murciélagos, con su sistema de ecolocación, ofrecen una fuente interesante de inspiración para el diseño de secuencias malabares que no sólo representan, sino que también comunican. A través de la experimentación corporal y la creación de un performance, este proyecto busca generar una experiencia estética que facilite la divulgación científica en contextos educativos y comunitarios, promoviendo una relación más cercana, crítica y creativa con el mundo natural.

Este trabajo de grado se realizó en el marco del proyecto de investigación “Red de monitoreo acústico de mamíferos voladores de Colombia. Una estrategia de participación, gestión, comunicación y transferencia de conocimiento científico para la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación (código CD 82522 - ICETEX RC0676-2023)” por MinCiencias y ejecutado por el ITM en alianza con la Universidad de Antioquia, Universidad de Los Llanos, Universidad de La Guajira y Universidad de Pamplona.

El proyecto de investigación en mención tiene como objetivo general “Implementar una red de monitoreo acústico de mamíferos voladores de Colombia como una estrategia de gestión, comunicación y transferencia de conocimiento científico para la apropiación social del conocimiento de este grupo de organismos.” y objetivos específicos: 1) Crear una red de monitoreo acústico de mamíferos voladores de Colombia para el fortalecimiento de colecciones biológicas que albergan patrimonio natural sonoro de estos organismos como estrategia de transferencia de conocimiento. 2) Articular actores y saberes en investigación científica en bioacústica y humanidades, para la interpretación y gestión de información sonora de mamíferos voladores. 3) Comunicar resultados de investigación a partir de la implementación de herramientas TIC’s, e intervención artística, para la muestra de la producción del conocimiento como una acción colectiva.

Los anteriores objetivos, en el presente trabajo de grado, fueron inspiradores para proponer una pregunta y objetivos en el marco de la investigación-creación teniendo como base la acción performativa desde el malabarismo. Se plantea la posibilidad de traducir información sonora en imágenes vivas, gestos y narrativas visuales. Así, el problema que guía este proyecto no son los de la bioacústica en sí misma, sino de la representación, la expresividad y la construcción de lenguajes visuales capaces de comunicar y sensibilizar.

Planteamiento Del Problema

El malabarismo es una técnica artística que se basa en el movimiento y la interacción del cuerpo con los objetos; cabe resaltar que no está limitada únicamente al mundo circense. Variadas evidencias, libros e imágenes nos muestran que el malabarismo es una práctica que ha evolucionado a lo largo de los siglos, adaptándose y reinventándose en diferentes contextos culturales y artísticos (Santos 2012).

Por un lado, las prácticas artísticas han sido percibidas como elementos diferentes a las ramas de las ciencias; sin embargo, ambas comparten una relación bastante estrecha pues, exploran fenómenos complejos y a su vez, cómo el ser humano interactúa con su entorno (Cornelio, 2021).

No obstante, la relación entre arte y ciencia se ha presentado como un ámbito complejo, pero a su vez multidisciplinar, siendo esto fundamental para la investigación, especialmente en el contexto de la creación artística contemporánea (Cornelio, 2021).

Ahora bien, dentro de la complejidad de la explicación de lo simbólico se evidencia que, hay falencias en la articulación entre un conocimiento técnico, científico o metódico apoyado en las artes vivas, especialmente en el malabarismo. Lo anterior, se puede ver en los marcos teóricos que abordan el malabarismo desde lo técnico o bien, lo científico (como la biomecánica, la motricidad o la física del movimiento) no siempre dialogan con las perspectivas artísticas, performativas o educativas que reconocen al cuerpo como portador de subjetividad y memoria.

En lo que respecta al conocimiento científico, en específico a los mamíferos voladores, hay un desconocimiento de la importancia de estos organismos, encontrándose la necesidad de divulgar acerca de estos, tal como lo plantea el proyecto de investigación denominado “Red de monitoreo acústico de mamíferos voladores de Colombia. Una estrategia de participación, gestión, comunicación y transferencia de conocimiento científico para la apropiación de la ciencia, la

tecnología y la innovación (código CD 82522 - ICETEX RC0676-2023)”. En este proyecto de base científica, si bien uno de los objetivos es la articulación de actores de diferentes áreas del conocimiento, entre ellas las artes, se requiere de la articulación de artes expresivas que ayuden a transmitir la información técnica en narrativas visuales, sonoras y/o corporales para acercar a públicos no formados en ciencia al conocimiento científico.

Además, de que el proyecto de investigación anteriormente mencionado tiene como tema central la bioacústica de estos organismos. Entendiendo la bioacústica como disciplina científica que se encarga del estudio de la emisión de sonido por parte de los organismos, la difusión a través de un medio elástico y posteriormente, la recepción y cambios en los comportamientos del receptor debido a la información contenida en la señal (Martínes-Medina et al., 2021). En este trabajo de investigación se parte de la premisa de que los murciélagos construyen una representación espacial a través de pulsos ultrasónicos, para responder a la pregunta *¿De qué manera la práctica del malabarismo entendida como una exploración de la corporeidad y corporalidad puede constituirse en una estrategia performativa para la divulgación de conocimiento técnico-científico asociado a mamíferos voladores?*

Declaración De Artista

Mi nombre es Cristian David Jaramillo Taparcua y soy malabarista desde hace 8 años, práctica que he llevado a cabo desde mucho antes de tener la idea de ingresar a estudiar Artes Visuales al ITM. Me intereso por explorar el lenguaje artístico abstracto como recurso para la producción de símbolos y narrativas visuales. Los ejercicios creativos que he desarrollado han tenido que ver con la mezcla del malabarismo con otras posibilidades que promuevan la creación en artes. El medio principal que uso para la expresión y exploración de esta es el performance, las artes vivas y por ende corporales, la escultura en mediano formato y el papel cortado o más claramente la técnica del *Kirigami*. En segundo nivel están el dibujo, la pintura corporal, la fotografía y el videoarte. He sentido la necesidad de mezclar las disciplinas y los símbolos para encontrarme en mundos alternos, para descubrirme y continuar construyendo mi identidad.

Me cautiva ahondar en la idea de un cuerpo que se modifica, se moldea, es plástico y comunica los pensamientos, me inquieta hablar de un cuerpo que se curva, se estira, se flexiona, se manifiesta, me emociona hablar también sobre un cuerpo que está mezclado y compuesto de otras realidades. Si entendemos el cuerpo como presencia física y material de un ser vivo, queda un asunto espiritual y metafísico por ahondar y por qué^{íí} no, explicarlo pues, considero que los pueblos o comunidades nativas de Colombia han tenido una gran apropiación de su figura corporal ya que, el tratamiento de este conecta al sujeto con sus ideales y cosmovisión.

Justificación

El malabarismo al explorar la dimensión corporal puede convertirse en un lenguaje artístico complejo, capaz de expresar una increíble y amplia gama de emociones y significados. Investigar en esta área nos abre un abanico de posibilidades donde se fomenta la colaboración entre diferentes disciplinas artísticas, que pueden enriquecer el panorama de las artes vivas.

El proyecto de investigación-creación se acopla a una invitación para participar como artista visual en el marco de un programa científico a nivel nacional auspiciado por MinCiencias y ejecutado por el ITM en alianza con la Universidad de Antioquia, Universidad de Los Llanos, Universidad de La Guajira y Universidad de Pamplona (código CD 82522 - ICETEX RC0676-2023), el cual trata sobre la bioacústica de mamíferos voladores en Colombia y tiene el propósito de articular actores y saberes en investigación científica y humanidades, para la interpretación y gestión de información sonora de los murciélagos en Colombia. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo de investigación es crear un performance que a partir de los resultados de la investigación en bioacústica de los organismos de interés genere una experiencia sensorial inmersiva que desafíe los límites de la corporeidad y la performatividad en el arte contemporáneo.

Se espera que este trabajo impacte en primera instancia a una comunidad no formada en el campo científico, pues el propósito del proyecto no se limita a la producción de conocimiento académico, sino que busca generar procesos de divulgación científica accesible que permitan traducir conceptos complejos. Como segunda instancia que impacte a la comunidad científica al brindar una estrategia narrativa - corporal como herramienta para la divulgación del conocimiento científico, que en esta ocasión es acerca de los murciélagos.

Objetivos

Objetivo general

Explorar las dimensiones de la corporeidad y la corporalidad a través de la práctica del malabarismo como forma de expresión que contribuya a la divulgación de conocimiento técnico-científico asociado a mamíferos voladores.

Objetivos específicos

1. Interpretar la corporeidad y la corporalidad desde el enfoque del arte escénico para la generación de una propuesta de movimientos que comunique emociones desde el malabarismo.
2. Mapear movimientos en el malabarismo que propongan posibilidades expresivas inspiradas en la bioacústica de murciélagos para el establecimiento de relaciones entre el cuerpo, objeto y espacio.
3. Crear un performance a partir de la experimentación desde el malabarismo y la bioacústica de murciélagos que comunique la interpretación artística de conocimiento científico.

1. Marco Teórico Y/O Estado Del Arte

1.1 Malabarismo como lenguaje artístico permutable

La palabra como la conocemos en español “malabarismo” proviene de una región de la India la cual se llama Malabar, ubicada en la actual provincia de Kerala, encontrándose que portugueses y españoles que navegaban por esos lados utilizaban la palabra malabarismo para referirse a las habilidades que habían visto (Santos 2012), allí nacieron y crecieron contados artistas del malabar reconocidos en los demás continentes, ejemplos: Xiong Yiliao (603 a. C), Lan Zi (500 a. C) y Tagatus Ursus (53-117 d.C), entre otros.

La palabra en inglés “*juggling*” es altamente reconocida en diferentes idiomas, esta se deriva del idioma anglosajón (inglés antiguo) “*jogelen*” la cual tenía como significado entretener realizando trucos, a su vez este término proviene del francés antiguo “*jangler*” y hoy se le conoce como “*jonglerie*” (Santos 2012).

Los primeros registros sobre malabarismo se encuentran en frescos de la XI dinastía de Egipto en las tumbas del líder Benni Hassam (2.040 a.C) en la pintura aparecen cuatro mujeres malabareando con pelotas o elementos circulares a los que se les atribuía significados religiosos tales como; cuerpos solares, tierra y el paso por la vida (Santos 2012). Por otro lado, en la literatura china es donde la figura del malabarista aparece en historias desde alrededor de 700 años a.C una de las historias más conocidas es sobre Xiong Yiliao, quien era un guerrero que podría lanzar varios objetos al aire sin dejar caer alguno, durante una batalla se paró en medio de esta para realizar malabares con espadas lo que hizo que el enfrentamiento se detuviera pues, sus rivales se quedaron asombrados con los movimientos realizados por este guerrero (Wall 2019). En la antigua Grecia los malabaristas eran parte de espectáculos de carácter público o también llamados

animadores ambulantes, hacían malabares con manos o pies y combinaban los malabares con la danza y la acrobacia (Wall 2019).

En la edad media, el malabarismo al tratarse de una verdadera hazaña de lograr y que a simple vista no podían explicar, fue asociado a las prácticas del engaño (Santos 2019). A finales del siglo XIX comenzaron las primeras apariciones del circo y nuevos desarrollos de teatros, lo que permitió que el malabarismo y otras prácticas del circo pudieran potenciar sus propuestas (Palominos et al. 2017). En la contemporaneidad el malabarismo sigue evolucionando con nuevas técnicas, aparatos y estilos.

Ahora bien, se comprende como lenguaje artístico permutable todo aquello que puede ser intercambiado o transformado para obtener un sistema de comunicación flexible, dinámico y abierto a múltiples interpretaciones (Cortés et al. 2016). Tal y como lo es el sistema de notación numérica en el malabarismo o *SitesWap*, el cual desarrolló Paul Klimek, programador y malabarista (Santos 2012). Se hizo para organizar lo aleatorio de los lanzamientos pues, este sistema, aunque ya cuenta con un sin fin de patrones posibles con 1 objeto hasta 7 objetos, facilita la creación de patrones nuevos, permite experimentar combinaciones, explorar si es posible o no un patrón ó cuantos objetos se necesitan para un patrón en particular (Nempeque 2018). Nos ayuda a organizar el juego en un método que tiene en consideración factores como tiempo, altura y números de objetos, también conocido como *numerología* del malabar (Arozarena 2019).

En la creación artística es fundamental, como lo menciona Santos (2012) las “variaciones matemáticas como posibilidades creativas para establecer nuevos patrones de juego” (p, 82) puesto que también es válido aprovechar el conjunto de patrones a favor, hay que revisarlos, moldearlos y si es necesario, cambiar de orden los números para que se adapten a nuestra posibilidad física; como por ejemplo en la técnica *Stop Motion* que se basa en bloqueos recurrentes de objetos dentro

de una secuencia de malabarismo, superando los límites ejercidos por la estructura del *SitesWap* (Burlaud 2022).

1.2 Bioacústica de murciélagos: Espacios ultrasónicos

La ecolocación es un proceso biológico mediante el cual ciertos animales, como los murciélagos (Jones & Teeling, 2006), delfines (Jones, 2005) y ranas (Feng et al., 2006), emiten sonidos y escuchan los ecos que rebotan en los objetos del entorno. siendo así un mecanismo crucial para la supervivencia de estos animales, permitiéndoles cazar, evitar obstáculos y comunicarse entre sí. De acuerdo con Estrada-Villegas et al. (2018) mencionan que:

En el eco se codifica información sobre la distancia a la que se encuentra una presa, gracias al retraso entre la emisión de la señal y la recepción del eco. Asimismo, el murciélago puede calcular la velocidad de la presa gracias a los cambios de frecuencia del eco recibido respecto a la frecuencia del sonido emitido. (párr. 7)

Estos ecos que rebotan en el objeto son percibidos por los oídos y narices altamente sensibles de los murciélagos, con esto analizan el tiempo de retorno y la intensidad de la onda para determinar la ubicación, tamaño y a lo mejor la textura de los objetos. El cerebro de los murciélagos procesa la información acústica para crear un mapa tridimensional de su entorno, permitiéndoles así, realizar maniobras con bastante precisión y destreza (Estada-Villegas, et al., 2018, párr. 7). Esta característica permite en estos organismos una relación con el espacio inmediato que se encuentran.

Los primeros estudios sobre ecolocación se remontan al siglo XVIII con Lazzaro Spallanzani, quien descubrió que los murciélagos podían navegar en espacios oscuros sin necesidad de usar la vista luego de realizar diversos experimentos (Pye, 1960). Sin embargo, no fue hasta alrededor de 1960, época en la que el investigador Donald Griffin expone y explica el

término de ecolocación (Griffin et al., 1960). Ahora bien, con el desarrollo de la bioacústica, se ha profundizado en la comprensión de cómo los murciélagos y otros animales utilizan la ecolocación; basándose principalmente en la identificación de las frecuencias y patrones de los sonidos emitidos, lo que ha ayudado al reconocimiento de variadas especies en todo el mundo (Zurc et al., 2017; Arévalo-Cortes et al., 2024).

La bioacústica es una disciplina científica que se ha centrado en el estudio de los sonidos que emiten los animales en su hábitat natural (Bernal, 2021). Desde la perspectiva del arte, la bioacústica ha fungido como fuente de inspiración significativa y multifacética, evolucionando desde las expresiones ancestrales y rituales hasta las instalaciones contemporáneas que integran ciencia y tecnología (Cornelio 2021). Por ejemplo, en el caso del artista e investigador Jaime Alejandro Cornelio Yacaman a través de una metodología teórico-práctica y multidisciplinar, la cual se centra en la identidad de los ecosistemas sonoros como base para sus obras: *Identidades sonoro-espaciales 1, 2 y 3*, alimentando su trayectoria como músico y cantautor (Cornelio 2021)

A su vez, la bioacústica también ha sido insumo para la materialización de la obra: *Umbral de Resonancias 2025*, es una instalación interactiva presentada en el Museo de Arte Moderno de Medellín (MAMM) como parte del proyecto Matter-3, con artistas referentes como lo son: Esteban Gutiérrez, Juan David Manco y José Julian Cadavid, es una propuesta de eco acústica que convierte el paisaje sonoro en una experiencia artística (MAMM 2025).

1.3 Propiocepción en las artes vivas

El ser humano también tiene características especiales que le han ayudado a relacionarse con el entorno, pero también adaptarse a este sin importar las circunstancias, para ello ha sido importante la conexión estrecha entre mente y cuerpo. Tomando la definición del profesor Tagliaferri (2021) se entiende que es “la capacidad que posee el cerebro de saber la posición exacta de todas las partes corporales en todo momento, gracias a la información enviada desde los músculos y articulaciones” (p. 5). Este sentido le proporciona al cerebro humano una especie de conciencia de un estado interno del cuerpo, con este mecanismo se puede detectar el movimiento y la posición de la estructura compuesta por el aparato músculo-esquelético (Tagliaferri 2021).

De acuerdo con Ordoñez (2023), el sistema propioceptivo envía información a través de la médula ósea que va directo al cerebro, información que varía entre reflejos, estado, posición y también movimiento de una articulación. Como lo expone el entrenador deportivo y autor Tagliaferri (2021) “En el sistema propioceptivo se “procesan” todas estas órdenes que permitirían reaccionar inmediatamente activando otros grupos musculares para evitar caídas y posibles lesiones” (p. 6). Todo esto se procesa para que el cuerpo active los músculos requeridos para la actividad o suceso físico que el cuerpo experimente. Dicha información es enviada por los receptores que se encuentran en tendones, articulaciones, ligamentos y por supuesto, los músculos, todo esto es traducido en milisegundos por el sistema nervioso central, quién envía la acción a realizar antes de que logremos razonar sobre la misma (Tagliaferri 2021).

En las artes escénicas la propiocepción se comprende como una facultad corporal fundamental e intrínseca que permite al artista escénico tener un conocimiento profundo de la posición, el movimiento, el equilibrio y la fuerza de su propio cuerpo en el espacio (Serres 2011).

Es indispensable para que el cuerpo sea el “soporte y recurso de expresión” permitiendo al artista desarrollar roles en tiempo real en la puesta en escena (Cortés et al., 2016)

Específicamente en el malabarismo se entiende como la sensación del cuerpo en el espacio, este sentido es fundamental para los malabaristas y está estrechamente ligado a la visión para la realización de la actividad (Santos 2012). Por otro lado, el malabarismo estimula la sensibilidad y lo cognitivo del cuerpo a través del movimiento, permitiendo comprender lo emocional y físico en relación con el ambiente (Erazo 2024).

1.4 Cuerpo: corporalidad y corporeidad

El cuerpo es un sujeto de percepción que puede mostrar sin duda alguna otras formas de conocimiento y así mismo otras realidades. El arte escénico utiliza muy bien el aprender del cuerpo, pero no solo implica la forma física (manos, pies y cabeza, entre otros), sino también la exploración de ese cuerpo. Es así cómo se determinan conceptos como corporalidad y corporeidad, conceptos que van uno de la mano del otro pero que no se refieren a lo mismo.

De acuerdo con Sanmartín (2018), la corporalidad es atribuida al aspecto físico y tangible del cuerpo humano, “(...) lo corporal es aquello instrumental del cuerpo” (p. 2). Ese cuerpo es entonces entendido como un organismo con vías sensoriales, con extremidades, con diversos sistemas que lo componen (circulatorio, endocrino y respiratorio, entre otros), con una talla y un peso particular. El autor se centra en el cuerpo humano como una especie de máquina, un objeto que puede ser estudiado y a su vez comprendido desde una perspectiva racional y por qué no, científica.

En contraste con lo anterior, la corporeidad se refiere a una comprensión mucho más amplia y profunda del cuerpo humano como materia sensitiva, para Sanmartín (2018) “La corporeidad es aquella noción que permite proponer un cuerpo reflexivo, desarrollar un cuerpo que sabe y que

habita su movimiento” (p. 6). Es así como, aquí se reconoce a un cuerpo que es capaz de percibir, interactuar y transformar el entorno, tal y como lo menciona el autor un “ser en el mundo” (p. 4). De acuerdo con lo anterior, se puede hablar de una definición que implica una visión del cuerpo que trasciende de lo netamente físico pues, se incorporan dimensiones cognitivas, emocionales y de propiocepción. La corporeidad implica que el conocimiento se inscriba en el cuerpo y así mismo se exprese a través de él. Esto incluye la unificación de los sentidos y la memoria corporal dada por el sistema nervioso central en la construcción de conocimiento (Ángulo y Garzón, 2015).

Una parece devenir con la otra, las características de la corporalidad promueven acciones determinantes para la construcción de la corporeidad, por eso la importancia de los sentidos como el olfato, el gusto y la vista en la construcción de la realidad y la subjetividad (Sanmartín, 2018). Dando como resultado la interacción y transformación del entorno, indispensable para el desarrollo integral del ser humano.

En las artes escénicas se puede encontrar como la corporeidad y corporalidad se expresan a través del movimiento del cuerpo (Cortés et al., 2016) como es el caso del artista Ricardo S. Mendes de Francia, el cual en las obras *CheckPoint* (2018), *Coffe CheckPoint* (2020) y *BalledUp* (2020), sus trabajos se caracterizan por una estética visual y técnica refinada que representan fragilidad y fluidez, identidad y poética corporal.

Finalmente, el colectivo de malabarismo Gandini Juggling, integra la práctica del malabar con otras artes escénicas, ha realizado obras como: *Caught* (1994), *Smashed* (2010) y *Akhnaten* (2019). La agrupación se ha destacado por su constante búsqueda de innovación en la expresión artística, con la ayuda del cuerpo y los objetos, lo que enriquece la corporeidad y corporalidad al desafiar los límites convencionales y proponer nuevas creaciones simbólicas (Erazo, 2024).

1.5 Más que lanzar y atrapar: la performatividad del gesto

Nempeque (2018) trata el dinamismo del malabarismo, tanto en su forma alfanumérica como en su forma de actividad expresiva, en su investigación el autor indica: “El arte es expresión pura; y siendo el arte una acción humana somos por ende, seres expresivos” (p. 48). Lo anterior es notable en la práctica del malabarismo, la cual usa como medio principal el juego, inseparable de la disciplina del malabarismo que pareciera combinar una complejidad de elementos como la coordinación, el equilibrio y la manipulación de objetos. Esta práctica ha aparecido históricamente tanto en rituales como en espacios de entretenimiento. Nempeque (2018) menciona:

Es un juego, en el que se pone a prueba la percepción tiempo espacial, ya que se coordinan lanzamientos y recepciones de objetos con cualquier parte del cuerpo. Es una práctica grupal y/o individual, que ha estado presente en todas las civilizaciones, surgiendo como ritual, hasta convertirse en espectáculo. Es una forma de expresión humana que se muestra a través del cuerpo, el gesto y el movimiento. (p. 41)

En el malabarismo los movimientos se conocen como “trucos” (Wall, 2019) Un truco es una acción determinada o una secuencia de movimientos que se realiza con objetos de malabarismo, según (Santos, 2012) los podemos categorizar en tres tipos; trucos corporales donde la figura corporal es el centro de atención; truco objeto donde nos centramos en las posibilidades del objeto y variaciones matemáticas establecidas por un sistema de notación, aquí nos referimos al uso del *SitesWap*. Para lograr la mayoría de los trucos, se requiere un alto grado de conciencia corporal para así conseguir movimientos más controlados y fluidos, ahí es donde se vuelve importante la corporalidad y la corporeidad en el malabarismo pues, son dos caras de la misma

moneda y ambas son fundamentales para el desarrollo de un malabarista expresivo (Nempeque, 2018).

Ahora bien, cuando hablamos de performatividad, nos referimos a la capacidad que tienen ciertos actos y expresiones para producir efectos reales y tangibles en el mundo, más allá de la mera representación (Cortés et al., 2016). La performatividad se evidencia en la carga semántica derivada de los movimientos, acciones y actos que remiten a dos niveles de significación o semioticidad (Cortés et al., 2016). Los niveles de significación se entrelazan para formar una comprensión compleja del signo, estos dos niveles son; i) denotación: significado directo y ii) connotación: significado asociado, simbólico o cultural (Cornelio, 2021).

1.6 Enfoque cualitativo: un saber reflexivo

De acuerdo con: *Proceso de investigación cualitativa* según los autores Denzin y Lincoln (2012), en el proceso de investigación se presentan cinco fases interconectadas: i) El investigador reconoce su posición, su biografía, su comunidad, su clase, teorías, concepción del yo y del otro, que lo definen, nos marcan. y así mismo, esto cómo influye en la propia investigación. ii) Los investigadores de carácter (cualitativos) son filósofos y a su vez son guiados por unos principios que combinan creencias sobre: a) Ontología: entendida como la naturaleza de la realidad. b) Epistemología: la relación entre el que investiga y lo conocido. c) Metodología: como se debe entender y estudiar la realidad, las herramientas para conocer el mundo. iii) Diseño de la investigación: tema, propósitos del estudio, información necesaria y la interpretación en acción. iv) Métodos de recolección y análisis de materiales empíricos (datos): es importante la experiencia personal (observación directa), recursos audiovisuales y revisión documental. v) La interpretación y la presentación: no solo es recolectar materiales, hay que generar sentido a partir de los hallazgos y presentar las relaciones, estructuras y experiencias etnográficas (valores culturales).

2. Metodología

El enfoque del esbozo metodológico es cualitativo dentro de un paradigma interpretativo, es decir, la forma en cómo comprende y estudia el mundo el investigador, tal como lo plantean Denzin y Lincoln (2012). Este paradigma es una forma de entender la realidad basada en la subjetividad, el contexto y por supuesto, el significado. La interpretación es central, por ello este trabajo reconoce que la realidad es construida socialmente y así mismo, el conocimiento emerge de la interacción entre los sujetos y el investigador.

A su vez, el presente estudio parte de la investigación-creación, que en este caso no solo busca comprender significados, sino activar experiencias corporales y expresivas que nacen de la interacción cuerpo-sonido-objeto. Finalmente, se realizaron diferentes acciones para la divulgación de los resultados de la presente investigación (ver al final de este apartado, la metodología implementada).

Para el logro del objetivo específico 1, se realizó una revisión documental empleando Google Académico y la herramienta *NotebookLM* de Google para la selección de artículos y libros de interés. Posteriormente, a partir de la literatura seleccionada, se hizo un análisis empleando el modelo descriptivo de la minería de textos (Justicia de la Torre, 2017), buscando así las palabras de interés en la presente investigación para su contextualización. Las palabras rastreadas son: malabarismo, corporalidad, corporeidad, performance y propiocepción.

Para el logro del objetivo específico 2, se siguió a Restrepo Arteaga & Ospina Álvarez (2020). Siguiendo a las autoras y con algunas modificaciones dada la necesidad del proyecto MinCiencias que ampara la presente investigación, se establecieron cuatro acciones, cada una con fases para su desarrollo (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las acciones y fases del proceso

Acción	Proceso	Descripción	Actividad	Resultado esperado	Tiempo	Material / Descripción
1.Experimentación: Búsqueda de potencial expresivo de pelotas sonoras como extensión del cuerpo.	Fase 1	Exploración de materialidades (texturas, pesos, superficies) que generen respuestas sonoras sensoriales diferentes.	Manipular libremente las pelotas sonoras con distintas texturas, pesos y superficies sobre diferentes partes del cuerpo (manos, brazos, torso, piernas).	Reconocimiento de las cualidades sonoras de cada pelota para la decisión de los materiales a usar en cada una de ellas.	80 min	Pelotas sonoras, con posibilidad de introducirles diferentes tipos de material (tela, goma, granos, piedras...) Superficie de contacto (Suelo, pared, techo). Espacio amplio.
	Fase 2	Reconectar con el cuerpo como fuente de ritmo, pausa y resonancia.	Ejercicios de percusión corporal con pelotas sonoras, alternando entre movimientos rítmicos, pausas conscientes y momentos de escucha interna.	Reapropiación del cuerpo como generador de ritmo y resonancia; desarrollo de una escucha activa del propio movimiento y su impacto sonoro.	60 min	Pelotas sonoras. Espacio amplio para un desplazamiento libre. Celular para registrar movimientos y sonidos.
	Fase 3	Integrar las pelotas sonoras como extensión del cuerpo y generadoras de paisaje acústico.	Exploración de trayectorias, rebotes, fricciones y contactos para construir un paisaje acústico en diálogo con el espacio.	Incorporación consciente de las pelotas como prolongación del cuerpo; generación de una atmósfera sonora que emerge del movimiento.	45 min	Pelotas sonoras variadas. Superficies resonantes.
2. Diseñar un Fanzine instructivo para que cada participante desarrolle su propio juguete (malabar), que funcione como puente comunicativo entre el cuerpo, el ritmo y la expresión corporal.	Fase1	FANZINE tres pelotas sonoras, creaciones pelotas de malabar: *Una con un sonido grave (rellena de frijol). *Otra con un timbre agudo (compuesta de pastas de sopa).	Elaboración guiada de tres pelotas sonoras con rellenos diferenciados (frijol, pasta, alpiste), siguiendo instrucciones ilustradas del fanzine.	Comprensión del vínculo entre materialidad y timbre; apropiación creativa del proceso de construcción.	60-75 min	Fanzine instructivo digital; bisturí; embudo o cucharas; frijoles secos, pastas pequeñas, alpiste; marcadores o cintas decorativas; espacio cómodo para el trabajo manual.

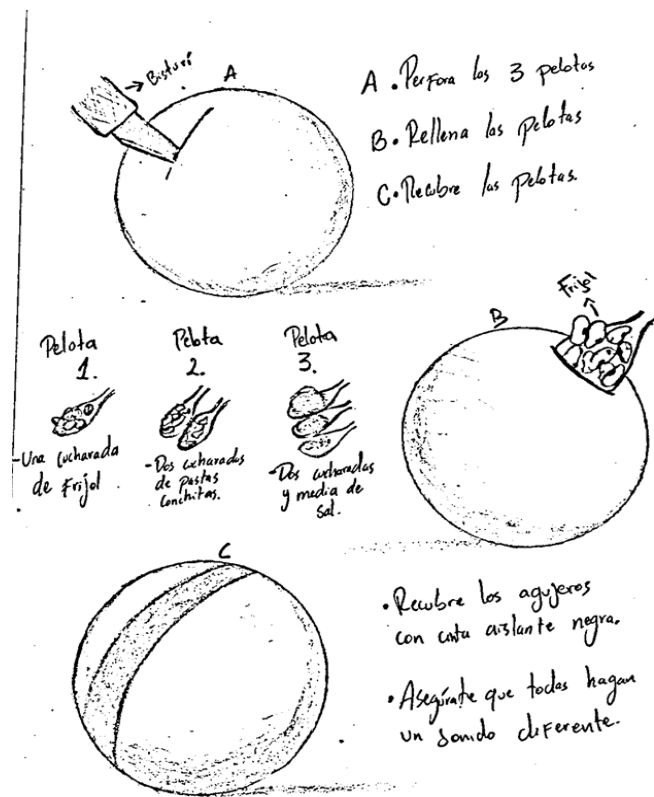
		*Una intermedia rellena de alpiste.				
3. Explorar gestualidades que emerjan desde estímulos sonoros, tanto musicales como ambientales, visionando el movimiento corporal como una herramienta de creación. Dirigido a diferentes públicos.	Fase 1	Introducción al <i>malabarismo expresivo</i> . Se exploran ritmos corporales, pausas y acentos.	Saludo, bienvenida y contexto de la realización del laboratorio de creación.	Consolidación de las actividades a desarrollar	10 min	Bafle o <i>Speaker</i> : Altavoz con capacidad de conectarse a la luz eléctrica. Micrófono: Ya sea inalámbrico o con cable, el cual pueda conectarse al altavoz mencionado en la casilla anterior.
	Fase 2	Trabajo de gestualidades a partir de <i>paisajes sonoros elegidos por los participantes</i> , integrando géneros musicales o ritmos con los que sientan afinidad.	Movimientos corporales en diálogos con paisajes sonoros.	Traducción simbólica - Cartografía sensorial.	20 min	Colchonetas: De yoga o para ejercicios físicos. Bombas/Globos inflables: De tamaño pequeño, distintos colores. Para cada uno de los participantes del laboratorio. Pelotas malabares: Pelotas anteriormente creadas con el Fanzine: Pelotas Sonoras
	Fase 3	Deconstrucción del movimiento explorando <i>sonidos naturales y objetos cotidianos</i> para crear partituras sonoras corporales.	Improvisación con malabares e intención emocional.	Síntesis creativa enfocada en la interpretación emocional.	20 min	Audios: Sonidos ambiente urbanos / Sonidos ambiente naturales (El tallerista lleva la lista) Espacio: Terraza del MCNS.
4. Integrar los juguetes y gestualidades expresivo-simbólicas encontradas por los participantes, en sus propias exploraciones, proponiendo una acción performática.	Fase 1	Construcción de una cartografía relacional: cada gesto y cada pelota se conectan con una emoción, un ritmo o una intención simbólica.	Mapeo corporal y sonoro individual: identificar en cada participante gestos recurrentes para asociarlos con emociones, ritmos, intenciones o narrativas simbólicas.	Visualización de las conexiones entre movimiento, sonido y significado.	60 min	Pelotas sonoras personales. Música de fondo. Ultrasonidos de mamíferos voladores. Espacio para moverse y registrar.

	Fase 2	Experimentación sonora en espacios resonantes. <i>El eco, la reverberación y el silencio serán herramientas compositivas</i> , agudizando la propiocepción.	Exploración en distintos espacios resonantes (salas vacías, pasillos, escaleras, exteriores). Se alternan momentos de improvisación y escucha profunda.	Agudización de la propiocepción y la escucha espacial; integración del entorno como co-creador sonoro; ampliación del repertorio expresivo y performático a partir de la interacción entre cuerpo, juguete y espacio.	80 min	Pelotas sonoras personales. Acceso a espacios con distintas cualidades acústicas. Celular para registrar.
	Fase 3	Composición performática, reuniendo las experiencias más significativas para la puesta en escena o intervención.	Diseño y ensayo de una acción performática, integrando los juguetes creados, gestualidades simbólicas, paisajes sonoros y cartografías emocionales.	Síntesis creativa de las exploraciones previas; construcción de una obra o intervención que refleje la identidad expresiva; fortalecimiento del vínculo entre cuerpo, objeto y entorno.	20 min	Pelotas sonoras. Un espacio escénico o de intervención. Dispositivos de registro audiovisual (Cámara digital o Celular).

El fanzine *Tres pelotas sonoras* propone una experiencia creativa y sensorial mediante la elaboración guiada de pelotas de malabar con rellenos diferenciados. Cada pelota está diseñada para emitir un timbre específico: una con sonido grave rellena de frijol, otra con timbre agudo compuesta de pastas de sopa, y una intermedia rellena de alpiste (Imagen 1). A través de instrucciones ilustradas, el fanzine invita a explorar la relación entre textura, peso y sonido, estimulando la propiocepción y la escucha activa en el juego corporal. Esta propuesta no solo fomenta la creación manual y el vínculo con los materiales, sino que también abre posibilidades expresivas para el entrenamiento malabar y la exploración performativa, convirtiendo cada objeto en una extensión sonora del cuerpo en movimiento.

Imagen 1.

Esquema para la elaboración de pelotas.



Nota. Se usan pelotas de plástico sin nada en el interior con 60mm de diámetro

En el caso del laboratorio de creación, se exploró lo que son las cualidades del movimiento, específicamente en el campo de las artes circenses y el malabarismo. Aquí se realizaron dos tipos de laboratorio; a) atribuido al espacio donde tuve la oportunidad de aprender de otros artistas con las mismas afinidades. b) una comunidad diferente a la que se dedica a las artes circenses, para esta se recurrió al Museo de Ciencias Naturales de La Salle donde se realizaron cuatro laboratorios de creación.

Para estos laboratorios se dispuso de elementos del malabar y una premisa que sería generar movimientos corporales con distintos estímulos sonoros que pueden ser creados en el mismo ambiente (aplausos, silbidos, onomatopeyas o sonidos de objetos siendo golpeados). De aquí me interesó la obtención de significados adheridos a sonidos y movimientos que los participantes ejecutaron, teniendo en cuenta que, bajo la condición corporal de cada sujeto presente en el laboratorio fomentaba una posibilidad creativa sustancial para mi propuesta investigativa.

Para el desarrollo del laboratorio de creación se requirieron de algunos materiales e insumos, los cuales fueron proveídos por el proyecto “Red de monitoreo acústico de mamíferos voladores de Colombia. Una estrategia de participación, gestión, comunicación y transferencia de conocimiento científico para la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Para el logro del objetivo específico 3, se diseñó una secuencia de trucos a partir del sistema de notación propuesto por Santos (2012), llamada ‘partitura de trucos y secuencias’ se convierte en una herramienta fundamental para estructurar un lenguaje en el malabarismo (Imagen 2).

Imagen 2.

Sistema de notación transposicional para la creación de secuencias de malabarismo.



Nota. Imagen tomada del Libro: Aspectos fundamentais do malabarismo - Richard Santos (2012).

2.1 Estrategia de divulgación de los resultados

Para la divulgación de los resultados obtenidos en la presente investigación se emplearon los siguientes medios:

A. Bitácora de procesos: Se empleó una bitácora física donde se dataron ideas, ocurrencias, imágenes y gráficas. Esta se hizo con el fin de presentar la evolución del proceso creativo e investigativo, denotando cuales son mis intereses, mis fortalezas y debilidades o temas que faltaron por ahondar y resolver. Dentro de esta bitácora se dispuso otras formas de creación plástica que puedan ser transportables o plegables.

El anterior insumo fue dispuesto como bitácora digital, a través del perfil @cdjt_ y @jaramillocd en Instagram, mostrando todo lo que tuvo que ver con el movimiento. Así, en este espacio virtual se depositaron vídeos en cuanto a un cuerpo que malabarea, un cuerpo que se flexiona de formas distintas, un cuerpo que salta y revolotea, un cuerpo que se entrena, videos de gestos corporales donde se evidencia la corporeidad y la propiocepción, fotos del artista del

presente trabajo, Cristian David Jaramillo Taparcua, conocido en el mundo del malabarismo como “Jara”, y de los elementos que se crearon, tales como patrones corporales y del malabarismo. Para el registro audiovisual se empleó un teléfono móvil Samsung Galaxy S23 Fe.

B. Un artículo de reflexión con el título “Malabarismo y Murciélagos” para ser divulgado en el Boletín La Piranga del Museo de Ciencias Naturales de La Salle.

C. Un infográfico para comunicar procesos de abstracción artística a través del Instagram ECOSONU (@red_ecosonu) del proyecto de la Red de monitoreo acústico de mamíferos voladores de Colombia.

3. Nociones de los conceptos “Lo corpóreo (corporeidad)” y “Lo corporal (corporalidad)” para una interpretación desde las artes vivas

La noción de “lo corpóreo” se comprende como la articulación compleja de múltiples dimensiones del ser humano: psicológicas, físicas, espirituales, motrices, afectivas, sociales e intelectuales, dichas dimensiones no operan de forma aislada, sino que se entrelazan para conformar una unidad viva. Por ende, la corporeidad puede entenderse como un entramado orgánico de la existencia, donde el cuerpo no es solo una estructura biológica, sino también un territorio simbólico, sensible y relacional (Díaz, 2021).

En cuanto al concepto de “lo corporal” suele estar vinculado a una visión más reduccionista, que concibe el cuerpo como un instrumento funcional, una máquina al servicio de fines externos o del entorno. Esta perspectiva tiende a despojar al cuerpo de su dimensión subjetiva y experiencial, limitándose a una estructura mecánica que responde a estímulos y objetivos técnicos (Sanmartín, 2018).

Ambas nociones, lo corpóreo y lo corporal, remiten a la experiencia humana de habitar un cuerpo. Se refieren tanto a la construcción subjetiva que cada individuo elabora sobre sí mismo,

como a las representaciones sociales que median la percepción del cuerpo en contextos culturales específicos. En este marco, el cuerpo se convierte en un espacio de significación, donde se inscriben memorias, afectos, saberes y tensiones entre lo íntimo y lo colectivo (Díaz, 2021).

En el campo del arte escénico, el cuerpo adquiere un protagonismo singular. Se conoce y se revela en la exposición al mundo y en la acción intensa. Al moverse, el cuerpo no solo ejecuta, sino que conecta los sentidos, funcionando como una membrana que unifica percepción, emoción y pensamiento (Serres, 2011). Esta dimensión sensorial y expresiva se potencia en prácticas como el performance art, también denominado arte en vivo, donde el cuerpo del artista no es accesorio, sino elemento constitutivo de la obra. Es a través de su presencia, gesto y acción que se configura el sentido de la pieza (Cortés et al., 2016).

En este contexto, la corporalidad no se limita a la forma física, sino que se extiende como modo de ser y de estar en el mundo (Sanmartín, 2018). Es el medio por el cual las personas se constituyen como sujetos y se relacionan en entornos marcados por el espectáculo, la hiperconectividad y el consumo simbólico (Briceño, 2011). El cuerpo, entonces, se convierte en soporte y recurso expresivo en manifestaciones visuales centradas en la acción, como el *happening*, el *body art* y el *performance art*, donde la frontera entre arte y vida se difumina (Cortés et al., 2016).

Es común que intérpretes del movimiento (bailarines, actores y performers) describen sus cuerpos como herramientas o vehículos para alcanzar propósitos técnicos o expresivos. Esta visión instrumental, aunque útil en ciertos contextos pedagógicos o escénicos, puede ser cuestionada desde enfoques que reivindican la corporeidad como experiencia integral, sensible y transformadora (Sanabria, 2017).

3.1 El malabarismo contemporáneo como acción performática que expresa “Lo corpóreo”

El malabarismo es según Santos (2012) “el acto de manipular, lanzar y equilibrar objetos o cosas hábilmente” (p. 15) constituyendo una técnica que implica el manejo de objetos de diferentes formas, tamaños, pesos y cantidades, con contacto permanente o no en el cuerpo del que lo ejecuta (malabarista) (Erazo, 2024). Así mismo, esta disciplina circense, se basa en la coordinación de esos lanzamientos y recepciones con cualquier parte del cuerpo (Nempeque, 2018) tal y como un patrón estructurado que reduce la percepción a los cambios espaciales a lo largo del tiempo, donde nada puede ser experimentado sin antes ser vivenciado, por ende, el malabarismo va a incluir experiencias “controladas” (Erazo, 2024), las cuales se van a ir presentando a lo largo de la práctica pero también, de las actividades a las que se dedique el malabarista en su cotidiano.

Una herramienta clave para el estudio técnico del malabarismo es el *Siteswap*, también llamado Numerología o Notación Transposicional, definido como un método de notación de trucos matemáticos (Santos, 2012). Se trata de un sistema que permite representar secuencias de lanzamientos mediante fórmulas matemáticas, funcionando como una especie de lenguaje codificado para describir patrones de movimiento (Palominos et al., 2017). Esta notación fue ideada por Paul Klimek en 1981 y posteriormente ampliada por Bruce Tiemann y Michael Day (Santos, 2012). Este sistema, utiliza secuencias numéricas para estructurar los movimientos del malabarismo, indicando el orden en que se lanzan los objetos, la altura que alcanzan y la mano encargada de recibirlos (Palominos et al., 2017) para verificar si una secuencia de *Siteswap* puede ejecutarse en la práctica, se aplica un principio matemático fundamental: la suma de los valores que representan las alturas debe dividirse por la cantidad total de lanzamientos (conocido como período), y el resultado debe ser un número entero que corresponde al número de objetos en uso o que se deben usar (Santos, 2012).

El malabarismo, como práctica corporal y artística, ofrece un campo fértil para explorar estas tensiones entre lo corporal y lo corpóreo. En el *Manual de Malabarismos Expresivos*, Daniel Nempeque propone ejercicios que transgreden el sentido técnico tradicional del malabarismo, integrando elementos teatrales, afectivos y políticos; su enfoque se inspira en el *Teatro del Oprimido* de Augusto Boal y en la dramaturgia del movimiento formulada por Gotthold Lessing en 1767 (Nempeque, 2018).

Siguiendo esto, la dramaturgia en el ámbito escénico se vincula esencialmente con el diseño y la organización de las acciones que conforman una obra, como parte integral del proceso creativo (Nempeque, 2018). Cuando se traslada el concepto de dramaturgia al malabarismo escénico, esta permite estructurar el espectáculo otorgándole coherencia narrativa. A través de ella, se construye una historia y se articulan situaciones de tensión o conflicto que dan profundidad a la propuesta (Santos, 2012). Así mismo, se identifica el malabarismo como una práctica que articula situaciones motrices complejas, donde el cuerpo no solo ejecuta técnicas, sino que participa en procesos de construcción de sentido, interacción social y exploración perceptiva (Blas, 2013). Por estas razones, la práctica del malabarismo se convierte en una herramienta poderosa y eficaz para comunicar metáforas llenas de significado.

3.2 El cuerpo como interfaz de la corporeidad

La compañía Gandini Juggling representa una referencia clave en la vivencia escénica de la corporeidad, fundada en 1992 por Sean Gandini y Kati Ylä-Hokkala, esta agrupación británica ha desarrollado una propuesta que entrelaza el malabarismo con la danza contemporánea, la música clásica, la ópera y la composición matemática, desbordando los límites técnicos del circo tradicional. (Gandini Juggling, 2025). Su trabajo se inscribe en una concepción del cuerpo como experiencia vivida, sensible y por supuesto relacional. Le Breton (2007), indica que la experiencia

del cuerpo está ligada a lo simbólico y afectivo o en palabras de sus fundadores, Gandini Juggling busca “vigorizar el malabarismo para el siglo XXI”, explorando “la danza como lenguaje del cuerpo vivido” y creando “coreografías de patrones de malabares con composiciones musicales” (Gandini Juggling, s.f., párr. 21).

Esta perspectiva, se aleja de una visión meramente funcional del cuerpo, proponiendo en cambio una práctica donde el gesto, la memoria cinética (movimiento del cuerpo) y la escucha activa se convierten en elementos constitutivos de la obra. En espectáculos como *Smashed* (2010) o *4x4: Ephemeral Architectures* (2015), el cuerpo del malabarista no solo lanza y recibe objetos, sino que compone, dialoga y se transforma en interfaz poética y política (Imagen 3 y 4). Es así como la influencia de Gandini Juggling en el malabarismo contemporáneo es profunda, ellos han contribuido a reposicionar esta disciplina como arte relacional, multisensorial y coreográfico, donde el cuerpo se convierte en archivo de afectos, ritmos y significaciones. Así como señala Díaz (2021), el cuerpo en escena no es solo estructura biológica, sino también un territorio simbólico, y Gandini Juggling lo encarna con precisión, sensibilidad y potencia creativa.

Imagen 3.

Smashed 2010



Nota. Tomada de la página web oficial del colectivo <https://www.gandinijuggling.com/en/our-shows/view/2/smashed>

Imagen 4.
Ephemeral Architectures



Nota. Tomada de la página web oficial de la compañía <https://www.gandinijuggling.com/en/our-shows/view/3/4-x-4-ephemeral-architectures>

Por su parte, las obras del malabarista Ricardo S. Méndez, se inscriben en una corporalidad trabajada y refinada, donde el cuerpo se convierte en soporte técnico, espacial y compositivo. En *CheckPoint* (2018), Méndez explora la repetición como forma de resistencia y de presencia, articulando secuencias de lanzamientos con una precisión casi coreográfica (Imagen 5). Esta dimensión técnica se vincula con lo que Sanmartín (2018) describe como visión instrumental del cuerpo, esto es, una estructura funcional que responde a objetivos externos. Sin embargo, Méndez trastoca esta lógica al introducir variaciones rítmicas, pausas y gestos mínimos que desestabilizan la expectativa del espectador.

Imagen 5.

Checkpoint (2018)



Nota. Tomada de YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=euRpVE1TBao&list=RDeuRpVE1TBao&start_radio=1

En la obra *Coffee CheckPoint* (2020), del mismo autor, la corporalidad se extiende hacia lo cotidiano, donde el cuerpo del malabarista se entrelaza con objetos domésticos, como tazas y cucharas, generando una dramaturgia del gesto que recuerda el *arte en vivo* descrito por Cortés et al. (2016), donde el cuerpo no es accesorio, sino constitutivo del sentido escénico (Imagen 6). Aquí, la técnica no se exhibe como destreza, sino como lenguaje.

Imagen 6.

Coffee Checkpoint (2020)



Nota. Tomada de YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=n9NXohPHgqY&t=57s>

Por otro lado, la corporeidad en Méndez se expresa como una vivencia perceptiva, contextual y conectada con el entorno. En *BalledUp* (2020), el cuerpo se presenta como archivo de ritmos, caídas y repeticiones, en una atmósfera que oscila entre lo íntimo y lo absurdo (Imagen 7). Tal como señala Díaz (2021), la corporeidad implica un cuerpo simbólico, donde se inscriben memorias, afectos y tensiones (p. 45). Méndez trabaja con la caída como gesto poético, reconociendo que “*el error también compone*”, y que el cuerpo en escena no solo ejecuta, sino que vibra, escucha y responde (Santos, 2012).

Imagen 7.

BalledUp (2020)



Nota. Tomada de YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=2mFfQo4HqH0&list=RD2mFfQo4HqH0&start_radio=1

Este enfoque se alinea con lo que Le Breton (2007) denomina “*cuerpo vivido*”, entendido como una experiencia encarnada que se construye en relación con el entorno, el tiempo y los otros (Imagen 8). De allí que, en las obras de Méndez, el cuerpo no se impone, sino que se ofrece como superficie de resonancia, donde el malabarismo se convierte en acto perceptivo, afectivo y político.

Imagen 8.

Handless



Nota. Tomada de la bitácora digital del artista.

<https://www.ricardosmendes.com/photo?pgid=kx9biust-51d55b83-c842-42aa-9032-113c91ba2923>

La obra de Ricardo S. Méndez contribuye a expandir el campo del malabarismo contemporáneo, posicionándose como práctica artística que articula lo corporal y lo corpóreo. En sintonía con Nempeque (2018), Méndez propone una dramaturgia del movimiento que transgrede el sentido técnico tradicional, integrando elementos teatrales, cotidianos y emotivos. Su trabajo dialoga con propuestas como las de *Gandini Juggling*, donde el cuerpo se convierte en interfaz poética y compositiva. Tal como señala Blas (2013), el malabarismo articula situaciones motrices complejas, donde el cuerpo participa en procesos de construcción de sentido. Méndez lo encarna desde una estética del gesto mínimo, la repetición y la caída, proponiendo una poética del cuerpo que transforma la técnica en experiencia.

3.3 Consideraciones

El malabarismo contemporáneo nos invita a repensar el cuerpo más allá de su dimensión técnica o funcional. Al observar las prácticas escénicas y pedagógicas de artistas como Ricardo S. Méndez y compañías como *Gandini Juggling*, se revela una comprensión del cuerpo como experiencia vivida, sensible y relacional. Esta perspectiva se vincula con la *corporeidad*, entendida como el entramado afectivo, simbólico y perceptivo que nos permite habitar el mundo desde el cuerpo. A su vez, la *corporalidad*, si bien remite a la estructura física y al dominio técnico del movimiento, se transforma en estas prácticas en plataforma expresiva y compositiva. El cuerpo malabarista no solo lanza y recibe objetos: escucha, recuerda, transforma y comunica. En este cruce entre lo corporal y lo corpóreo, el malabarismo se convierte en lenguaje, en juego, en poesía visual.

Así, el cuerpo en el malabarismo contemporáneo deja de ser solo herramienta y se convierte en territorio y materia de creación, es allí donde se inscriben las memorias del gesto, las variaciones del ritmo, los afectos compartidos y las tensiones entre control y caída. En este espacio, el malabarismo no solo se ejecuta: se vive.

4. Mapeo de los movimientos en el malabarismo como posibilidades expresivas inspirado en la bioacústica de murciélagos

4.1. Malabarismo, área transversal y multidisciplinar

La práctica del malabarismo se encuentra estrechamente asociada al circo y normalmente es mirado como un arte escénico, Santos (2012) lo menciona como; “teatro de lo imposible” que se relaciona con las impactantes hazañas logradas por los malabaristas. Por ende, es ligado al ámbito artístico puesto que, es una forma de expresión humana que se manifiesta a través del cuerpo, el gesto y el movimiento (Nempeque, 2018), el malabarismo se posiciona como un campo multidisciplinar que funciona como herramienta pedagógica potente y la convierte en un área sumamente fértil para el estudio de varias ciencias (Erazo, 2024).

El malabarismo, más allá de su dimensión técnica, se concibe aquí como una práctica artística que activa procesos de percepción, coordinación, emoción y vínculo con el entorno (Santos, 2012). El malabarismo se mezcla con la danza especialmente la contemporánea, ésta amplía y enriquece expresivamente las acciones escénicas del malabarismo porque hace consciente las distintas disociaciones del cuerpo (Nempeque, 2018) los ejercicios propuestos por malabaristas-docentes como Pablo Brum se centran en la exploración de los ejes donde el cuerpo puede malabarear (hacia adelante, atrás, izquierda, derecha) y los planos a los que el cuerpo puede acceder mientras juega (Arozarena, 2019). La potencialidad de estos talleres reside en explorar una manera de jugar que no sea estática, sino que, como lo menciona Arozarena (2019) pueda orientarse, como en la danza, al uso integral del espacio.

En las últimas décadas ha sido visto como una actividad que cumple funciones deportivas ya que propicia el desarrollo de habilidades físicas (Santos, 2012) pues, implica el progreso de habilidades motoras, equilibrio, estabilidad central, agilidad y flexibilidad (Sinclair, 2023). *La*

International Juggling Association (IJA) se formó en 1947 en USA para construir una representación deportiva del malabarismo, organizando festivales y competencias (Santos, 2012), así mismo, el malabarismo plantea la posibilidad de ser un campo amplio para el estudio de otras áreas como la física, la matemática y la biología (Erazo, 2024) pues aprender a malabarear produce cambios en la materia blanca del cerebro, responsable de la velocidad del procesamiento de la información (Palominos et al., 2017), ayuda a la longevidad de los recuerdos y la fortalece las ideas creativas y de improvisación.

4.2 Sensibilidad artística: bioacústica

La bioacústica se centra en el estudio de las emisiones sonoras de diversas especies, lo cual aporta significativamente al entendimiento de sus dinámicas ecológicas, comportamentales y taxonómicas. Además, esta disciplina se ha consolidado como una herramienta fundamental para el monitoreo y la evaluación de la biodiversidad en distintos ecosistemas (Humboldt, 2021).

Ahora bien, el arte se reconoce como una vía de interpretación cultural capaz de entablar vínculos simbólicos con la naturaleza y generar espacios de diálogo con la comunidad científica, contribuyendo así al fortalecimiento de la conciencia ecológica (Cornelio, 2021), ya que la bioacústica permite una lectura detallada y medible del paisaje sonoro natural, lo que brinda al arte un repertorio expresivo amplio y una base conceptual sólida para explorar las complejas relaciones entre los organismos vivos y su entorno mediante el sonido (Humboldt, 2021).

El arte es un campo esencial de exploración y producción de conocimiento, que incorpora los aportes y metodologías de la bioacústica y la ecología acústica no solo con fines documentales, sino también como punto de partida para el desarrollo de lenguajes estéticos innovadores como obras audiovisuales, composiciones sonoras o instalaciones que permiten profundizar en la relación sensorial y simbólica entre el ser humano y su entorno (Cornelio, 2021). Nuestro punto

de partida es el espectrograma (Imagen 9 y 10), un espectrograma es una representación visual de una señal acústica, donde el color representa la amplitud (o energía) de cada pulso de ecolocación o señal acústica. (Humboldt, 2021). En la investigación sobre murciélagos, el espectrograma resulta fundamental para representar y examinar los pulsos de ecolocación, es decir, las señales ultrasónicas que estas especies emplean para orientarse y desplazarse en su entorno Martínez-Medina et al. (2021).

Imagen 9.

Espectrograma de la especie *Saccopteryx leptura*

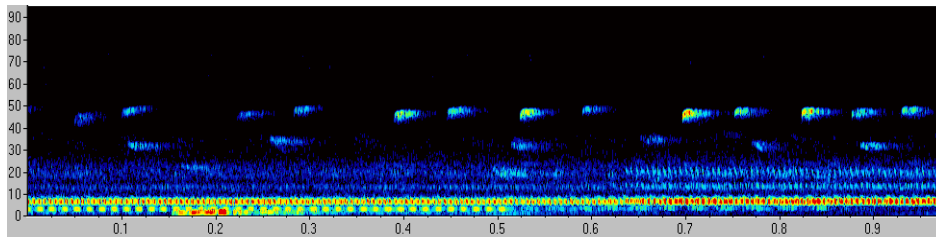
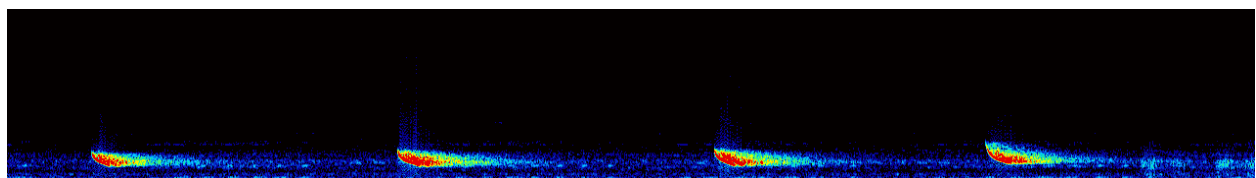


Imagen 10.

Espectrograma del sonotipo *Molossus* sp.



Nota. Imágenes realizadas por el equipo de científicos del proyecto ‘Red de monitoreo acústico de mamíferos voladores de Colombia’.

El espectrograma, al combinar tiempo y frecuencia como coordenadas permiten visualizar la estructura interna de una vocalización o la riqueza acústica de un ecosistema. Esta herramienta facilita tanto el análisis científico detallado como su traducción en propuestas artísticas puesto que,

estos pueden ser reinterpretados como secuencias de movimiento, pausas, lanzamientos y rebotes en el malabarismo. Santos (2012) plantea que el malabarismo puede ser una “partitura visual y rítmica”, lo que lo convierte en un medio apto para representar fenómenos acústicos mediante el cuerpo y el objeto.

4.3 Una experiencia en el Museo de Ciencias Naturales de La Salle

El 15 de octubre de 2025 se llevó a cabo un laboratorio creativo en el Museo de Ciencias Naturales de La Salle, como parte del proceso de investigación-creación del proyecto. La actividad se desarrolló entre las 10:00 a.m. y las 12:00 m., con la participación de 91 estudiantes de grado 11° de la Institución Educativa Pablo VI, ubicada en el barrio Manrique de Medellín. Los asistentes fueron organizados en grupos de 25 a 30 personas (Imagen 11 y 12), lo que permitió una interacción más cercana y una observación detallada de las dinámicas corporales emergentes.

Imagen 11.

Laboratorio creativo con estudiantes de grado 11° de la Institución Educativa Pablo VI.



El laboratorio tuvo como objetivo principal generar un impacto significativo en la comunidad educativa mediante la propuesta performativa del proyecto, al tiempo que se recolectaba información sobre los gestos y movimientos corporales asociados a estímulos sonoros y emocionales. La escucha y observación activa fueron las condiciones indispensables para el desarrollo de la experiencia, ya que las premisas del ejercicio requerían una atención sensorial afinada y una disposición corporal abierta al juego y la exploración.

Imagen 12.

Estudiantes de grado 11° de la Institución Educativa Pablo VI en escucha activa.



Se trabajaron cuatro áreas del malabarismo: lanzamientos y recepción, enganches, golpes y equilibrios. Los elementos utilizados fueron bombas o globos, que funcionaron como extensiones del cuerpo y dispositivos de experimentación de las áreas (Imagen 13). Las emociones exploradas —alegría, tristeza, miedo e ira— fueron traducidas en gestos, generando una cartografía afectiva que permitió identificar patrones de significación entre los participantes (Tabla 2). Dichos patrones, que son códigos de movimientos y gestos corporales, que, sin intención

consciente de comunicar, lograban hacerlo. Estos códigos se recolectaron y se estudiaron, para proponer signos que sean entendibles para un público cada vez más general y así llegar con esta propuesta interdisciplinar a otros espacios o ramas del conocimiento.

Imagen 13.

Momentos destacables del laboratorio.



Nota. Ubicación Museo de Ciencias Naturales de La Salle.

La experiencia se inscribe como una forma de escritura escénica donde el gesto se convierte en signo y el cuerpo en territorio de sentido. Así mismo, se retoman las ideas que alientan a *Gandini Juggling*, quienes conciben el malabarismo como un lenguaje artístico expandido, capaz de articular ritmo, narrativa y afecto en una misma partitura corporal.

Tabla 2. Cartografía afectiva: Análisis de datos.

Emoción	Gesto corporal	Traducción para el mapa sensorial
Alegría	Pecho abierto, brazos relajados, ojos abiertos y atentos	Movimientos lentos con armonía, extremidades extendidas
Tristeza	Cuerpo acurrugado, hombros caídos, mirada baja	Plano medio-bajo de movimiento físico, lanzamientos o desplazamiento corto o limitado de objetos
Miedo	Brazos cubren el pecho, cuerpo tembloroso, mirada retraída o distraída	Trucos corporales, deslizar los objetos por el cuerpo o utilizar el cuerpo como base de apoyo de los objetos
Ira	Manos empuñadas, cuerpo tenso, gesto facial de fuerza, movimientos amplios	Lanzamientos de objetos altos, con más frecuencia o ritmo, exploraciones con varios objetos

Desde una perspectiva metodológica, el laboratorio funcionó como espacio de recolección de datos cualitativos, donde se observaron las reacciones espontáneas de los jóvenes frente a estímulos para la comunicación no verbal. Esta información será analizada en relación con los principios de ecolocación y bioacústica que fundamentan el proyecto, buscando establecer puentes entre la percepción de mamíferos voladores y la expresión humana.

Imagen 14.

Reacciones de estudiantes durante el laboratorio creativo.



El laboratorio creativo permitió validar la propuesta del proyecto en un contexto comunitario, evidenciando su potencial para generar experiencias significativas de divulgación científica a través de las prácticas artísticas como lo es el malabarismo. La interacción entre cuerpo, emoción y sonido se reveló como una vía fértil para la apropiación del conocimiento, en línea con la idea de corporeidad como experiencia sensible y transformadora que fomentan el trabajo de mediación comunitaria y así mismo fortalece el proyecto de investigación-creación en un área interdisciplinar. La interacción con el público permite captar los gestos e identificar cuáles narrativas sensoriales generan mayor conexión y qué metáforas corporales facilitan la comprensión; esos insumos -emocionales, perceptivos y sociales- retroalimentan de manera significativa el proceso de creación, lo cual ayuda a ajustar la dramaturgia del performance y a diseñar el mapa sensorial.

4.4 La conjugación entre el cuerpo, objeto y espacio

El vínculo entre cuerpo, objeto y espacio constituye una tríada fundamental para comprender el potencial expresivo y también pedagógico que propone el malabarismo como una estrategia que contribuye a la divulgación científica, así mismo, permite activar procesos de creación artística o para nuestro caso, creación de secuencias de malabar. Ahora bien, ¿Puede un cuerpo humano transformarse en un modo de interfaz de gestos significativos que desde el malabarismo comuniquen a modo de ritmos los sonidos de ecolocación de murciélagos?

El cuerpo es el primer territorio de exploración, como lo señala Le Breton (2007), el cuerpo es el lugar donde se inscriben los afectos, los símbolos y las memorias, esto lo convierte en un medio apto para la traducción de un conocimiento científico en una experiencia estética. Por ende, para efectos del proyecto el cuerpo del malabarista debe buscar más allá que calidad técnica, la misión es llegar a la interpretación y comunicación. Según Jaramillo (2024), no se debe asumir la

corporalidad como un objeto de conocimiento, sino como sujeto de conocimiento que potencia la relación e integración en la práctica del malabar puesto que:

En este juego, se utilizan: 1) relaciones espaciales (dirección, niveles, extensiones) entre partes distales y proximales, combinando movimientos que van desde lo externo a lo interno y viceversa 2) otras relaciones y coordinaciones dadas por los múltiples modos de recepción y lanzamiento que el cuerpo despliega en variadas formas: ojo-escápula, ojo-cintura, ojo-rodilla, ojo-pie solo por mencionar algunas 3) trayectorias y movimientos (curvas y ángulos) (p. 26).

El objeto funciona como extensión sensorial del cuerpo y también como dispositivo de composición, según Santos (2012), el malabarismo implica “la manipulación hábil de objetos que, al ser lanzados y recibidos, generan una partitura rítmica y visual”. Estos objetos no son neutros: poseen peso, textura, sonido y se le atribuyen símbolos, los objetos más usados en el malabarismo son: pelotas, clavos, aros, diabólos, cigar box, balones, entre otros. Durante el laboratorio, los objetos (bombas o globos) permitieron codificar emociones en gestos, generando una cartografía afectiva la cual fue analizada como parte del proceso investigativo.

El espacio físico donde se desarrolló la experiencia como lo es el Museo de Ciencias Naturales de la Salle, actúa como contenedor y amplificador de la propuesta. Citando a Cortés et al. (2016), el espacio escénico “no es un fondo neutro, sino un campo de relaciones donde el cuerpo y el objeto adquieren sentido”. En este proyecto, el espacio se convierte en un resonador acústico y simbólico, donde la ecolocación se traduce en escucha activa y orientación corporal.

Esta posibilidad se fundamenta en la capacidad del cuerpo para traducir información acústica en movimiento, tal como lo plantea Le Breton (2007), quien considera que el cuerpo es un espacio de inscripción simbólica, afectiva y perceptiva. Así, el cuerpo malabarista se convierte

en un medio expresivo que traduce datos científicos en lenguaje escénico, permitiendo una divulgación sensible y multisensorial del conocimiento, como lo señala Cortés et al. (2016), esta interacción entre arte y ciencia abre posibilidades para la creación de experiencias estéticas que profundizan en la relación entre el ser humano y su entorno (Tabla 3).

Tabla 3. Cartografía: mapa sensorial. Propuesta escénica.

Dimensión:	Movimiento:	Nivel:	Emoción:	Función expresiva
Cuerpo	Trayectorias curvas, coordinación y disociación de las extremidades	Suelo (1), medio (2), aire (3), suelo (1)	Empatía, calma, cuidado	El cuerpo como interfaz de gestos significativos en el lenguaje escénico
Objeto	Lanzamientos altos, lanzamientos al cuerpo, golpes hacia el cuerpo, desplazamientos sobre el suelo	Aire (3), suelo (1), medio (2), aire (3), medio (2), aire (3), suelo (1)	Concentración, cuidado, curiosidad, asombro	El objeto como extensión sensorial del cuerpo y de la partitura, que codifica emociones en gestos
Espacio	Orientación corporal-espacial, recorridos continuos, expansión y contracción del cuerpo		Confianza, paz, tranquilidad,	El espacio como resonador acústico y simbólico, creando la interacción arte-ciencia-comunidad

5. Malabarismo como lenguaje corporal

5.1 El inicio de una práctica abstracta

Mi interés en el malabarismo comienza en el 2013 cuando me encontraba cerca de mi hogar, la cual está ubicada en la zona nororiental parte alta de la ciudad de Medellín. Allí por primera vez vi que amigos y vecinos muy cercanos lograban hacer un patrón básico de malabares a lo que yo quedé asombrado pues, solo había visto estas habilidades dentro de las carpas de circo tradicional que suelen habitar los barrios populares de la ciudad. Al día siguiente busqué la manera de hacer tres pelotas para mí y sin conocer lo más mínimo sobre técnica comencé a lanzarlas e intentar atraparlas, luego de una semana lograba atrapar y lanzar unas cinco veces las pelotas con ambas manos, fue una de las mejores sensaciones que he experimentado, pero no hubo mayor evolución de la práctica por dedicarme a otras razones más “importantes” para ese momento.

Aunque fue en 2017 que realmente comencé a aprender sobre el malabarismo, pasaba varias horas del día lanzando y atrapando objetos pues, no me sentía interesado por las actividades que el contexto barrial podría ofrecer, como por ejemplo el microfútbol que era bastante popular en los jóvenes de mi edad, sin embargo, este deporte generaba malas actitudes, premiaba al que engañaba y penaliza a quién defendía lo correcto, era un juego competitivo que buscaba la intención de lastimar al otro. A su vez la otra opción para los jóvenes que querían influir en el barrio era el de delinquir o funcionar como medios de distribución de drogas ilícitas, camino que tomaron varios conocidos y que hoy no pueden salir de allí, por ello me quedé firme en las prácticas del malabarismo, allí encontraba libertad creadora que no se me ofrecía en mi contexto, libertad para elegir algo que me movía todas las fibras musculares y por supuesto cerebrales, una especie de libertad para desarrollar mi identidad.

5.2 Diseño sensorial del gesto

A partir del análisis de espectrogramas de ecolocación de murciélagos, se diseñaron secuencias gestuales que representaban ritmos, frecuencias y duraciones. El cuerpo se concibió como interfaz perceptiva, capaz de traducir datos acústicos en movimiento y me apoyo en el sistema Siteswap con el fin de diseñar experiencias que traduzcan fenómenos científicos como la ecolocación de murciélagos en lenguajes corporales y escénicos. El proceso metodológico se desarrolló en tres momentos:

- i) Se realizaron sesiones de laboratorio corporal para investigar las áreas del malabarismo (lanzamientos, enganches, golpes, equilibrios) y su relación con emociones básicas (alegría, tristeza, miedo, ira). Se utilizaron objetos como pelotas y clavos, priorizando la escucha activa y la propiocepción como herramientas de orientación y composición.
- ii) Teniendo como base los espectrogramas de ecolocación, se diseñaron secuencias gestuales que representaban ritmos, frecuencias y duraciones.
- iii) Se implementó un laboratorio en el Museo de Ciencias Naturales de La Salle con estudiantes de grado 11° de la Institución Pablo VI. La actividad permitió validar la propuesta en un contexto comunitario, recolectar datos cualitativos sobre gestos y emociones, y activar procesos de divulgación científica desde el arte.

5.2.1. Equipos técnicos

La propuesta performativa desarrollada en el marco del proyecto *Corporeidad Sensorial* se apoya en un conjunto de dispositivos técnicos que permiten articular cuerpo, objeto y entorno desde una perspectiva sensorial, compositiva y científica. Cada elemento fue seleccionado

estratégicamente para potenciar la traducción escénica de los espectrogramas de ecolocación y facilitar la interacción entre gesto, luz y sonido.

Se utilizaron pelotas convencionales y pelotas de luces K8, que funcionaron como extensiones del cuerpo y unidades de ritmo visual. Estas últimas, al estar conectadas al *Shield* infrarrojo K8, permitieron programar secuencias lumínicas sincronizadas con los movimientos de la pelota, generando una partitura visual que dialoga con los patrones acústicos de los murciélagos.

El uso de un computador y un celular Samsung S23 FE fue esencial para la reproducción de paisajes sonoros, el control del dispositivo y la documentación audiovisual del proceso. El micrófono inalámbrico permitió captar las emisiones vocales y los sonidos del entorno en tiempo real, integrando la dimensión acústica como parte activa del performance.

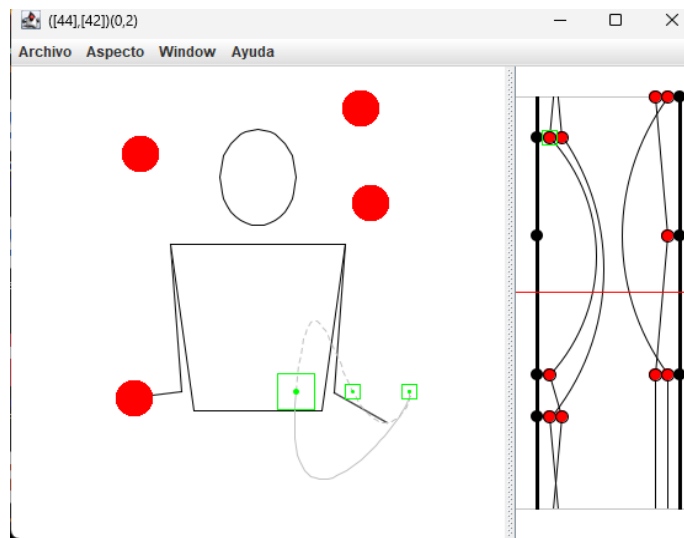
La elección de un salón amplio y oscuro como espacio de ejecución responde a la necesidad de crear un entorno inmersivo, donde la luz, el sonido y el movimiento pudieran resonar con mayor intensidad. Este tipo de espacio favorece la percepción de los ecos, las reverberaciones y los contrastes lumínicos, elementos clave para simular condiciones de ecolocación y activar la escucha corporal.

5.2.2. Lenguaje de programación

En el marco de la investigación, se exploró la herramienta digital *Juggling Lab* (Imagen 15) como medio para visualizar y analizar secuencias de malabarismo codificadas en lenguaje *Siteswap*. Esta aplicación permitió observar patrones rítmicos y espaciales desde una perspectiva que puede parecer cinemática, facilitando la traducción de estructuras numéricas en trayectorias corporales. Luego de animar secuencias específicas, se evidenciaron modulaciones o patrones que se asemejan con pulsos de ecolocación, como el tiempo, frecuencia, velocidad y aceleración.

Imagen 15.

Esquema de trayectorias corporales a partir de pelotas



Nota. Tomada de la aplicación descargable para Windows Jugglinglab.org

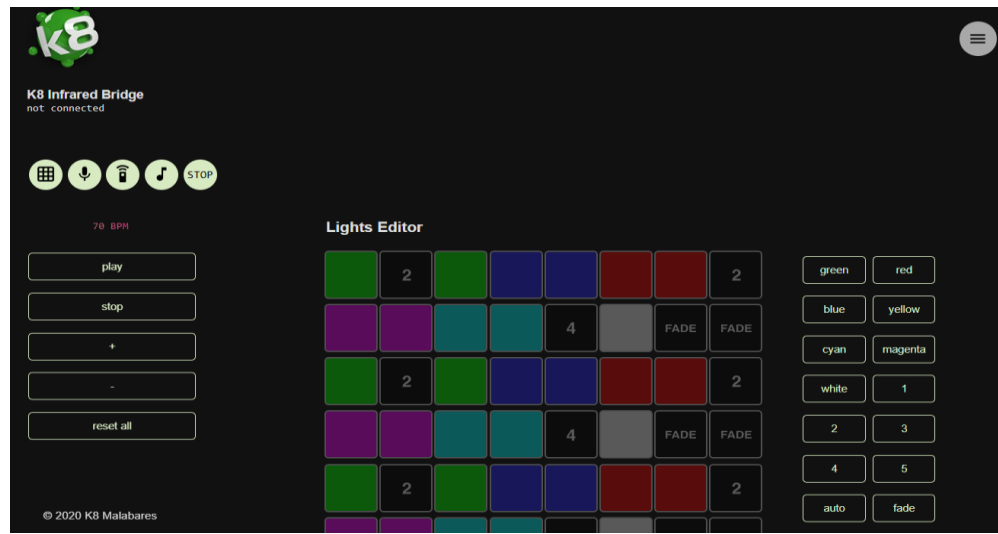
Esta aproximación permitió establecer analogías entre los ritmos del malabarismo y los pulsos acústicos utilizados por especies como los murciélagos que se orientan mediante ecolocación. Así, los patrones visualizados en *Juggling Lab* fueron reinterpretados como mapas de emisión gestual, donde cada lanzamiento se convierte en una interpretación performativa que activa el espacio. Esta traducción permitió afianzar una metodología híbrida que vincula cuerpo, objeto, espacio y sonido, abriendo posibilidades para el diseño de partituras escénicas basadas en espectrogramas.

Por otro lado, *Musicjuggling.com* (Imagen 16) es una plataforma desarrollada por K8 Malabares que permite programar secuencias de luz y sonido sincronizadas con el movimiento de objetos de malabar, especialmente las pelotas K8 con tecnología infrarroja, esta herramienta convierte el malabarismo en un lenguaje escénico expandido, donde cada lanzamiento, recepción

o patrón puede activar una respuesta audiovisual específica y a su vez es posible programar su color de luz o efecto de interés.

Imagen 16.

Interfaz de la plataforma [Musicjuggling.com](https://www.musicjuggling.com/).



Nota. Tomada de la página oficial de K8 Malabares <https://www.musicjuggling.com/>

Cada pelota puede emitir colores programables que cambian en función del ritmo, el tipo de movimiento o la intención expresiva, los colores codifican información: por ejemplo, un cambio de color puede señalar una transición emocional, un cambio de frecuencia o una variación en la intensidad del gesto. A través del *IR Sequencer*, los movimientos pueden activar sonidos predefinidos (tonos, pulsos, texturas) que se reproducen en tiempo real. Esto permite construir una partitura sonora basada en el gesto, donde el cuerpo se convierte en un instrumento que ejecuta ritmos derivados de espectrogramas y ultrasonidos.

El uso de herramientas como *Juggling Lab* y *MusicJuggling.com* permiten articular una gramática cinestésica donde el sonido, la luz y el gesto se entrelazan para construir narrativas corporales. Cada lanzamiento, enganche o equilibrio no solo responde a una lógica técnica, sino

que comunica ritmos y estructuras acústicas que emergen del análisis bioacústico. Esta convergencia entre arte y ciencia habilita nuevas formas de conocimiento, donde la práctica escénica funciona como medio de divulgación y sensibilización.

5.2.3. Un acercamiento a narraciones corporales desde la experimentación

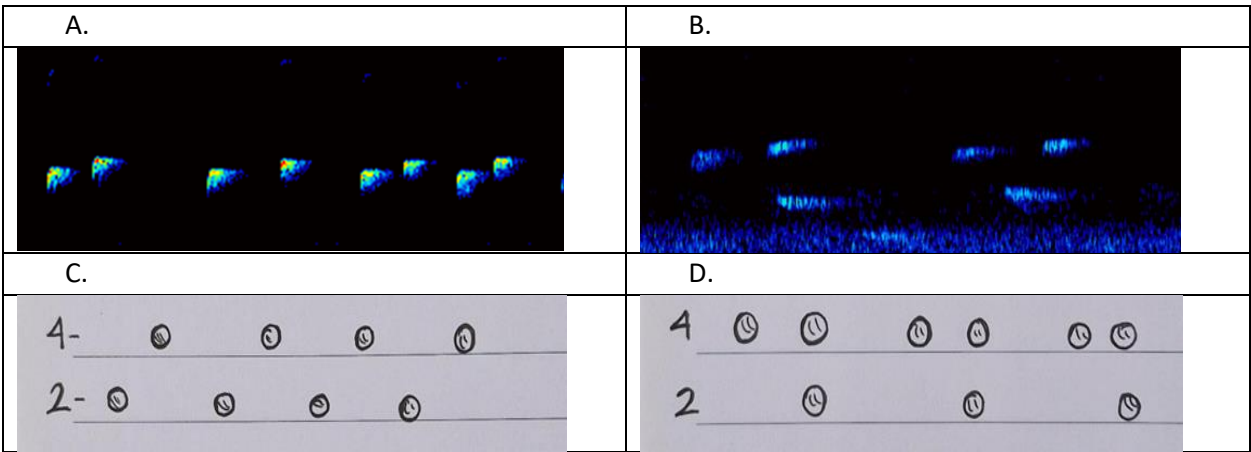
En primer lugar, se debe reconocer el cuerpo como un medio expresivo capaz de construir relatos no verbales a partir del gesto, la emoción y la interacción con el entorno. En esta propuesta, el malabarismo se convierte en lenguaje escénico y herramienta de investigación, donde cada movimiento traduce ritmos, afectos y datos acústicos en secuencias significativas.

En segundo lugar, la experimentación permite que el cuerpo descubra sus propios códigos, que el objeto se transforme en extensión perceptiva, y que el espacio sonoro, lumínico y físico active nuevas formas de relato. Así, la práctica artística se articula con la creación de conocimiento, generando experiencias que vinculan arte, ciencia y comunidad desde una dramaturgia del gesto.

En síntesis, el cuerpo, el gesto y el objeto se consolidan como vehículos de sentido que, a través de la práctica artística, permiten traducir tanto emociones como estructuras sonoras en experiencias escénicas. El malabarismo, en este contexto, trasciende su dimensión técnica para convertirse en una herramienta de exploración y creación, capaz de entrelazar datos científicos con lenguajes sensibles. Esta convergencia entre arte, ciencia y comunidad abre nuevas posibilidades para comprender y comunicar el mundo desde una dramaturgia del movimiento que percibe, interpreta y transforma (Imagen 17).

Imagen 17.

Representación de numerología del malabar (A. Espectrograma de la especie *Saccopteryx leptura*. B. Espectrograma de la especie *Molossus molossus*. C. Numerología con dos elementos. D. Numerología con tres elementos)



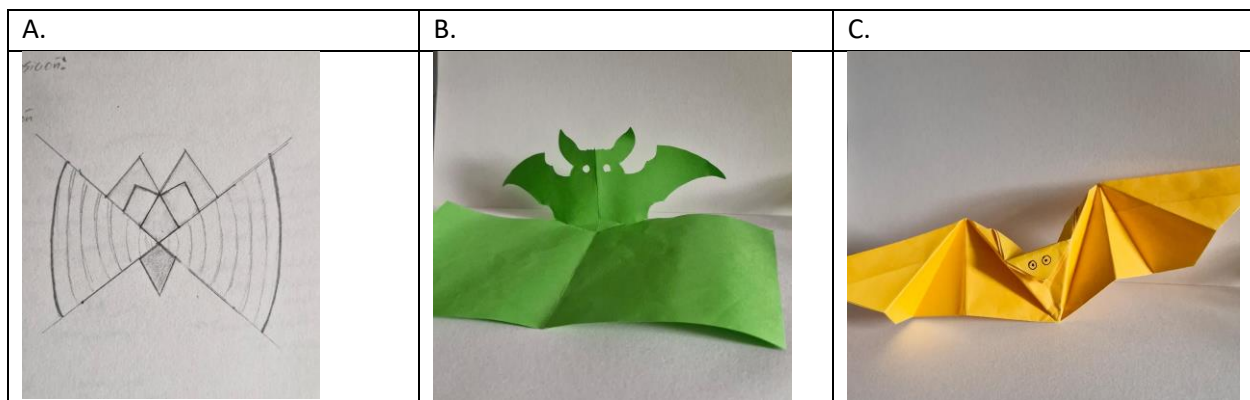
Nota. Contrastes entre patrones posibles y espectrogramas.

5.3 Una interpretación artística de conocimiento científico

Los primeros acercamientos al fenómeno de la ecolocación se dieron desde una práctica plástica intuitiva, donde el *kirigami*, *origami* y el dibujo funcionaron como medio de relacionamiento (Imagen 18). Al enfrentarme por primera vez a los espectrogramas de los ultrasonidos emitidos por murciélagos, recurrí a cortes, pliegues y trazos como formas de traducir lo invisible en materia sensible, buscando soluciones abstractas para propuestas abstractas.

Imagen 18.

Abstracciones de la forma de mamíferos voladores (A. Geometría en grafito. B. Kirigami o papel cortado volador. C. Origami o dobles de papel).

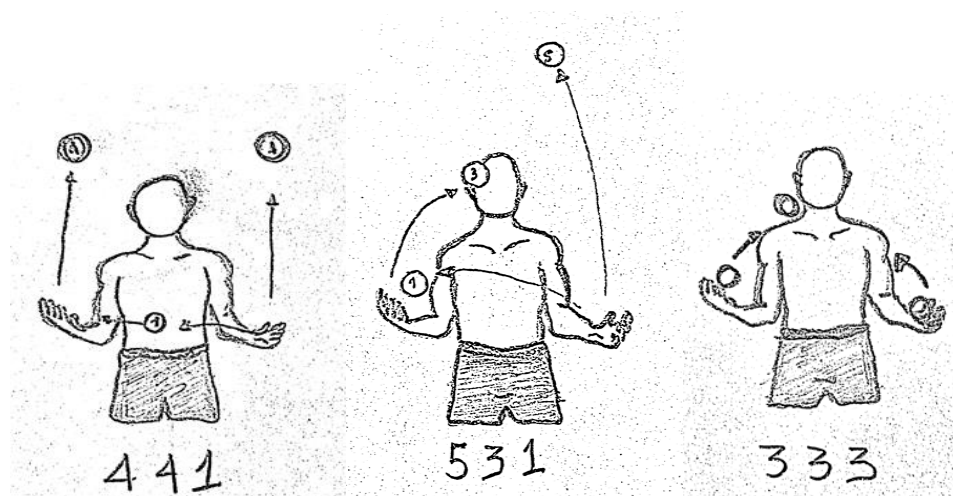


Nota. Exploraciones plásticas sin intensiones estéticas.

Estas exploraciones no buscaban representar sino, para comenzar a unir ideas. Así, el gesto plástico antecedió al análisis técnico, abriendo un campo de percepción expandida donde cuerpo, sonido y forma comenzaron a entrelazarse (Imagen 19).

Imagen 19.

Dibujos realizados para mostrar y entender la relación forma-patrón.



Nota. Imagen de elaboración propia.

La propuesta se inscribe en una línea de investigación-creación que busca traducir conocimiento científico específicamente relacionado con la ecolocación de murciélagos en lenguajes escénicos y performativos.

Se adjunta enlace sobre las experimentaciones corporales de forma más detalladas:
<https://www.youtube.com/shorts/mirXtAOiAQ4>

Esta traducción no es literal, sino interpretativa: se trata de transformar espectrogramas, ritmos y frecuencias en gestos, secuencias lumínicas y composiciones de malabarismo que activa la percepción (Imagen 20). El cuerpo, en este contexto, se convierte en interfaz sensible que interpreta datos acústicos (Tabla 4).

Imagen 20.

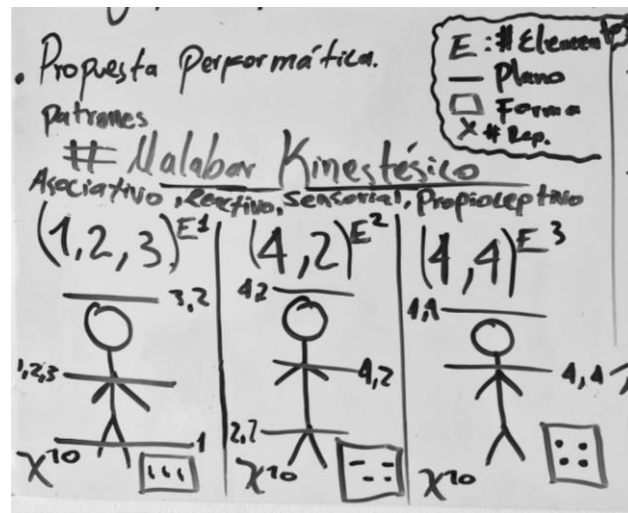
Autorretratos, en busca de formas dentro de los patrones del malabar.



Nota: Experimentación en sala.

Presentación del sistema de notación transposicional (Siteswap), entendida como la partitura de trucos y secuencias para el desarrollo del performance según el libro *Aspectos fundamentais do malabarismo 2012* escrito por Richard Santos (Imagen 21):

Imagen 21



E: número de elementos. —: plano. : forma. X: número de repeticiones

Nota: Imagen de elaboración propia.

Tabla 4. Configuración de la obra.

Tiempo	Acción	Elemento sensorial	Narrativa
0 – 2 min	Una pelota iluminada	Audios pre-grabados de murciélagos	Inicio: el cuerpo explora la oscuridad, primer eco.
2 – 4 min	Segunda pelota	Luz cambia con el ritmo	Expansión: el mapa sensorial comienza a mostrarse
4 – 6 min	Tercera pelota	Sonidos más densos, ritmo comienza a acelerarse	Estado complejo: ecos y gestos se entrelazan
6 – 8 min	Cuarta pelota	Transiciones rápidas de color	Clímax: tensión entre control y caos
8 – 10 min	Quinta pelota	Luz estable, sonido comienza a desvanecerse	Resolución: armonía final

La interpretación artística del conocimiento científico no busca simplificar ni representar, sino expandir sus posibilidades expresivas y pedagógicas. Al activar la escucha corporal y la experimentación gestual, el malabarismo se transforma en lenguaje de traducción, capaz de vincular datos científicos y espectrogramas con secuencias de movimiento y patrones lumínicos.

Video referencial preliminar

<https://www.youtube.com/shorts/DMxoUN4NQKs>

Título: Mapas sensoriales

Cristian David Jaramillo Taparcua

Performance

Pelotas de malabar LED con software audioreactivo.

2025

Descripción del performance para el plotter

“Mapas Sensoriales” es una propuesta artística que explora la relación entre cuerpo, objeto y espacio través del malabarismo expresivo y la ecolocación de los murciélagos. El cuerpo se convierte en interfaz sensorial capaz de traducir patrones acústicos en gestos y secuencias visuales, generando un performance que comunica conocimiento científico desde la experiencia estética. Al integrar corporeidad, propiocepción y bioacústica, se invita al público a percibir la ciencia como experiencia viva, accesible y poética, donde el movimiento y el sonido se entrelazan para construir nuevas formas de apropiación del conocimiento.

A continuación, se presentan los materiales necesarios para realización sin inconvenientes de la acción performática (Tabla 5).

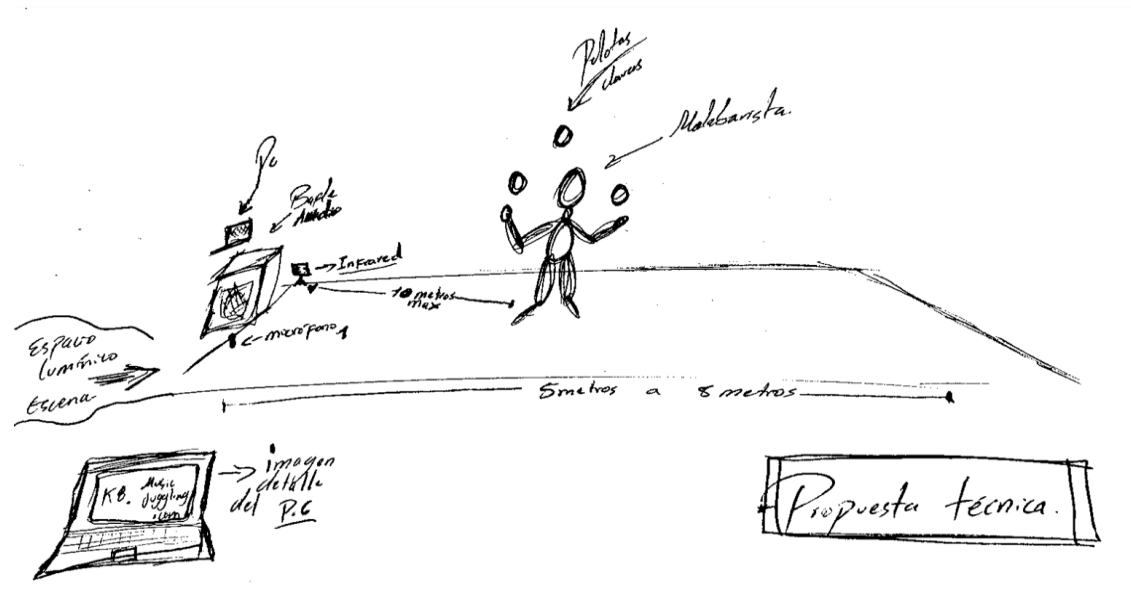
Tabla 5. Insumos y costos para la realización del performance

Item	Descripción	Cant.	Valor unitario	Valor total	Observaciones
1	K8 Infrared and Bluetooth Shield	1	\$500.000	\$500.000	Se adquiere en la página virtual de K8malabares.com
2	Pelota de Malabares LED IBall RGB-IR	5	\$240.000	\$1'200.000	Se adquiere en la página virtual de K8malabares.com
3	Cable cargador USB a Mini Plug 3.5mm	1	\$72.000	\$72.000	Cable con 5 salidas
4	Control remoto K8	1	\$45.000	\$45.000	Mando a distancia
5	Conexión a internet	1	\$15.000	\$15.000	Paquete datos TIGO x 7.5 Gb de internet
6	Computador portátil	1	1'250.000	1'250.000	Que mínimamente cargue la página musicjuggling.com sin ninguna interferencia
7	Micrófono inalámbrico	2	\$37.500	\$75.000	Micrófono con adaptador USB y Tipo C
8	Espacio presentación	1	No aplica	No aplica	Auditorio FAH del ITM
9	Sonido o altavoces	1	No aplica	No aplica	El presente en el auditorio

A continuación, se presenta un modelo esquemático sobre lo que sería el performance y cómo deben estar organizados y distribuidos los elementos en el espacio para una intervención adecuada (Imagen 32).

Imagen 32.

Planimetría de la propuesta escénica.



Rider técnico de montaje en el espacio museal

Para el montaje de la obra, es necesario contar con algunos dispositivos tecnológicos (Tabla 6).

Tabla 6. Recursos para el espacio de exposición

Descripción	Cantidad	Observaciones
Video Beam	1	Con puerto HDMI.
Computador	1	Portátil que pueda reproducir el video en formato de bucle en pantalla completa
Pared	1	Blanca
Cable HDMI	1	1 metro
Altavoz	1	Reproduce en bucle el audio dispuesto por el artista

6. Conclusiones

Este proyecto de investigación-creación permitió consolidar una propuesta escénica que articula el malabarismo expresivo con la bioacústica de los murciélagos, generando un puente entre el arte corporal y el conocimiento técnico-científico. A lo largo del proceso, se obtuvieron hallazgos significativos que demuestran cómo el cuerpo en movimiento puede convertirse en un medio de traducción sensorial, capaz de comunicar conceptos complejos como la ecolocación, la espacialidad sonora y la percepción tridimensional del entorno.

Lo que se logró va más allá de una pieza performativa, se construyó una metodología híbrida que vincula la propiocepción, la numerología del malabar *Siteswap*, la memoria corporal y la escucha activa como herramientas para la divulgación científica. Esta metodología se validó en espacios educativos, donde el performance funcionó como dispositivo de mediación entre públicos no especializados y el universo acústico de los mamíferos voladores. El cuerpo del artista, en este contexto, se posiciona como interfaz entre saberes, como archivo vivo y como agente de interpretación.

Entre los resultados más relevantes se destacan la creación de una cartografía gestual inspirada en patrones de ecolocación, que traduce espectrogramas en secuencias malabares y movimientos coreográficos; el diseño de un performance inmersivo que activa la corporeidad como lenguaje de divulgación, integrando ritmo, gesto, luz y sonido; y la validación de la propiocepción como eje articulador entre percepción científica y expresión artística, evidenciando su potencial en la construcción de narrativas escénicas. Asimismo, se resignificó la figura del murciélago como símbolo multisensorial, desafiando imaginarios negativos y promoviendo una relación más empática con el entorno natural.

Este trabajo expresa que el arte corporal, cuando se vincula con la ciencia desde una perspectiva crítica y sensible puede generar nuevas formas de conocimiento, otras estéticas y también pedagogías. El cuerpo malabarista se revela como territorio de exploración, como sensor vivo y como narrador de mundos invisibles, así la investigación no solo responde a una pregunta académica, sino que abre caminos para futuras colaboraciones entre artistas, científicos y comunidades puesto que, se amplía el campo del malabarismo contemporáneo como lenguaje performativo capaz de dialogar con disciplinas como lo son la biología y la acústica.

Bibliografía

- Acevedo-Charry, O. Hernández, F. Lizcano, D (2021). *Estándares para registrar señales de ecolocalización y construir bibliotecas de referencia de murciélagos en Colombia*. Bibliotecas de referencia de murciélagos en Colombia.
- Ángulo, G., y Garzón. J. (2015). *La corporeidad: El conocimiento de sí mismo*. Bogotá - Colombia. Universidad Pedagógica Nacional. Licenciatura en Educación Física.
- Arévalo-Cortés, J., Tulcan-Flores, J., Zurc, D., Montenegro-Muñoz, S., Calderón-Leytón, J., Fernández-Gómez, R. (2024). *Description of the echolocation pulses of insectivorous bats with new records for Southwest Colombia*.
- Arozarena (2019). *“En el faro” Un estudio sobre usos y performances de la práctica del malabar en la Córdoba contemporánea*. Córdoba. Universidad Nacional de Córdoba | Facultad de Filosofía Y Humanidades | Licenciatura en Antropología.
- Blas, X. (2013). *LOS MALABARISMOS DESDE LA PRAXIOLOGÍA MOTRIZ*. Lleida - España. Grupo de Estudios Praxiológicos y del Laboratorio de Biomecánica (INEFC-Lleida).
- Briceño, G. (2011). *El cuerpo como performance en la sociedad del espectáculo*. México. Revista: Estudios sobre las Culturas Contemporáneas. Época II. Vol. XVII. Núm. 34, Colima, invierno 2011, pp. 9-30.
- Burlaud, O (2022). *Stop Motion, una técnica moderna de malabarismo*. Francia. La Maison Des Jonglages.
- Cornelio, J. (2021). *La identidad de los paisajes sonoros como base para la creación artística*. Universidad del País Vasco. Departamento de Escultura y de Arte y Tecnología. Tesis Doctoral.
- Cortés, L., Polanco, M. V., Retamal, M. E., Guerra, K. & Farfán, S. (2016). *Lo performativo en la performace art*. Revista Colombiana de las Artes Escénicas, 10, 9-20.

Denzin, N. & Lincoln, Y. (2012). *Manual de investigación cualitativa 1: Introducción: Ingresando al campo de la investigación cualitativa*. Editorial GEDISA, 2012.

Traducido por: Mario E. Perrone.

Díaz, J. (2021). *Identidad somática y corporalidad: sobre el sentir, ver, tocar, pensar, imaginar, situar, mover, reconocer, mostrar, adornar y evaluar el propio cuerpo*. México. Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, Facultad de Medicina, UNAM y Academia Mexicana de la Lengua. *Mente y Cultura* | Volumen 2, Número 2, Julio-Diciembre.

Erazo, B. (2024). *Malabar y corporalidad: un aporte a la recompreensión del cuerpo a través del movimiento con los estudiantes del nivel 12 azul del Centro Educativo Libertad (CEL)*. Universidad Pedagógica Nacional | Facultad de Ciencia y Tecnología | Departamento de Biología - Licenciatura en Biología.

Estrada-Villegas, S., Rodríguez, R. y Barboza, K. (2018). Ecolocación: fundamentos, usos y equipos (Disponible en: <<http://www.relcomlatinoamerica.net/investigación/bioacústica.html>>; último ingreso 30/10/2024).

Feng, A. S., Narins, P. M., Xu, C. H., Lin, W. Y., Yu, Z. L., Qiu, Q., ... & Shen, J. X. (2006). Ultrasonic communication in frogs. *Nature*, 440(7082), 333-336.

Griffin, D. R., Webster, F. A., & Michael, C. R. (1960). The echolocation of flying insects by bats. *Animal behaviour*, 8(3-4), 141-154.

Instituto Humboldt. (2021). *Paisaje sonoro neotropical* | *Biota Colombiana*. Volumen 22 | Número 1 | enero-junio. [Vol. 22 Núm. 1 \(2021\): Paisaje sonoro neotropical | Biota Colombiana](#)

Jaramillo, A (2024). *Trans-Formacción: Hacia una Pedagogía Malabar*. Medellín - Colombia. Universidad de Antioquia | Instituto de Educación Física y Deportes | Licenciatura en Educación Física.

Jones, G. (2005). Echolocation. *Current Biology*, 15(13), R484-R488.

Jones, G., & Teeling, E. C. (2006). The evolution of echolocation in bats. *Trends in Ecology & Evolution*, 21(3), 149-156.

Justicia de la Torre, M. D. C. (2017). *Nuevas técnicas de minería de textos: Aplicaciones*

(Doctoral dissertation, Universidad de

Granada).<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/46975/26606203.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Le Breton, D. (2007). *Adiós al cuerpo: Antropología y sociedad* (O. Flores, Trad.). La cifra editorial 2007. ISBN: 978-970-95326-0-9.

Martínez-Medina, D. Otálora- Ardila, A. Sánchez, J. Restrepo-Giraldo, C. Zurc, D. Sánchez, F. Acevedo-Charry, O. Hernández, F. Lizcano, D (2021). *Estándares para registrar señales de ecolocalización y construir bibliotecas de referencia de murciélagos en Colombia*. Bibliotecas de referencia de murciélagos en Colombia.

Nempeque, D. (2018). *Manual de Malabarismos Expresivos ¡Más que lanzar y atrapar!* Bogotá – Colombia. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Artística.

Ordoñez, S (2023). *BASES MOLECULARES DE LA PROPIOCEPCIÓN*. Oviedo - España. Universidad de Oviedo. Tesis doctoral del programa de doctorado Ciencias de la salud.

Pye, J. D. (1960). A theory of echolocation by bats. *The Journal of Laryngology & Otology*, 74(10), 718-729.

Palominos, S., Díaz, Da., Jaña, N., Carreño & Soto, N. (2017). *Pedagogía del malabarismo, herramienta educativa que potencia el desarrollo integral*. Chile. Proyecto financiado por FONDART convocatoria 2017. Impreso por Donnebaum.

- Sanabria, C. (2017). *ELEMENTOS PARA PENSAR EL CUERPO: ESPACIALIDAD CORPORALIDAD PERFORMANCE*. Bogotá - Colombia. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Maestría en Estética e Historia del Arte.
- Sanmartín, D. (2018). *CORPORALIDAD, CORPOREIDAD, CORPÓSFERA*. Cuenca – Ecuador. Revista de investigación y pedagogía del arte. Facultad de artes Universidad de Cuenca; Número 3. ISSN 2602-81 58.
- Santos, R (2012). *Aspectos Fundamentais do Malabarismo*. São Paulo - Brasil. YANGRAF Gráfica e editorial LTDA.
- Serres, M. (2011). *VARIACIONES SOBRE EL CUERPO*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Sinclair, S (2023). *Juggling*. London - Inglaterra. Durham : Duke University Press, 2023. Copperline Book Services.
- Tagliaferri, H. (2021). *PROPIOCEPCIÓN Concepto, aplicación, tipos de receptores, fundamentos fisiológicos, relación con el equilibrio, estabilidad, flexibilidad, fuerza y su entrenamiento*.
- Wall, T. (2019). *Juggling from antiquity to the middle ages*. Philadelphia - USA. Modern Vaudeville Press.