

## PROYECTO INTERDISCIPLINAR EMOVERE: CUERPO, SONIDO Y MOVIMIENTO<sup>1</sup>

Francisca Morand<sup>2</sup> (Universidad de Chile, Departamento de Danza)

### Resumo:

*El siguiente artículo tiene el objetivo de describir las bases iniciales y primeros procedimientos metodológicos de un proceso creativo, interdisciplinar e interactivo-tecnológico entre danza y sonido, fundado en la captación de señales fisiológicas relativas a la emoción, que servirán de base para el desarrollo de material de movimiento y sonoro. El proyecto, Emovere, se enmarca dentro lo planes de desarrollo de creación-investigación de la Universidad de Chile.*

**Palavras-chave:** Emoción; Tecnología para Artes Escénicas; Arte Sonoro; Danza; Señales Fisiológicas; Plataforma Interactiva; Alba Emoting.

### Contexto

El proyecto Emovere nace en el marco de la Facultad de artes de la Universidad de Chile, inicialmente como una manera de unir y continuar el interés creativo de los académicos de sonología, Javier Jaimovich y de danza, Francisca Morand. El proyecto Emovere tiene como objetivo desarrollar un proceso creativo interdisciplinar que se fundará en la creación de un modelo interactivo entre sonido y danza, con intervención de visuales. El proyecto quiere desarrollar metodologías de composición generativas Danza- Sonido que evidencien los procesos interactivos, al mismo tiempo que sirvan para enriquecer las posibilidades y medios expresivos de éstas disciplinas.

Actualmente el proyecto se encuentra financiado por los fondos de Creación de la Facultad de artes, Creación Artística de la Iniciativa Bicentenario Juan Gómez Millas y el FONDART del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes.

Entre los resultados del proyecto se desarrollará una obra interactiva, una publicación multidisciplinar y varios procesos de difusión durante las etapas de creación para difundir los materiales teóricos, técnicos y visuales que sintetizen las

---

<sup>1</sup> Nota do Editor: a revisão gramatical é da própria autora; a formatação e as notações de referência foram adequadas às normas da revista.

<sup>2</sup> Titulada de Profesor Especializado en Danza (1993), Master in Performing Arts, Dance, en American University (2001), por medio de una Beca Fulbright, y C.M.A. (Certificate Movement Analyst), del Instituto de Estudios del Movimiento Laban/Bartenieff.

principales etapas del proyecto.

Emovere va a contribuir al desarrollo de una línea de obras interactivas dentro de la Facultad de Artes, con énfasis en la conexión de las Artes con las Ciencias, además de la búsqueda y generación de futuros proyectos interdisciplinarios de creación, investigación y docencia para la Universidad de Chile.

## Puntos de partida

Emovere toma como punto de partida la sensorialidad, como forma de experiencia y de construcción de sentido e identidad en el proceso de percibir y habitar el cuerpo, donde las intenciones y estados emocionales de cada individuo están íntimamente ligados a expresiones fisiológicas.

Recientes estudios de las neurociencias y anteriores de la filosofía proponen a la percepción arraigada en los procesos sensoriales corporales como la gran constructora de la subjetividad. Estos procesos somáticos se producen en una continuidad de cambio, donde el sistema nervioso y las estructuras propioceptivas, corporales viscerales y músculo-esqueléticas, a través de regulaciones internas y de imágenes efímeras, van moldeando el cuerpo y al sí mismo, por estar además íntimamente conectados con los procesos emocionales-afectivos.

El término “emoción” proviene del latín “emovere” que significa desplazar, movilizar, sacar de un lugar. Esta derivación sugiere una relación directa entre emoción y el movimiento del cuerpo, relación que ha sido profundamente investigada, desarrollando diferentes líneas y teorías sobre la emoción y el llamado “afecto”.

William James fue el primero en desarrollar una teoría de retroalimentación somática, cuyo modelo ha sido revivido y expandido por António Damásio y Jesse Prinz (Ledoux, 1999). Las teorías de retroalimentación somática sugieren que la relación entre las señales fisiológicas generadas en estados emocionales (cambios en el pulso y frecuencia cardíaca, ritmo respiratorio, movimientos viscerales, cambios en la tensión muscular y gestos faciales, entre otros) son realmente las que producen el estado emocional o afectivo; sin corporalidad no hay emoción.

Específicamente para António Damásio (2013) las emociones son parte de un sistema automatizado que nos permite reaccionar ante el mundo, de una forma inmediata y sin necesidad de pensar, con el cual ya venimos dotados desde el nacimiento. Las emociones forman parte de esa compleja maquinaria... que hace que deseemos comer, beber, practicar sexo. Las emociones son parte del proceso de la regulación de un cuerpo vivo.

Las emociones alcanzan sus objetivos al generar acciones o respuestas fisiológicas (como cambios en el tono muscular, frecuencia cardíaca, sudoración en las palmas y plantas, gestos faciales, movimientos corporales grandes y pequeños, etc.). Y son esas acciones las que acaban generando lo que llamamos

sentimientos: la emoción es física y el sentimiento es un proceso mental.

Para el proyecto esta definición de emoción es fundamental, ya que pone a la fisicalidad del cuerpo como el origen de nuestros impulsos emocionales, que se traducen en acción, por lo tanto, en movimiento. Es a partir de estas “acciones”, mínimas a veces, es que se genera el material inicial para el desarrollo el movimiento dancístico, como las señales que determinarán la composición sonora e incluso la visual.

## Objetivos y preguntas

El interés del proceso investigativo/creativo de Emoveire es configurar material artístico a partir del procesamiento de las señales fisiológicas asociadas a la emoción. De esta manera, investigar la inducción de estados emocionales como un punto de partida para la creación de movimiento, sonoridad y visualidad, con la potencialidad de generar sentido estético y fuerza expresiva para producir una reflexión sobre la relación entre nuestra biología, percepción, emoción y el sentido de sí mismo.

Como primeros objetivos el proyecto tiene la intención de desarrollar una corporalidad y sonoridad a partir de la exploración y manipulación de señales y patrones fisiológicas asociadas a la emoción, con el fin de generar material que sea mediado por los cambios emocionales de intérpretes. A partir de este material la idea es desarrollar una creación que exprese la emoción en sus posibilidades objetivas y subjetivas, corporales y mentales, mezclando las diversas capas y materiales que surgen de las diferentes aproximaciones.

Desde estos objetivo emanan preguntas que establecen las bases para el desarrollo del proyecto:

¿Qué forma tiene el **lenguaje disciplinar** dancístico, sonoro (y visual) que emerge al interpretar los procesos auto-perceptivos basados en la emoción?

¿Qué forma tiene el **lenguaje interdisciplinar** que emerge y qué herramientas se desarrollan para intermediar estos materiales disciplinares?

¿Cómo se configuran los **procesos de composición** con **procesos biológicos** elusivos y en constante mutación?

¿Qué posibilidades de **expansión en el campo artístico** provee experimentar con materiales biológicos mediados por tecnología?

¿Es posible crear un lenguaje interdisciplinar basado en procesos biológicos, tecnológicos, sonoros, visuales y dancísticos que tenga **fuerza y claridad expresiva** al mismo tiempo que tenga **sentido** para un espectador?

## Metodología de Emoveere

La problemática central de Emoveere de crear un material artístico a partir de procesos biológicos asociados a la emoción requiere de una aproximación interdisciplinar, donde ciencia, tecnología y arte configuren un sistema de trabajo integrado.

Esta problemática toma al cuerpo como un eje epistémico que requiere una mirada multidimensional e integradora que posibilite entender, procesar, interpretar y expresar a partir de una variedad de materiales la complejidad de procesos senso-perceptivos y afectivos que ocurren en la emoción, para así crear una experiencia inmersiva en el espectador que sobrepase la suma de sus partes.

Este proyecto contempla como núcleo central de investigación el diálogo interactivo entre las disciplinas danza, sonido y diseño gráfico; para su elaboración se integran también las disciplinas de teoría del arte, kinesiólogía, neuropsicología, composición musical y diseño escénico. La mirada científica de técnicas inductivas desarrolladas desde la neuropsicología como el Alba Emoting (Bloch, 2002), sumado a técnicas de medición, análisis e interpretación de cambios fisiológicos, han permitido la aplicación de herramientas tecnológicas interactivas que posibilitan su interpretación en materiales artísticos como el sonido.

A su vez Emoveere reconoce como fuente primordial de las decisiones artísticas la percepción de los distintos actores del equipo: respuesta en movimiento dancístico de los intérpretes a los patrones emocionales; interpretación de las señales y el movimiento en sonido; diseño de imágenes gráficas y diseño escénico que den cuenta de los procesos y temas que se están desarrollando y que son al mismo tiempo integradas por medio de una plataforma interactiva; y desarrollo de un diálogo reflexivo-teórico que propone establecer metodologías para la interacción de estas disciplinas en torno a problemáticas artísticas.

El proyecto se configura inmerso en un espacio de trabajo como Laboratorio Artístico, donde son experimentadas las ideas artísticas e interrogantes de la investigación. Este laboratorio se caracterizará por utilizar métodos colaborativos e interactivos, propiciando procesos “generativos” de material artístico y dentro de la estructuración de obra. Las metodologías generativas infieren una cierta “pérdida de control” de los resultados composicionales, estableciendo mecanismos (conjunto de reglas, estructuras aleatorias, premisas de improvisación-composición, algoritmos) para el desarrollo de la autonomía durante el proceso creativo, al interior de la obra o la estructura de la obra completa. Las metodologías generativas también exigen dinámicas de trabajo colaborativas, donde se dé preferencia a métodos divergentes, solución de problemas y autoría de todos los miembros del equipo. Los directores del proyecto hemos mantenido un rol de facilitadores del proceso creativo, propiciando la composición de un material “inter-autoral” donde la fuerza de la idea es más importante que una estructura jerárquica de organización del equipo.

El proyecto comprende dos fases primordiales: Exploración/Investigación y Creación/Difusión, que se traslapan temporalmente en los períodos finales e

iniciales de cada una. A su vez el proyecto comprende diversas etapas, con sus prácticas y procedimientos, que se han ido produciendo progresivamente y otras de manera superpuesta:

### 1 – Proceso introductorio y de implementación:

A) Banco conceptual: Diálogo entre los participantes para compartir y construir un primer banco de términos y conceptos que propicie la interacción entre el desarrollo de estructuras dancísticas, generación sonora e interacción visual. El objetivo es encontrar puntos en común, especie de “pensamiento mimético”, un territorio compartido de conceptos, técnicas y metodologías para la generación de material artístico, tratando de transferir parámetros de creación-generación entre las distintas disciplinas del proyecto.

B) Entrenamiento corporal: esta sub-etapa ha comprendido dos procesos: familiarización y exploración con propiedades físicas de los sensores y proceso de exploración con patrones físico-emocionales para generación de estados corporales, fundamentados en técnicas para la expansión de la propiocepción de los intérpretes. La exploración de patrones físicos asociados a estados emocionales se hizo a través de la experiencia con diez sesiones de Alba Emoting, método científico desarrollado inicialmente en el marco de la neuropsicología que tiene por objetivo la inducción, modelación y vivencia de las emociones desde patrones posturales y respiratorios (sistema “*bottom up*”), partiendo con las emociones básicas de alegría, pena, rabia, miedo, ternura y erotismo.

C) Implementación Plataforma Interactiva: Se implementó una plataforma interactiva donde se realizaron las actividades de exploración y creación artística. Esta plataforma está conformada por sensores fisiológicos, microcontroladores, software de procesamiento de señales, software de generación sonora y un sistema de audio, software de generación visual y proyectores.

Las principales señales fisiológicas, o **bioseñales**, propuestas para la fase exploratoria son:

1. Electrocardiograma (ECG): Pulso del corazón. Frecuentemente asociado como indicador emocional, se pueden extraer otros parámetros tales como variabilidad, análisis de frecuencia y estadísticos. También puede ser medido mediante pulsioximetría (POX).
2. Electromiograma (EMG): Mide la velocidad y frecuencia de las transmisiones neuronales en los músculos, que son directamente proporcionales a la tensión muscular.

Los sensores fisiológicos han sido escogidos por ser mínimamente invasivos y las mediciones fisiológicas son capturadas por microcontroladores que las

digitalizan y envían, vía señal *bluetooth*, a los computadores del proyecto para ser procesadas. El procesamiento de señales fisiológicas consiste en la calibración, eliminación de ruidos y extracción de parámetros significativos de las señales. Una vez que se han extraído indicadores significativos (ej. frecuencia cardíaca, tensión muscular), éstos pueden ser mapeados a parámetros sonoros y visuales.

## **2 – Primera etapa de creación**

La primera etapa de creación ha estado enfocada a encontrar una metodología para crear el lenguaje que compondrá la obra final. Los procesos expuestos a continuación no han sido progresivos si no que iterativos, ya que exploramos y desarrollamos una idea hasta el proceso de composición interactiva volviendo varias veces a etapas anteriores para re-crear y profundizar en las decisiones de creación. Además muchas de las decisiones de movimiento, sonido e interacción se van modificando en las diferentes etapas de creación, por la influencia de los diferentes materiales que van surgiendo y las propuestas de los diferentes actores del proyecto.

### **A) Creación de movimiento en base a exploración de las emociones**

En una primera etapa se desarrolló material de movimiento a través de la exploración, síntesis, variación, abstracción, fragmentación y combinación y recomposición de patrones físicos y gestualidades asociados a emociones, desde la experiencia del entrenamiento corporal con Alba Emoting y su relación con cualidades corporales de Effort (teoría Laban). Se diseñaron técnicas de generación de material que posibilitaron ampliar el tipo de movimientos emergentes y concentrarse en los aspectos sensoriales de los patrones de movimiento asociados a emociones. Los aspectos corporales que base del trabajo han sido las variaciones de tensión y tono muscular general y parcial; gestualidad de la cara, incluyendo la mirada y ritmo respiratorio. Esto ha sido combinado con distintas graduaciones de energía, atención al espacio, tiempo y flujo, incorporación de diferentes partes del cuerpo asociadas y no asociadas a los estados emocionales, para ir de-construyendo los estados corporales emergentes de las emociones básicas. Estas primeras exploraciones corporales fueron la base para la interpretación y traducción en modelos de interacción y elección de los primeros bancos sonoros para la interacción sonora. Hemos vuelto a este estadio de creación cada vez que iniciamos la exploración de una nueva idea.

En una segunda etapa se explorará el mundo subjetivo y relacionado con el concepto de “sentimientos” que emerge de la experiencia y reflexión sobre las emociones. Para ello se trabajará con un dramaturgo que guiará el proceso de escritura de textos a partir de las imágenes, reflexiones, recuerdos que se vayan desarrollando desde las experiencias físicas emocionales. Estos textos serán tratados como material en varias modalidades: desarrollo de movimiento a partir de los mismos textos; utilización de los textos como parte del material coreográfico, entendiéndolo como elemento sonoro y visual que intervengan en la generación de

sentido del material de danza.

## B) Creación de lenguaje en base a interacción

En una segunda fase se diseñaron estructuras de improvisación individuales, en dúos, tríos y cuartetos, considerando como base la corporalidad que se estaba desarrollando a partir del tipo de corporalidad desarrollada a partir de los estados emocionales, pero ahora en interacción con el sistema.

Estas improvisaciones permitieron por un lado explorar y componer de forma instantánea interacciones (acción-reacción) entre los intérpretes, al mismo tiempo que ir generando un lenguaje coherente entre la respuesta corporal a la interpretación de la emoción en conjunto con la respuesta al sonido producido por el propio movimiento y el de otros.

Estas sesiones fueron diseñadas bajo el paradigma del *Biofeedback*, término que hace referencia a la percepción de procesos fisiológicos internos (pulso cardíaco, respiración, flujo sanguíneo, entre otros). Un aspecto fundamental del *Biofeedback* es que el intérprete, al tener noción de estos procesos, puede tomar acciones que lleven a modificar el comportamiento de dichos procesos, lo que a su vez le entrega nueva información al intérprete, creando así un circuito de retroalimentación. El encuentro con las cualidades sonoras y la composición musical diseñada para los modelos de interacción son un estímulo muy importante para la creación de movimiento dancístico. La escucha de lo que se está simultáneamente generando por los procesos fisiológicos emanados de las señales emocionales en el movimiento será un elemento fundante de varias decisiones en la improvisación, y por lo tanto en las decisiones posteriores de la composición general de la obra.

La experiencia del *Biofeedback* propone diferentes procesos para la interpretación para los bailarines, procesos que determinan fundamentalmente la creación del lenguaje de movimiento, lo que los posiciona en un rol de intérprete-autor dentro del proceso creativo. El uso de tecnología relacionada directamente con el cuerpo provee una oportunidad para explorar la subjetividad que emerge durante los procesos auto perceptivos y las respuestas de movimiento que surgen de éstos. El objetivo de desarrollar un material artístico (movimiento, danza) desde esta experiencia subjetiva al mismo tiempo que la experiencia objetiva del encuentro con los dispositivos para la interacción (sensores) y el sonido, requiere desarrollar habilidades técnicas interpretativas y creativas corporales particulares.

Por un lado debe desarrollar cualidades de propiocepción muy finas ante un sistema que mide cambios corporales extremadamente sutiles, incluso para un bailarín entrenado. Esto le permite interactuar con el sistema en el nivel que denomino “físico-funcional”, que va incorporando herramientas interpretativas que le permiten al bailarín modular el sistema de forma eficiente, entendiendo el tipo de movimientos articulares, dirección y tono en que debe moverse para generar sonido en la cualidad deseada.

Un segundo nivel es el que denomino “auditivo-compositiva”, que en combinación con el anterior, demanda el desarrollo de habilidades de escucha de la

propuesta sonora como si fuera un instrumentista, pero considerando todo el cuerpo como un instrumento. En este plano se ponen en juego decisiones que apelan a la composición sonora posible de desarrollar con el objeto sonoro y el modo de interacción dado. Esta configuración interactiva entre señales fisiológicas, sonido y movimiento ha sido una base muy importante de creación de danza, ya que no solamente la percepción del estado corporal expresado en sonido hará tomar decisiones sobre el tipo de secuencia de movimiento que se está desarrollando, sino también las cualidades sonoras que se generan en este mismo proceso inciden en la composición en tiempo real del movimiento. El tercer nivel de complejidad lo llamo “expresivo”, donde la conjugación de los planos anteriores se combina con niveles mentales que emergen por el proceso de interacción. La variación de tono muscular y las cualidades sonoras moduladas van produciendo una serie de imágenes corporales que son el material base para la generación de un lenguaje interdisciplinar entre sonido y danza desde los procesos perceptivos-creativos del intérprete de danza.

### C) Composición sonora:

Los objetivos de la creación sonora han estado fundadas en generar estrategias de composición que tengan coherencia estética con procesos fisiológicos asociados a la emoción, teniendo incidencia en la respuesta (biológica, emocional, creativa) de los intérpretes.

En primer lugar se ha desarrollado material sonoro para la interacción mediante la utilización de técnicas de síntesis y muestreo de señales de sonido. Este proceso busca desarrollar un banco de estrategias sonoras, implementados mediante algoritmos computacionales que son controlados y manipulados por las variaciones de parámetros significativos de las bioseñales.

Se diseñaron ambientes sonoros bajo dos modos, por un lado se buscará representar los estados emocionales trabajados en el proyecto mediante una sonorización que tenga una coherencia estética. Este trabajo ha estado mediado por una investigación de distintos materiales sonoros, tales como bibliotecas de sonidos, grabaciones vocales de los intérpretes y técnicas de síntesis de sonido buscando generar ambientes sonoros que caractericen y faciliten el estado emocional de los intérpretes. Por otro lado, para procesos de *Biofeedback*, se diseñarán estructuras que permitan responder y sonorizar procesos fisiológicos para poder reaccionar a cambios en los intérpretes. Ambos diseños han estado nutridos por investigaciones en el área de la psicología musical y las neurociencias, los cuales se utilizaron como referencia para identificar estímulos sonoros que producen reacciones fisiológicas particulares.

Así como el proceso de creación de movimiento, el diseño sonoro tiene un proceso iterativo, que se influencia fundamentalmente por la relación con el movimiento de los intérpretes y las decisiones de composición del lenguaje corporal, usando las sesiones de laboratorio para probar distintas estructuras, calibrar y discutir resultados para volver a la etapa de diseño.

Esta primera etapa de creación está aún en proceso y esperamos poder

concluirla en agosto del 2015 en conjunto con la segunda etapa de creación. Esta segunda etapa propone interacción con elementos visuales y un diseño acorde con las estéticas surgidas de la etapa de creación. El diseño de imágenes gráficas será a partir de la interpretación de las temáticas del proyecto como del material que se desarrolle en danza, sonido y su interacción, las que más tarde servirán de base para la creación interactiva.

El diseño escénico abordará las problemáticas del espacio y la incorporación del espectador en la propuesta escénica a través de la posibilidad de alteración dimensional por medio de proyecciones en diferentes superficies; traspasar el formato bidimensional de la imagen proyectada a la tridimensionalidad del cuerpo presente en escena, integrando así la generación de imágenes en diálogo con el espacio, la luz y el cuerpo; y el reconocimiento de la luz como un elemento constitutivo de la temporalidad y narración escénica.

El estreno de Emoveire está propuesto para octubre del 2015 en el Centro Cultural Gabriela Mistral, en Santiago de Chile.



Fig. 1: Imagen 1.



Fig. 2: Imagen 2.

**Bibliografía:**

BLOCH, S. **Alba Emoting**: Bases científicas del Emocionar. Santiago de Chile: Editorial Universidad de Santiago, 2002.

DAMÁSIO, A. R. **En Busca de Espinoza**. Barcelona: Ediciones Destino, 2013.

LEDOUX, J. **El Cerebro Emocional**. Barcelona: Editorial Planeta, 1999.