

Año 4 N° 6  
ISSN 2591-5398

# ***¡CUERPO, MÁQUINA, ACCIÓN!***

Estudios sobre cuerpo,  
performance y  
tecnologías emergentes

—  — PERFORMANCE —

# INDICE

2/

Prólogo de esta 6° edición  
Por Alejandra Ceriani

5/

Prologo de la temática  
A poética de um conhecimento integrado  
Por Ivani Santana

7/

Señales bioeléctricas del cuerpo: de la  
ingeniería electrónica a la performance  
artística  
Por Marcelo Haberman, Roció Madou,  
Enrique Spinelli, Alejandra Ceriani.

18/

Experiencias en sensado de  
biopotenciales. Abordaje relacional entre  
lo biológico, lo tecnológico y la  
performance corporal  
Por Alejandra Ceriani

32/

Nota Editorial

34/

Diseño y desarrollo de software para  
Performance bioeléctrica  
Por Tobías Albirosa

40/

Madera. Un cuerpo en constante  
derrumbe y reconstrucción  
Por Liliana Hernández Santibáñez

49/

Nota Editorial

50/

Experiencia Performática en Instagram.  
Cómo dialogan los cuerpos disidentes con  
los cánones de belleza cis-hetero  
normativos que regulan las redes sociales  
Por María Viau

58/

C.V. Participantes 6° edición

62/

Staff

# PROLOGO

De la sexta edición



**Dra. Alejandra Ceriani**  
UNLP

En la presente publicación de *Cuerpo, Maquina, Acción. Estudios sobre el Cuerpo y la Tecnología Emergente*; hemos invitado a publicar tanto a investigadores de la Universidad Nacional de La Plata así como a estudiantes de la Maestría en Teatro y Artes Performáticas, Universidad Nacional de las Artes. Nuestro tema vital siempre será la performance corporal estudiada desde el gesto y los dispositivos tecnológicos interactivos. Por consiguiente, los presentes artículos transitan por la interconexión entre el cuerpo y las tecnologías de biosensado; el cuerpo y las redes sociales; el cuerpo y su desmaterialización.

De acuerdo con lo enunciado, el punto de partida de Liliana Hernández Santibañez es el cuerpo, un cuerpo, el de Tania Solomonoff estudiado desde su constante derrumbe y reconstrucción. Una corporalidad que en la duración y la permanencia con/en la materialidad de la/s madera/s; irá desmaterializándose y conformando con ella una arquitectura precaria.

Por su parte, María Viau escribe sobre su propuesta experimental en estas mareas volátiles de cuerpos, gestos e imágenes. Allí entre los intercambios con los usuarios de redes de Instagram incurre sobre la

conceptualización de la singularidad corporal, aquello que nos vuelve diferentes al otro/a/x. Una experiencia coexistida cuyos tiempos íntimos y territorios apropiados posibilitan el encuentro de experiencias contextualizadas.

En otro orden de ideas, pero sin perder de vista al cuerpo y sus acciones situadas; parte de los integrantes del Grupo de Instrumentación Biomédica, Industrial y Científica (GIBIC) unidad de investigación del Instituto de Investigaciones en Electrónica, Control y Procesamiento de Señales (LEICI), dependiente de la Facultad de Ingeniería de la UNLP y del CONICET y, en coautoría con Alejandra Ceriani; nos adentran a la experiencia y al conocimiento sobre el sensado de biopotenciales; un abordaje relacional entre lo biológico, lo tecnológico y la performance interactiva.

Como parte de la estancia de estudio posdoctoral breve -en el Programa de Estudios Posdoctorales (PEP) perteneciente a la Universidad Nacional Tres de Febrero; Alejandra Ceriani propone definir y analizar una práctica performática artística, local e incipiente que vincula el micromovimiento gestual del cuerpo con este sistema de sensado bioeléctrico, estudiando experiencias radicales hacia una encarnación más subjetiva y corporal.

Del mismo modo, Tobías Albirosa - estudiante de Diseño Multimedia de la Facultad de Artes- describe su trabajo de programación de visuales dentro del proyecto Entorno de Expresión Corporal Inclusiva perteneciente al programa de extensión en la propia facultad. Relata cómo fue solventando algunas problemáticas referidas a la comunicación y operatividad entre usuarios, máquinas, datos duros y sensibles; y de cómo se fueron resolviendo en interacción con la programación de ingeniería electrónica y los ensayos corporales expresivos.

Con respecto a lo antes mencionado; damos cuenta que - desde los artículos escritos en la presente publicación- los condicionamientos disciplinares “invariablemente” operan y determinan los métodos interdisciplinarios entre cuerpo- procesamiento electrónico - dispositivos escénicos. Partiendo de los supuestos anteriores, consideremos que esta tecnología - analizada por los autores en general- está siendo desarrollada en laboratorios universitarios y tiene primariamente un propósito ajeno a la práctica artística. Este propósito sería en pocas palabras: centrar sus esfuerzos en el procesado de la señal y en la clasificación de patrones.

No obstante; analizando el impacto que ejercen la cultura clínica y la rehabilitación en la interacción persona-sensado, hemos convenido en la importancia de investigar sobre cómo sensar discretamente micro movimientos con distintos fines; fines expresivos, poéticos, metafóricos o simplemente que empaticen sensible e intuitivamente con la práctica corporal del momento.

Podemos acordar entonces que, gestionar proyectos desde una perspectiva principalmente procesual y relacional cuyos contenidos epistemológicos - provenientes tanto de las propias prácticas híbridas entre informáticos, ingenieros y artistas como de políticas y de estrategias culturales- están en plena acción, en plena manifestación.

Concluimos citando las palabras de la conferencia magistral “¡Es tiempo de pensar el antropoceno! Un manifiesto” [1] de Jean-Marc Chomaz (2015):

*¿Cuál puede ser el sentido de que un científico se involucre con el arte? He pensado en ello por un largo tiempo: ¿De dónde viene este agudo sentido de urgencia y esta íntima convicción de que la divulgación científica, para el público en*

*general, en su mayoría es difícil e inadecuada?*

*La pregunta viene acompañada con la intuición de que nosotros, los científicos, deberíamos revelar el otro lado, oscuro y luminoso, sombrío y sublime –el lado que no dominamos y que ni siquiera comprendemos, pero donde el verdadero progreso y los verdaderos descubrimientos acontecen- y con la necesidad de dar fin a nuestro soliloquio para permitir que la historia sea contada por el público, en una inversión del flujo que entonces permitirá que la “interacción” y la ENTRADA-CONTRIBUCIÓN (INPUT) pública sea inyectada en la ciencia para su enriquecimiento. (2019:76) [2]*

Quedan invitados/as/xs a continuar leyéndonos.

## **Bibliografía**

Ceriani , Alejandra (2019) Performing Arts and Technology Creating scenarios to experiment and produce in transdisciplinarity in Art and transdiscipline in México, A. Ortiz González, E. Steinman, M. Hernández Trejo, M. Beutelspacher Alcántar (Comp), CC. Creative Commons Attribution. Santa

María Tepepan, Xochimilco, Ciudad de México. Pág. 68 a 79. [en línea]. Disponible en:<<https://bioscenica.mx/wp-content/uploads/2019/05/315c58cad8ea052fb0124774decadc86.pdf>>

Ceriani, A., Haberman M., Madou R., Spinelli E. (2020) Bioelectric signals of the body: from electronic engineering to artistic performance in EUDL European Union Digital Library, Journal, licensed to EAI. Creative Commons Attribution [en línea]. Disponible en: <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.13-7-2018.163481?fbclid=IwARoU6IWjhASqdmaK7qQ99mfJMDjilOZhLpglScjnUuA2DZtidqXkKYrtdC8>

Guerrero F., Haberman M., García P., Catacora V., Madou R., Veiga A., Ceriani A. y Spinelli E (2020) Interfaz Humano-Máquina Portátil para Expresión Artística Inclusiva en Memorias X Congreso Iberoamericano de Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad, Silvia Mercante (Comp.) 1a ed. General San Martín: Instituto Nacional de Tecnología Industrial - INTI, 2020. Libro digital, PDF Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-950-532-438-5

## Referencias

[1] Conferencia ;Es tiempo de pensar el antropoceno! Un manifiesto Imparte: Jean-Marc Chomaz (Francia) 28 de agosto, 2015 [en línea]. Disponible en:<<http://efusion.bioscenica.mx/tag/antropoceno/>>

[2] *Traducing: What could be the sense of a scientist becoming involved with art? I have thought about it for a long time: Where does it come from, this acute sense of urgency and this intimate conviction that scientific dissemination for a general public is mostly difficult and inadequate? This rising question is paired with the intuition that we, the scientists, should reveal the other side, dark and luminous, somber and sublime –the side we do not control and do not even understand, but where true progress and true discoveries take place– and with the need to end our soliloquy and allow the story to be told by the public, in a flow inversion that Will then allow the ‘interaction’ and the public’s ENTRY-CONTRIBUTION (INPUT) to be injected into science for its enrichment.*

# PROLOGO

De la temática

A poética de um conhecimento integrado



**Dra. Ivani Santana**  
UFBA

O que poderíamos aprender, já estando no século XXI, sobre o acoplamento do ser humano com as (bio-) tecnologias desde que o bioquímico estadunidense Dr. Leland Clark (1918 - 2005) e seu compatriota, o microbiologista e cirurgião Dr. Champ Lyons (1907 - 1965), inventaram o biossensor em 1962? Destes dispositivos, os quais possuem a capacidade de interpretar as mudanças químicas produzidas em presença do composto biológico através de um sinal eletrônico, aos componentes bio-transdutores e sistemas eletrônicos, estas diversas tecnologias criadas especificamente para “ler” ou “traduzir” as informações inscritas no corpo vem sendo cada vez mais utilizada no campo das Artes para impulsionar novas demandas processuais, analíticas, criativas e estéticas.

Das performances cênicas com exoesqueleto como as famosas obras de Stelarc, aos concertos musicais e performativos de Marco Donnarumma com seu Xth Sense, contando ainda com instalações como a deliciosa E.E.G Kiss (2014) de Karen Lancel e Hermen Maat, a biotecnologia vem sendo aplicada, explorada e transgredida para criar novas poéticas. Para compreendê-las é necessário pensar como esses elementos - o biológico e o não-biológico, ou ainda, o

humano e o não-humano - são articulados para serem estabelecidos como configurações artísticas.

Para escapar dos melindres da metáfora de Frankenstein é preciso partir de uma outra perspectiva que seja contrária ao dualismo ainda visível nos dias de hoje. Tal metáfora revela a dúvida sobre quem seria o monstro, se a criatura ou o médico, duas faces de uma mesma moeda que em nada cooperam para uma reflexão, pois recaem sobre posições extremas e opostas, a saber, tecnofobia versus tecnofilia. Uma visão corporificada, enativista, situada, pode contribuir para compreender o surgimento dessa poética como um terceiro participativo e integrado, uma potência que surge pela co-implicação desses elementos entre si e entre eles e o mundo.

Há uma tensão entre a autonomia individual - a do sujeito e a do dispositivo, cada um obedecendo suas especificidades - e a autonomia do próprio sistema, ou seja, as informações conforme capturadas, aferidas e transcritas pelos dispositivos, e ainda, em como eles impactam no processo como um todo.

Desta forma, a poética emerge neste terceiro que não é um outro apartado, pois é co-dependente e co-constituente dessas

relação de forças, de materialidades, de energias, de afetividades e de culturas, posto que não deixam de ser construções culturais imersas e implicadas com um tempo, uma sociedade e uma política. Não há como descontextualizar esses corpos. Nós já somos constituídos por todos esses corpos que nos atravessam.

Se tal perspectiva puder ser endossada, é preciso que os diversos profissionais que atuam nestas investigações interdisciplinares percebam a potência deste terceiro participativo e implicado. Não se trata, portanto, apenas da interação do performer com o dispositivo, mas de toda a relação entre o conjunto de conhecimentos que convergem e interagem, quer dizer, tanto daquele que dança como também daquele que programa, de todos os humanos envolvidos, cada um com suas ordenações ao dispositivo e a própria forma de ser que este possui, incluindo ainda o contexto em que tudo ocorre.

Portanto, este terceiro não está nas informações encontradas no corpo, não está também na tradução destes dados em visualidades e/ou sonoridades, e ainda não está exclusivamente nos bailarinos e agentes das ações, pois o terceiro apenas pode ocorrer na tensão agregadora entre

todos eles. Se essa linha de forças tender para a tecnologia, ou para os dados, ou para a performance, essa potência se esvai. Então, é preciso esse terceiro participativo e integrado para que haja uma tomada de sentido, para que a poética da obra ocorra.

Aí estará o conhecimento que podemos aprender e apreender re-inscrevendo-os novamente em nossos corpos, demonstrando assim que afirmações que separam natural de artificial, ou natureza de cultura (/tecnologia) não têm mais razão de ser.



Embodied in Varios Darmstad 58  
Brasil, México, España, 2013

## Señales bioeléctricas del cuerpo: de la ingeniería electrónica a la performance artística

*¡CUERPO,  
MÁQUINA,  
ACCIÓN!*



Ing. Rocío Madou  
Facultad de Ingeniería UNLP



Dr. Ing. Marcelo Haberman  
Facultad de Ingeniería UNLP



Dr. Ing. Enrique Spinelli  
Facultad de Ingeniería UNLP



Dra. Alejandra Ceriani  
Facultad de Artes UNLP

## Resumen

Este trabajo presenta la experiencia en el uso de señales bioeléctricas, particularmente, aquellas presentes en los músculos (EMG: electromiograma), para vincular al performer con su entorno por medio de la generación de sonido y video acorde a estas señales. Para cumplir con dicho propósito, fue desarrollado y construido un dispositivo que funciona como un instrumento musical que el artista ejecuta controlando sus contracciones musculares. El dispositivo genera mensajes OSC, un protocolo comúnmente utilizado por artistas multimediales, acordes a la intensidad de las señales EMG que produce el performer, proveyendo así una comunicación directa con la audiencia. Se realizaron dos presentaciones con el esquema propuesto, las cuales permitieron observar tanto las sensaciones del artista y del público, como sus interacciones.

Palabras clave: Bio-ingeniería, Señales bioeléctricas, Bio performance

## Abstract

This work aims to present the experience of the use of bioelectric signals, particularly those present in the muscles (EMG: electromyogram), to link an artist with his/her environment by producing sound and video images according to these signals. For this purpose, a device that works like an instrument the performer executes acting on his/her muscles was developed and built. It produces OSC messages, a protocol commonly used by multimedia artists, according to the intensity of the EMG signals the performer produces, thus providing direct communication with the audience. Two presentations were made with the proposed scheme, which allowed observing the sensations of the artist and the public, as well as their interactions.

Keywords: Bio-engineering, Signalling networks, Bio performance

## Resumo

Este trabalho apresenta a experiência no uso de sinais bioelétricos, particularmente, aqueles presentes nos músculos (EMG: eletromiograma), para vincular o artista ao seu ambiente através da geração de som e vídeo de acordo com esses sinais. Para cumprir esse objetivo, um dispositivo que funciona como um instrumento musical que o artista executa controlando suas contrações musculares foi desenvolvido e construído. O dispositivo gera mensagens OSC, um protocolo comumente usado por artistas multimídia, de acordo com a intensidade dos sinais EMG produzidos pelo artista, proporcionando assim uma comunicação direta com o público. Duas apresentações foram feitas com o esquema proposto, o que permitiu observar tanto as sensações do artista e do público, quanto suas interações.

Palavras-chave: Bioengenharia, Sinais bioelétricos, Desempenho biológico

## 1. Introducción

Como parte de una estancia de estudio posdoctoral –en el Programa de Estudios Posdoctorales (PEP) perteneciente a la Universidad Nacional Tres de Febrero– se ha iniciado una residencia de investigación conjunta con el Grupo de Instrumentación Biomédica, Industrial y Científica (GIBIC), dentro del Laboratorio de Electrónica Industrial, Control e Instrumentación (LEICI), de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata.

En esta investigación, se propone, concretamente, la aplicación práctica de interfaces propias de la ingeniería electrónica al cuerpo en escena.

La interacción entre anatomía humana y objeto técnico define una práctica performática local e incipiente que vincula el micro movimiento gestual del cuerpo con un sistema de sensado bioeléctrico.

Traducir esta información dinámica a visuales y sonidos, utilizando dispositivos electrónicos e informáticos, permitirá al cuerpo casi inmóvil comunicarse sensitivamente con su entorno.

Al identificar y sistematizar procedimientos técnicos y expresivos en eventos en los que la actividad eléctrica producida por los músculos esqueléticos –electromiografía EMG–, se abre la posibilidad de diseñar

otras manifestaciones expresivas entre cuerpo y tecnología. Se parte desde un concepto de performance corporal que considera el fenómeno de la inmovilidad que no solo se construye desde una determinada dinámica corporal, sino que, además, establece una experiencia dirigida hacia otro modo perceptual. Explorar la percepción del micromovimiento –del que rara vez se tiene conciencia– evidencia la inmovilidad como potencia de la danza y de la performance en interacción con sistemas de sensado EMG.

En esta experiencia articulada entre arte y bioingeniería, se propone sensar esas capas de intensidades vibrátiles a través del registro que se obtiene colocando una serie de electrodos (conductores que llevan las señales eléctricas de los músculos, el cerebro, el corazón, la piel u otras partes del cuerpo hasta los aparatos de registro) en el cuero cabelludo o sobre un músculo.

Desde otra perspectiva, cómo sensar y para qué sensar esas intensidades vibratorias de los músculos es parte del interés de esta indagación compartida en la que los datos sensados serán procesados para una aplicación artística.

## 2. Performance interactiva con sensado bioeléctrico

En primer lugar, daremos cuenta de una de las definiciones con la cual situaremos la producción artística en danza performance con tecnología biodigital perteneciente al campo de desarrollo y estudio de la instrumentación biomédica, técnica y científica en laboratorios de la universidad pública local.

Citando la tesis doctoral Génesis y actualidad de la escena tecnológica de Buenos Aires (1996-2016), Estudio de lo analógico a lo digital en la Danza Performance, se delimitará a la performance interactiva como:

*Performance interactiva: esta conjunción de términos deriva de la anterior y se vincula a la definición de metaformance, de Claudia Giannetti (1997), en la que se establece una conexión entre la idea de construcción del cuerpo, la metáfora técnica y la noción de proceso estético. Las performances interactivas componen una nueva categoría dentro de las artes escénicas y llegan a vincular varias ramas del arte interactivo y del arte escénico tradicional; dado que prescinden de la presencia física en el espacio de la acción y la simulan con la imagen electrónico-digital (Ceriani, 2018: 13) [1].*

A lo que sumaremos esta nueva definición: Performance interactiva con sensado bioeléctrico. En principio, podríamos explicar que es una acción performática que instala al cuerpo en una configuración biológica y funcional de comunicación expresiva. El performer está conectado a neuroprótesis vestibles por medio de electrodos –transductores de contacto no invasivos– que captan los biopotenciales o las señales eléctricas que nuestro cuerpo emite. Las neuroprótesis vestibles: dispositivos de asistencia que, con una instalación tan sencilla como vestir una prenda de indumentaria, deben ser capaces de interpretar la voluntad de su usuario y actuar sobre el mundo físico en consecuencia. ¿Cómo impactan estas especificaciones sobre la instrumentación de biopotenciales encargada de medir las señales de EEG y EMG, testigos de la voluntad?

*Encerrado dentro de nuestra piel hay un mundo de señales eléctricas, producidas por las células nerviosas para comunicar mensajes o por el tejido de órganos como los músculos para coordinar acciones.*

*Estas señales transportan información no solo sobre el estado de salud del cuerpo, sino sobre la voluntad, las ideas y los deseos de las personas en quienes se originan (Guerrero, 2017: 3)[2].*

La captación de las señales eléctricas producidas por los músculos durante una contracción muscular se conoce como electromiografía (EMG). La electromiografía consiste, elementalmente, en el registro y el análisis de la actividad eléctrica generada en nervios y músculos a través del uso de electrodos (superficiales, de aguja, implantados). Las mediciones extraídas de EMG proporcionan una información valiosa acerca de la fisiología y los patrones de activación muscular. Por ende, este sistema, que permite capturar las señales bioeléctricas, irrumpirá en el contexto dando visibilidad a los impulsos interiores del cuerpo. Así es que, el performer puede comenzar a inducir y controlar cambios emergentes en la tensión muscular en pos de generar entornos dinámicos tanto sonoros como visuales. Al poder registrar conscientemente la actividad muscular en la escena, conseguiremos, asimismo, administrar eventos multimedia y, conjuntamente, permitirá que fluya la información sensorial. Porque no solo habría que contentarse con experimentar y entender cómo funciona la sinergia bioeléctrica, cuáles son los procesos dinámicos que allí se realizan o cómo se organizan para coordinar las funciones motoras; sino, eventualmente, partir de todas esas posibles explicaciones

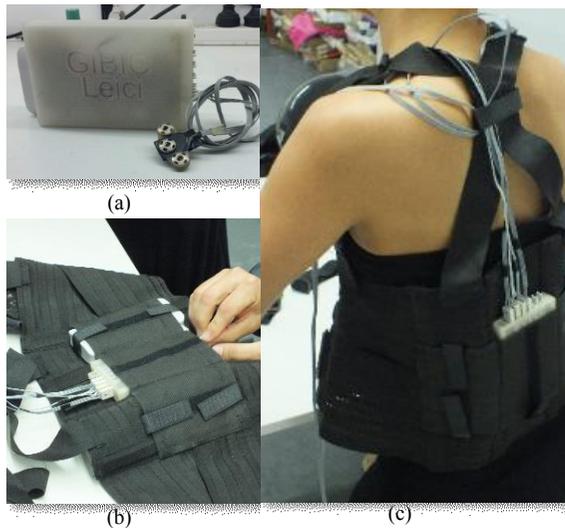
buscando identificar y esquematizar el biofeedback o retroalimentación entre las propiedades motoras y su interacción con el sensado bioeléctrico en entornos escénicos interactivos.

El tiempo en que transcurre una performance interactiva con sensado bioeléctrico tiene una complejidad considerable, pues es una performance duracional que tiende a provocar nuevos relacionamientos, gestionando una auto-referencia perceptiva mediante la empatía que establece con los asistentes al evento. Esto es fundamental para nuestro proyecto, ya que nos dispone corporalmente. En tal sentido, la performance como un procedimiento de creación poética y metafórica nos proporcionará el enlace entre la interioridad del cuerpo y su entorno cinético producido por los datos sensados.

En la actualidad, la mayoría de los grupos de investigación científica y tecnológica centran sus esfuerzos en el procesado de la señal y en la clasificación de patrones. Sin embargo, todos coinciden en la importancia de investigar, a través de una mayor interrelación entre diseñadores y usuarios, cómo poder sensor discretamente a un/a performer en movimiento. También importa el desarrollo de técnicas de entrenamiento corporal

basadas en la bio-retroalimentación (biofeedback), que permite a un performer generar de forma fiable un patrón de señal en función de su creatividad expresiva.

Por lo tanto, la experimentación conjunta con el GIBIC/LEICI explora en esta línea de investigación transdisciplinar entre la aplicación práctica de las disciplinas vinculadas a la ingeniería electrónica, al diseño industrial, a los diferentes lenguajes de programación multimedia y a la performance artística. (Ver Fig. 1)



**Figura 1.** WIMUMO en una performance. (a) El gabinete del WIMUMO con un sensor EMG, (b) El WIMUMO y un pack de baterías sujetos por una faja elástica y (c) La faja siendo vestida por la performer.

A partir de esta vinculación, se han realizado dos presentaciones escénicas, (ver Fig. 2):



**Figura 2.** Fotografías de la performer utilizando el WIMUMO en dos performances distintas.

1) 5° Biental Universitaria de Arte y Cultura organizada por la Secretaría de Arte y Cultura y la Facultad de Bellas Artes, UNLP, La Plata [3].

2) Cajografías Maratón de Producción 2018 del CCEBA colectivo del Laboratorio Maratón MediaLab CCEBA en Noviembre Electrónico 2018, en El Cultural San Martín, Núcleo Audiovisual, CABA [4].

Se abre así la posibilidad de trabajar con los artistas y los investigadores de arte en laboratorios técnicos y científicos de la universidad estatal no solo para tener acceso a dispositivos y sistemas profesionales, sino, también, para crear y producir artísticamente aplicando la experticia y el conocimiento científico e ingenieril.

En consecuencia, este empleo de señales biomédicas para la danza performance interactiva habilita un universo expresivo hacia la inclusión de personas con discapacidades motoras en una actividad escénico-tecnológica en la que, habitualmente, es dificultosa su participación.

### 3. La señal de EMG superficial, una ventana a la voluntad del artista.

La técnica EMG superficial (sEMG) permite la detección no invasiva de la actividad eléctrica de los músculos colocando electrodos en la piel, mejorando la comodidad del usuario y minimizando la invasividad, en comparación con otras técnicas de EMG que usan agujas o electrodos implantables [3].

La señal medida es una composición de la actividad eléctrica del tejido muscular más cercano, que está estrechamente

relacionada con la contracción de los músculos.

El cerebro envía impulsos eléctricos (llamados potenciales de acción) a los músculos, a través de los circuitos neuronales, que contraen brevemente las fibras musculares. Para aumentar la fuerza de la contracción y su duración, el cerebro dispara más potenciales de acción de forma repetitiva y puede comenzar a contraer más grupos de fibras musculares (unidades motoras). Para contracciones débiles, se pueden registrar los impulsos eléctricos individuales (de algunos microvoltios) en la señal sEMG. Si una persona puede controlar estas contracciones débiles, puede producir señales sEMG sin ningún movimiento observable. A medida que aumenta la fuerza y la intensidad de la contracción, la contribución de las diferentes unidades motoras interfiere entre sí, perturbando la forma de los pulsos eléctricos adquiridos, convirtiéndose en la señal sEMG en una señal aleatoria con su amplitud o energía correlacionada con el nivel de contracción de los músculos subyacentes.

En ambos casos, el sEMG tiene características que el artista puede controlar a voluntad.

### 3.1. Sensado de la señal sEMG

La captura de un canal sEMG requiere al menos dos electrodos, para medir el voltaje diferencial entre ellos, y un tercero como referencia. Estos electrodos están hechos de materiales metálicos particulares, por ejemplo, plata, níquel o acero, y pueden tener un gel electrolítico o líquido como recubrimiento que mejora el contacto eléctrico de la piel. Cuando no se utiliza dicho recubrimiento, el electrodo se conoce como "electrodo seco". Estos son los electrodos estándar en las neuroprótesis portátiles que requieren una colocación fácil y un bajo mantenimiento, pero presentan un contacto eléctrico deficiente con la piel. Además, para evitar interferencias, se requiere la colocación de instrumentación electrónica (buffers o preamplificadores) justo sobre los electrodos.

El conjunto compuesto por los electrodos y la instrumentación electrónica se conoce como "sensor EMG".

En el contexto de una performance artística, se desea adquirir la actividad eléctrica generada por uno o más músculos relacionados con un movimiento o gesto particular, por lo tanto, los sensores se colocan sobre la piel, cerca de esos músculos. Un parámetro importante de los sensores EMG es la distancia entre los electrodos, que puede variar de 5 milímetros a unos pocos centímetros. Las

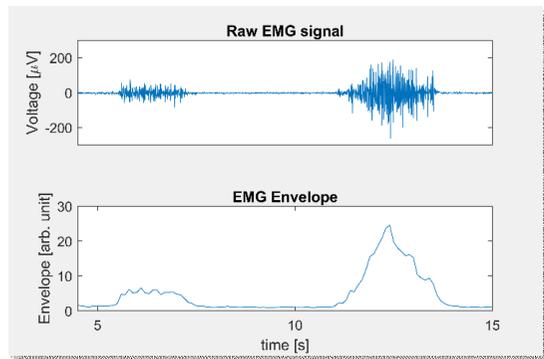
distancias entre electrodos más grandes dan como resultado una mayor amplitud de sEMG, pero reducen el contenido de alta frecuencia de la señal y deterioran el rechazo al crosstalk (EMG producida por los músculos cercanos) [4,5].

### 3.2. Estimación de la amplitud/envolvente del EMG

En una performance artística, la observación de señales sEMG permite conocer no solo la intención del artista, canalizada a través de gestos, movimientos y contracciones de diferentes grados de intensidad, sino también algunos procesos internos e involuntarios como su frecuencia cardíaca o tono muscular.

Sin embargo, el sEMG sin procesar es una señal ruidosa con un gran ancho de banda con respecto a la información que transporta acerca de las contracciones. Es decir, el sEMG sin procesar es "más rápido" y más "complejo" que la información relacionada con el movimiento. Por ejemplo, para representar digitalmente el sEMG crudo, se necesitan aproximadamente 1000 muestras por segundo (un valor cada 1 ms) de la señal, mientras que el tiempo de los movimientos humanos varía de cientos de milisegundos a varios segundos.

Una manera de mantener las cosas simples es procesar el sEMG crudo para extraer algunas características o parámetros más simples y lentos relacionados con la contracción. Como se mencionó anteriormente, una de estas características puede ser la amplitud o energía del sEMG (mejor conocida como envolvente), que se correlaciona con el grado de fuerza o contracción de uno o más músculos. La envolvente puede pensarse como una curva lenta que conecta los puntos de amplitud máxima de la señal cruda (ver Fig. 3), ocultando la complejidad de la señal fisiológica y manteniendo la información de la fuerza.



**Figure 3.** Señales del EMG crudo y de su envolvente, calculada para un registro con dos contracciones de distinta intensidad de los músculos del antebrazo. El valor de la envolvente fue normalizado a su nivel el base (músculos en reposo).

Su cálculo es simple y computacionalmente eficiente, y se puede hacer de muchas maneras.

Para el caso de la Fig. 3, se aplicó un esquema de procesamiento digital para calcular la envolvente del EMG, que consta de los siguientes pasos:

- (i) El muestreo de la señal cruda a 1000 muestras por segundo
- (ii) El filtrado pasa-alto de la señal sin procesar para rechazar artefactos de movimiento y derivas de CC
- (iii) La segmentación de la señal en ventanas no superpuestas de 20 ms (50 muestras)
- (iv) El cálculo, para cada ventana, de un promedio de los valores absolutos de cada muestra. El valor calculado para cada ventana, cada 20 ms, es proporcional a la envolvente del EMG.
- (v) (Opcional) La señal de envolvente calculada en (iv) se suaviza mediante un filtro pasa bajos.

Por lo tanto, este sencillo algoritmo convierte una señal compleja de 1000 muestras por segundo en una señal envolvente suave de 50 muestras por segundo, que conserva la información relacionada con el movimiento.

#### 4. WIMUMO: un dispositivo orientado a la performance artística

Para introducir las señales sEMG y otras señales bioeléctricas a la práctica artística, de manera confiable y robusta, se llevó a cabo el desarrollo de un nuevo dispositivo electrónico, que es una especie de neuroprótesis no invasiva. Este dispositivo pretende ser un puente entre el mundo interno del performer (que se observa a través de sensores de biopotenciales y otras señales auxiliares) y el mundo de los artistas multimedia: hardware y software utilizado para crear música y contenido audiovisual, como Processing (<https://processing.org/>) y Pure Data (<http://puredata.info/>).

Este dispositivo también debe ser portátil (pequeño, liviano e inalámbrico) para permitir la libertad de movimiento del artista en el escenario. Otra característica deseada es que sea fácil de usar y configurar, reduciendo la necesidad de asistencia técnica.

El dispositivo desarrollado fue llamado WIMUMO (Wireless Multi-MOdal acquisition platform), y es un sistema portátil y vestible (ver Fig. 1) compuesto por el circuito front-end integrado de cuatro canales biopotenciales (ADS1299-4) con conversores analógico-digitales (ADC)

de muy alta resolución, un conjunto de cuatro (4) sensores EMG, un banco de energía externo de 5 V y una computadora de placa única (Raspberri PI Zero W) con Linux como sistema operativo y capacidades inalámbricas (Bluetooth y WiFi). La tecnología WiFi fue elegida para el WIMUMO debido a su mayor alcance respecto al Bluetooth.

La computadora lee las muestras crudas de EMG de los ADC y las procesa para calcular la envolvente de cada canal. Estas señales envolventes y, opcionalmente, el EMG sin procesar, se transmiten a otros dispositivos en la red local para la generación de contenido audiovisual, utilizando el protocolo OSC (Open Sound Control), que es un protocolo estándar ampliamente compatible con el hardware. y software utilizado por artistas multimedia.

#### 4.1. Organización

La interacción con el circuito de adquisición de señales bioeléctricas, el procesamiento, distribución y visualización de los datos, así también la configuración y la conexión del dispositivo a la red se realizan sobre la misma plataforma de hardware, pero cada una de estas tareas se

ejecuta en un ambiente de software específico con tecnologías propias [6].

Como se describió previamente, las muestras de cada canal de EMG se agrupan para calcular sus envolventes. Esto se realiza por un programa escrito en lenguaje C que se encarga de tomar las muestras que entrega el convertidor analógico-digital (ADC), las procesa extrayendo componentes no deseadas y transfiere internamente a otros programas sus envolventes y también las señales de EMG originales. Para la comunicación entre los distintos procesos se utilizaron “Linux pipes”. Simultáneamente, en otro proceso, un servidor Node programado en JS colecta las señales compartidas por los programas anteriores y genera la interfaz web para interactuar con el usuario/performer. A través de distintas pantallas, utilizando un browser estándar como el Chrome, es posible realizar las siguientes acciones:

- Configurar la red WIFI.
- Configurar el envío de paquetes OSC a dispositivos conectados a la red WIFI.
- Configurar distintos parámetros del procesamiento de las señales de EMG.
- Visualizar en tiempo real las señales adquiridas y procesarlas utilizando gráficos interactivos.

#### 4.2. El paradigma IoT y la usabilidad

El término “Internet de las cosas” (IoT: Internet of Things) se aplica a sistemas de dispositivos con capacidad de cómputo, interrelacionados, que poseen identificaciones únicas (UIDs) y que pueden transferir datos sobre una red sin requerir interacciones humano-humano o humano-máquina.

WIMUMO es un dispositivo que ajusta a esta definición y por ende al paradigma IoT. Luego de una simple configuración establece un vínculo a partir de mensajes OSC entre el performer y el equipo de artistas multimedia.

El uso de un servidor web, accesible mediante un browser de propósitos generales como el Chrome, permite realizar la configuración inicial de WIMUMO de forma simple e intuitiva desde un teléfono celular o desde una computadora con WIFI. Este es el único modo por el cual puede configurarse el dispositivo, dado que no posee botones ni pantalla. Sin embargo, esto no degrada la usabilidad del dispositivo, ya que conectarse a una red WiFi y acceder a una página web desde el navegador son tareas comunes y habituales para cualquier usuario promedio de teléfonos celulares o computadoras personales.

Tal como ocurre con otros dispositivos como impresoras, routers o Chromecast, que no disponen de interfaces propias para ingresar las claves de acceso a las redes disponibles, WIMUMO se inicia como access point creando su propia red WiFi. En este modo permite la conexión de clientes como teléfonos celulares, tablets o computadoras personales, mediante las cuales puede configurarse su conexión a una red WiFi disponible seleccionándola de una lista e ingresando la clave correspondiente. Una vez establecida esta conexión, WIMUMO se autoconfigura como cliente de la red WiFi externa, a la cual se conectan los demás dispositivos, como aquellos que recibirán los mensajes OSC y generarán el contenido multimedia. Además, en una sección de esta página inicial de configuración, el usuario puede indicar la dirección IP y el puerto al cual serán enviados estos mensajes OSC, que portarán la amplitud de las envolventes de las señales de EMG de los distintos canales.

## 5. Derivaciones

El uso de sensores de la actividad bioeléctrica del cuerpo humano ha sido probado en dos presentaciones públicas y también en varias sesiones de entrenamiento. Ambas performances

públicas fueron realizadas por Alejandra Ceriani.

Una de ellas, “Imaginación colectiva”, tuvo lugar en el “Centro de Arte de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina” en octubre de 2018 y se realizó en conjunto con el Grupo SPEAK. Este grupo ha desarrollado su propio software libre llamado “MOLDEO” ([www.moldeo.org](http://www.moldeo.org)) que permite, en forma ágil y simple, generar contenido multimedia a partir de distintas fuentes como mensajes OSC/MIDI, teléfonos celulares, mandos de consolas de juegos (Kinect), entre otras.

La segunda performance, “Cajografías”, se realizó en noviembre de 2018 en el “Centro Cultural San Martín”, Buenos Aires, Argentina, como parte del evento “Noviembre electrónico”. En esta ocasión, se instalaron sensores de EMG en los antebrazos, sobre el pecho, en la cara y en una pierna (ver Fig. 2). Las señales de estos sensores (envolventes) se enviaron como mensajes OSC a una computadora que generó sonidos utilizando el software libre Pure data (<http://puredata.info>). Se programaron cuatro acordes cuyos volúmenes se controlaron mediante la amplitud de las envolventes de las señales de EMG. Simultáneamente, el músico Gabriel Drah intervino con sonidos y ruidos

de acuerdo con la actividad de la performer, componiendo así en conjunto. Un extracto de esta presentación puede verse en <https://youtu.be/p1W4-g8w84A>.

Además de las performances públicas se realizaron varios ensayos y pruebas. En una de estas sesiones intervinieron dos artistas con sensores instalados sobre sus cuerpos. En estas pruebas se utilizaron señales de electrocardiograma (ECG), que el/la performer no puede controlar a voluntad, pero son indicadores de su estado emotivo y su esfuerzo físico. Las señales de ECG se utilizaron como bases rítmicas y se agregaron sensores de EMG en antebrazos, sobre los músculos flexores de los dedos, sobre la cara (músculo cigomático mayor) y sobre la pierna (músculo tibial anterior). Las envolventes de las señales producidas por ambos performers fueron transmitidas como mensajes OSC hacia una computadora que generó sonidos utilizando el software Pure data. Algunos registros de los sonidos producidos en esta sesión pueden encontrarse en la plataforma bandcamp. (<https://gibic.bandcamp.com/album/ed-1>).

## 6. Conclusiones

Una conclusión de este trabajo interdisciplinario es la validación experimental de la factibilidad del uso de señales biomédicas en performances artísticas utilizando neuroprótesis vestibles. Este equipamiento, originalmente orientado a la asistencia de personas con discapacidades motoras o para fines de investigación [7], usualmente actúa como canales de comunicación alternativos para un usuario, permitiéndole la operación de dispositivos como computadoras, deletreadores, o artefactos domésticos de su entorno.

En las primeras etapas del trabajo conjunto entre performers, ingenieros y artistas multimedia, se exploró la factibilidad del uso biopotenciales en performances artísticas. Para esto se utilizaron sistemas de adquisición de biopotenciales de propósito general disponibles en el Laboratorio. Estos dispositivos, que no fueron específicamente diseñados para performances artísticas, permitieron verificar la factibilidad del uso de señales para esta aplicación, pero al mismo tiempo mostraron que es necesario diseñar y construir equipamiento específico para este fin.

Un equipo de registro de biopotenciales para performances debe preservar la movilidad del artista y debe proveer una interfaz amigable y simple hacia el

software y hardware de uso habitual por parte de los artistas multimedia.

A partir de estas pruebas preliminares se diseñó el WIMUMO: un dispositivo de registro de biopotenciales específico para performances artísticas. Este equipo posee cuatro sensores de EMG que capturan la actividad muscular del artista performático, procesa estas señales en tiempo real y utiliza el protocolo OSC para transmitir las hacia el dominio del artista multimedia. WIMUMO [8] también permite conectar sensores de temperatura, humedad y aceleración, entre otros.

El dispositivo desarrollado verifica el paradigma de “Internet de las cosas”, creando su propia red WIFI o conectándose a una red existente. Su configuración y operación es muy simple y puede realizarse a través de cualquier web browser como el Chrome, sin requerir instalar software alguno. WIMUMO fue diseñado para que su instalación, configuración y operación no requieran de conocimientos técnicos avanzados.

## 7. Referencias

[1] Ceriani, Alejandra (2018). Génesis y actualidad de la escena tecnológica de

Buenos Aires (1996-2016): Estudio de lo analógico a lo digital en la danza performance. Tesis Doctoral publicada en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66424>.

[2] Guerrero, Federico N. (2018). Instrumentación para neuroprótesis vestibles. Tesis Doctoral publicada en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/59568>.

[3] Chapter: Trontelj, J. V., J. Jabre, and Marjan Mihelin. (2004) Needle and wire detection techniques. In Merletti, R. and Parker, P [ed.], *Electromyography: physiology, engineering and noninvasive applications* (USA: IEEE Press. Wiley-Interscience) ch. 2.

[4] Chapter: Farina, D., Merletti, R., & Stegeman, D. F. (2004). Biophysics of the generation of EMG signals. In Merletti, R. and Parker, P [ed.], *Electromyography: physiology, engineering and noninvasive applications* (USA: IEEE Press. Wiley-Interscience) ch. 4.

[5] Chapter: Merletti, R., & Hermens, H. J. (2004). Detection and conditioning of the surface EMG signal. In Merletti, R. and Parker, P [ed.], *Electromyography: physiology, engineering and noninvasive*

applications (USA: IEEE Press. Wiley-Interscience) ch. 5.

[6] Conference: Madou, R., Guerrero, F. N., & Spinelli, E. M. (2019). Adquisidor inalámbrico de biopotenciales con interfaz web. In V Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería, La Plata, Argentina. April-2019.

[7] Hakonen, M., Piitulainen, H., & Visala, A. (2015). Current state of digital signal processing in myoelectric interfaces and related applications. *Biomedical Signal Processing and Control*, 18, 334–359. Véase en línea: <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2015.02.009>

[8] Guerrero Federico (2019) Póster presentado en IBERDISCAP 2019 sobre la primera instancia del proyecto WIMUMO. Véase en línea: <<https://labs.ing.unlp.edu.ar/gibic/es/tag/wimumo/>>

### **Agradecimientos**

Los autores aprecian la traducción y la colaboración permanente del Prof. Dell Blair, de la Universidad Brigham Young, EE. UU.; y del Ing. Sergio Rodríguez en el diseño 3D y construcción de partes de WIMUMO. Este trabajo fue financiado en parte por el CONICET (Project PIP-0558), Universidad Nacional de La Plata (Proyecto I-219 UNLP) y ANPCyT (Proyecto PICT-2015/2257).

**Experiencias en sensado de biopotenciales**  
Abordaje relacional entre lo biológico,  
lo tecnológico y la performance corporal

***¡CUERPO,  
MÁQUINA,  
ACCIÓN!***



Dra. Alejandra Ceriani  
Facultad de Artes UNLP

## Resumen

Como parte de mi estancia de estudio posdoctoral breve -en el Programa de Estudios Posdoctorales (PEP) perteneciente a la Universidad Nacional Tres de Febrero- esta investigación artística basada en la exploración del cuerpo, nos propone establecer una relación entre sistemas de instrumentación biomédica y la performance corporal. Es una práctica transdisciplinar que indaga la relación entre el micromovimiento muscular con el sensado, traducción y modelización de las señales bioeléctricas en visuales y sonidos.

Palabras Claves: Cuerpo, Señales Bioeléctricas, Performance Artística, Micro movimiento

## Abstrac

As part of my brief postdoctoral study stay -in the Postdoctoral Studies Program (PEP) belonging to the National University Tres de Febrero- this artistic research based on the exploration of the body, proposes us to establish a relationship between biomedical instrumentation systems and body performance. It is a transdisciplinary practice that investigates the relationship between muscle micromotion with sensing, translation and modeling of bioelectric signals in visuals and sounds.

Keywords: Body, Bioelectric Signals, Artistic Performance, Micro motion

## Resumo

Como parte do meu estudo breve de pós-doutorado, pertencente ao Programa de Estudos de Pós-Doutorado (PEP) da Universidade Nacional Tres de Febrero- esta pesquisa artística baseada na exploração corporal, nos propõe estabelecer uma relação entre os sistemas de instrumentação biomédica e a performance corporal. É uma prática transdisciplinar que investiga a relação entre micro movimento muscular com detecção, tradução e modelagem de sinais bioelétricos em imagens e sons.

Palavras chave: Corpo, Sinais Bioelétricos, Performance Artística, Micro movimento

## 1. Motivaciones

Entre las motivaciones que propugnaron la realización de esta investigación artística dentro del Programa de Estudios Posdoctorales (PEP) perteneciente a la Universidad Nacional Tres de Febrero; existen razones personales que me han infundido a la elección del campo disciplinar y su objeto de estudio. Ante todo, las motivaciones de carácter particular están vinculadas con mi formación en varias disciplinas, lo que promovió a la conformación de una actividad profesional múltiple como artista escénica (danza, teatro y performance), de las artes visuales (pintura, cerámica e instalaciones) audiovisuales (videodanza y documentales), multimediales (danza performance interactiva) y como académica y docente; y que me ha llevado a iniciar esta tarea de retroalimentación entre el estudio, el análisis, la reflexión y la producción artística. En ese sentido, se trata de poder atravesar estas actividades que, a lo largo de mi trayectoria, se han ido interrelacionando entrañablemente con la propia metamorfosis del arte contemporáneo hacia la desmaterialización del cuerpo, que congregaron los procesos artísticos a la especulación teórica.

Por una parte, hoy estoy canalizando toda esta experticia hacia la conformación de comunidades híbridas, en las que los intercambios –tanto presenciales como

virtuales– incorporen aportes prácticos y conceptuales. Por lo que soy consecuente de los diversos procesos de proximidad que debemos promover –a través de la participación o ejecución de residencias, seminarios, talleres, conferencias, etc. – para la organización de estas comunidades especializadas en danza performance en interacción tecnológico-digital.

Por otra, me dediqué al trazado de una cartografía de la danza performance contemporánea, que abrió un espacio de encuentro, reflexión e intercambio de procesos de producción artística hacia la comunidad y con ella. Desde este marco, se promueve la acción vital entre lo académico y la comunidad, para propiciar la construcción conjunta del conocimiento así como la indagación crítica de las dinámicas que son propias de la producción y de la formación en arte. Indicaré, además, mi trayectoria como investigadora categorizada por la universidad pública y como directora de proyectos de investigación vinculados concisamente a la temática que nos atañe.

En este sentido, me propuse, nos propusimos, trazar ciertas reflexiones acerca de la relación entre el campo artístico y las nuevas tecnologías, más específicamente, con sensores de biopotenciales adquiriendo y procesando en tiempo real las señales de electromiograma (EMG) en el espacio escénico y con el cuerpo.

Parto de una concepción de performance interactiva que opera con un cuerpo permaneciendo en la cuasi inmovilidad. La misma, no sólo se construye desde una determinada posibilidad dinámico-corporal sino también a partir de una experiencia dirigida hacia otro modo perceptual. De ahí que nos abocamos a indagar la quietud a partir de la percepción del micromovimiento del que rara vez se tiene conciencia. De este modo, poder experimentar más la percepción que la producción del movimiento nos posibilitara explorar la inmovilidad como potencia, ensayando experimentos radicales hacia una encarnación más subjetiva y corporal.

André Lepecki (2011) reconoce, por ejemplo, la revolución originada por Paxton –sobre la concepción coreográfica a través de acciones mínimas o movimientos diminutos–; en ese sentido, expresa que “no hay inmovilidad, sino capas de movimientos minúsculos, y que la inmovilidad está llena de movimientos microscópicos” que revelan sus numerosas capas de intensidades vibrátiles.

En esta performance transdisciplinar, nos proponemos sensor esas capas de intensidades vibrátiles a través del registro que se obtiene colocando una serie de electrodos (conductores que llevan las señales eléctricas de los músculos, el cerebro, el corazón, la piel u otras partes del cuerpo hasta los aparatos de medición) en el cuero cabelludo o sobre un músculo. La

medición, por un lado, de la actividad muscular mediante la detección de su potencial eléctrico o electromiografía (EMG) y, por otro, el registro de la actividad eléctrica cerebral o electroencefalografía (EEG); han sido utilizadas tradicionalmente para la investigación médica y para terapias de rehabilitación neuromuscular y sensorial.

En la actualidad, en el área de biometría, se encuentran abiertas varias líneas de investigación con distintos niveles de desarrollo que brindan al usuario sistemas de animación virtual en respuesta a sus ondas o ritmos sensoriomotores. Nuestra propuesta es traducir estos datos del sensado de biopotenciales a proyectos donde avatares de Realidad Aumentada, visuales y/o sonidos sean la manifestación de estas prácticas artístico-expresivas con procesamiento de bioingeniería. Por consiguiente, mi objeto de estudio se fue centrando en la elaboración de contenidos y prácticas para la producción artística en danza performance interactiva, con base en la experimentación y el conocimiento, sin perder de vista que la gestión de la experiencia alcanzada todavía está poco instaurada en la investigación en arte. Esto nos permite realizar propuestas que se adecuan a las problemáticas que pueden surgir en el ámbito desde el cual se promueva y desde una perspectiva principalmente procesual y relacional. En este sentido, siempre me he dedicado a trabajar en equipo y de modo colaborativo,

en intercambio permanente, y entiendo que la búsqueda transdisciplinar que se inscribe dentro de este promisorio campo artístico puede continuar desarrollándose tanto en la conformación de grupos o equipos de trabajo como poniendo en práctica las propuestas que se encaminen a mi dedicación como artista investigadora.

## 2. Transversalidades

La investigación en arte, y, especialmente, la investigación en danza performance y tecnología, se encuentra en pleno proceso de constituirse como un campo propio, especializado. Sus contenidos epistemológicos son aún discutibles, provenientes durante los últimos años tanto de las propias prácticas híbridas entre informáticos y artes escénicas (sobre todo en referido a la producción de obra) como de políticas y de estrategias educativas.

Sustancialmente, podríamos aspirar a vislumbrar si existe una práctica real de un tipo de investigación que se denomina transdisciplinar, dado que los mentados modelos interdisciplinarios o multidisciplinarios se tornan escasos. Es preciso entonces apelar a un enfoque organizador general, con el que podamos dar cabida –a través de una nueva metodología de entendimiento y de gestión– al tipo de situaciones

multifacéticas que se presentan hoy cada vez con más frecuencia y celeridad. Cómo pensar una investigación transdisciplinar siendo que la investigación científica tradicional posee un hábito metodológico emplazado que induce a un efecto de gueto al que se despliegan los investigadores aislados en sus especialidades estrictas. Reconocemos que este paradigma de investigación está conformado por una compleja combinación entre teoría y práctica; que insta a trascender las propias disciplinas para lograr cooperar en un marco epistemológico amplio y con una cierta metodología híbrida que procura integrar las diferentes orientaciones de los estudios, principios básicos, configuraciones, enfoques, técnicas, procesos, instrumentos, etcétera.

Las disciplinas delimitan territorios. Sin embargo, coexisten puentes de un territorio a otro para pensar esta vinculación epistemológica de las disciplinas abordadas por la interacción cuerpo / territorio / subjetividad. Asumiendo que el cuerpo del sujeto genera tecnologías de desterritorialización a través de las acciones de reciprocidad con diferentes materialidades, se promueven nuevas instancias de (re)significación en lo que respecta a la

construcción social del cuerpo y del conocimiento.

Nuestra propuesta de investigación cruza cuatro campos del conocimiento y de la praxis: arte, cuerpo, danza performance y tecnología, sus prácticas e hibridaciones, sus dimensiones operativas, comprende el desarrollo de los campos disciplinares e interdisciplinares. En ellos, se da coherencia a la práctica disciplinar y se concretan las acciones de base en propuestas interdisciplinares de intervención teórico-práctica, según el contexto de cada producción hacia un nuevo acto paradigmático transdisciplinar.

Se observan, estudian y establecen los medios y secuencias de acciones, así como los instrumentos y los recursos necesarios para detectar los procedimientos corporales en cada contexto tecnologizado.

Como es bien sabido, a partir de la informática se alteraron las convenciones y las formas de existencia institucional tradicionales. En consecuencia, la evolución de nuestro conocimiento ha logrado nuevas perspectivas que optimizan la diversidad de recursos cognitivos, impulsan diferentes áreas especializadas de la ciencia para resolver los problemas prácticos y las multiplican. No obstante, la caja de herramientas de

estos recursos cognitivos más que facilitar procedimientos accesibles e inclusivos, por el contrario, los obstaculizan; puesto que es poco viable la transitividad de unas disciplinas científicas a otras.

La danza performance con tecnología conlleva procesos de discrepancias metodológicas y materiales –entre lo corporal y lo puramente informático– que son en sí mismos la parte primordial de los resultados de dichas indagaciones. Y no, como ocurre generalmente, es “la obra” en sí con sus componentes metodológicos y estéticos el resultado “artístico” esperado. La cuestión sería sistematizar los métodos y generar una especificidad que involucre aspectos dentro del tipo de investigación artística, procesual y transdisciplinar considerándola académica y científica; puesto que está en posición de distinguirse de otras investigaciones formales y no formales. Entender los límites de nuestras expectativas respecto a nuevas formas de articular la corporalidad con el procesamiento de datos, por ejemplo, nos lleva a la siguiente pregunta: ¿ambos dominios de origen tan disímil podrán equipararse?

Una primera respuesta a esa pregunta indica que sería dificultoso lograr “porosidad” entre las modalidades

científicas. La porosidad depende de la disposición, de la estructura y de la actividad gnoseológica que demanda el proceso de reciprocidad entre sujeto y objeto.

Una de las tantas exigencias del conocimiento científico moderno fue que la investigación se desarrollara en el interior de los rígidos límites de cada disciplina. Pero a partir de la complejidad y la proliferación de nuevos saberes difícilmente una disciplina puede hoy abastecerse a sí misma. Es evidente que existen indagaciones que forzosamente deben restringirse a su especificidad. Pero es discutible que algún área de la investigación se pueda perjudicar por abrir sus fronteras a conocimientos provenientes de otras disciplinas. No obstante, es dificultoso conseguir ese pasaje fluido entre los muros que delimitan las diferentes modalidades científicas. Tal pasaje facilitaría el intercambio de experiencias y la construcción conjunta de conocimiento. La resistencia a la apertura de los paradigmas no es ajena al temor a posibles pérdidas de poder cognoscitivo, normativo, controlador, tecnológico, económico y/o simbólico. Los saberes tienden a cerrarse en compartimientos estancos, aunque –damos fe– existen intercambios.

Esta resistencia –en especial de las llamadas ciencias duras a las cuales la tecnología pertenece fundamentalmente– tiende a convencionalizarse, tanto en sus fundamentos cognitivos como en torno a las técnicas y las estrategias empíricas que utilizan. Lo que nos anima a manifestar que el arte, invariablemente, ha sido y es emancipador. Consecuentemente, el cuerpo epistémico de la danza así como el cuerpo epistémico de la tecnología en estado de hibridación generan una convergencia hacia un nuevo espacio en común. Emigrar e intervenir desde este movimiento bilateral y expansivo torna permeable y porosa las diferentes modalidades científicas.

Cabría preguntarnos entonces: ¿estamos proyectando un acceso metodológico-científico que congrega estos territorios del conocimiento del cuerpo y de las tecnologías? Sin duda es nuestro propósito, pero no hay un camino allanado, sino que hay que despejarlo para poder comenzar a cimentarlo. Asimismo, es preciso continuar enfatizando que la lógica de las instituciones académicas favorece a esta perpetuación de los guetos.

### 3. Un derrotero transdisciplinar

Nuestro propósito es reflexionar sobre los usos en el arte del sentido bioeléctrico y la constitución de estas prácticas performáticas interactivas que, si bien aún son incipientes en el escenario local, en otros lugares tienen una trayectoria que data de la década de los años sesenta. Por ejemplo, Alvin Lucier [1] es un artista estadounidense pionero en la experimentación performática sonora, compositor de música experimental y creador de instalaciones sonoras, quien articula sus indagaciones con las de John Cage, Merce Cunningham y el movimiento Fluxus, entre otras. Lucier hace uso de bioseñales –por primera vez– en una pieza artística llamada *Music for Solo Performer* [2]

Esta performance lo hallaba sentado con los ojos cerrados y controlando en tiempo real la amplitud de las frecuencias cerebrales alfa –que solo se producen en un estado mental relajado–, lograba así modificar el sonido y activar un ensamble de instrumentos acústicos.

En la actualidad, otros artistas retoman estas experiencias de Lucier con relación a la aplicación de datos fisiológicos dentro de un sistema que incluye unos dispositivos para la proyección de sonido.



**Fig.1** Alvin Lucier (solista, izquierda) y John Cage (asistente, derecha) en Wesleyan University 1988.

Hacemos referencia a Lisa Park [3], artista coreana radicada en Nueva York, que en los últimos años ha comenzado a experimentar con diferentes herramientas tecnológicas como un vehículo para la manifestación y la visualización de estos estados e impulsos afectivos.

*“Park usa el EEG para monitorear las ondas delta, alpha, theta y beta de su cerebro, así como también el movimiento de su ojo, para luego transformar la información en ondas sonoras con un software especializado. Cinco parlantes están puestos bajo platos con agua, los que luego vibran con*

*diferentes patrones de acuerdo a la actividad cerebral.*

*Si bien el sistema no es una ciencia exacta, Park ensayó durante casi un mes pensando en personas específicas con las que ella tenía fuertes reacciones emocionales. La artista entonces correlaciona cada uno de los cinco altavoces con ciertas emociones: tristeza, ira, odio, deseo y felicidad (Camacho, 2013)” [4].*

De esta cita nos interesa destacar y ampliar el enunciado “el movimiento de su ojo”. Son lecturas diferentes de sentido las que se producen en sistemas invasivos o no invasivos que monitorean las ondas cerebrales provocadas por la actividad eléctrica del cerebro (endógeno) y monitorean los movimientos de los músculos del área de los ojos (exógeno).

¿Por qué hacemos esta distinción entre tipos de sentido? Por varias razones: una, lo difícil que es validar e interpretar la señal; pues varía considerablemente y no existe un criterio absoluto para determinar su fiabilidad, aun para investigadores que llevan décadas trabajando en esto. Otra razón, volviendo a la cita anterior, porque el sentido de la actividad muscular por medio de los potenciales de acción y de reposo ya marca una diferencia sustancial en el control, lectura e interpretación de la señal.

No obstante, la introducción de nuevas técnicas de análisis de bioseñales en el estudio de la comprensión de la percepción artística permite explorarla desde las

relaciones de redes neuronales y la consecuente retroalimentación captada por los sensores. Estos datos nos dan una serie de inputs o entradas que, una vez filtradas – con la interpretación adecuada y la eliminación del ruido– nos posibilita establecer una serie de patrones elementales entre el cuerpo, la performance y el entorno. En tal sentido, en el artículo “Conseguí mover agua con mi mente en una instalación artística. La mente controla la materia en ‘Eunoia II’, de Lisa Park” [5], Beckett Mufson sostiene:

*“Cuando Park me colocó la diadema EEG compatible con Bluetooth con el sensor de metal frío contra mi frente y me enganchó otro sensor al glóbulo de la oreja, 40 de los 48 recipientes cobraron vida, y sus altavoces empezaron a enviar pequeñas ondas por el espacio. Por mucho que lo intenté, no conseguí hacer mover los últimos 8 recipientes. Mientras mis sensores enviaban señales de forma inalámbrica de acuerdo con mis ondas cerebrales a los recipientes de agua más exteriores, un segundo escáner cerebral controlaba los 8 altavoces situados más hacia el interior (Mufson, 2015)”.*

En la actualidad, la mayoría de los grupos de investigación científica y tecnológica centran sus esfuerzos en el procesado de la señal y en la clasificación de estándares para permitir a un performer generar de forma

fiable un patrón de señal en función de su creatividad expresiva. El desarrollo de una interfaz entre el cerebro humano y un sistema artificial ha crecido considerablemente, siendo una de sus aplicaciones más importantes el campo de la medicina, y, más concretamente, la rehabilitación. El sistema que posibilita esto último es lo que se conoce como Interfaz Cerebro Computadora o BCI (Brain-Computer Interface).

*“La actividad EEG incluye una variedad de diferentes ritmos identificados por su frecuencia, localización y otros aspectos relacionados con la función cerebral que hacen que la señal EEG sea extremadamente compleja; sin embargo, numerosos estudios muestran la capacidad que tienen las personas para controlar algunas características de dicha actividad EEG. Si se consiguiera aprender rápidamente a controlar estas características, la señal EEG podría presentar una nueva función cerebral; podría convertirse en una nueva señal de salida que permitiera transmitir los deseos de una persona a un componente externo (Grupo DIANA)” [6].*

Por tanto, una interfaz cerebro computadora se fundamenta primordialmente en el análisis de las señales de la electroencefalografía (EEG) captadas durante algún tipo de actividad mental con el propósito de controlar un componente

exterior sin necesidad de realizar movimientos musculares. En consecuencia, la intromisión del movimiento ocular afecta directamente la medición de la respuesta cerebral. No es lo mismo sentir “el movimiento de su ojo” que los puntos de las regiones cerebrales que deseamos analizar en la decodificación de la emoción.



Fig. 2 Lisa Park, Eunoia I, 201

¿Control, deseo o magia por medio de la actividad cerebral exclusivamente? En una entrevista a Lisa Park ella responde a la pregunta: “En Eunoia I y II, mueves el agua con la mente. ¿Cómo trabajas esta magia?” [7] sobre el funcionamiento de la instalación y el sensado:

“En cada una de las dos presentaciones, uso un auricular comercial de ondas cerebrales diferente con su propio programa de software. Viene con valores de concentración

y meditación, además de las cinco frecuencias comunes de ondas cerebrales: alpha, beta, gamma, delta y theta. Básicamente traduzco estos valores de entrada al sonido, usando el lenguaje de programación Max y el sonido se envía a los altavoces. Los altavoces se colocan debajo de cuencos de agua, y el sonido ondula el agua (Szita, 2016)”.(Fig.2)

La coherencia en la operatividad de los sensores de registro marca el rigor científico y una mayor fiabilidad en toda la etapa de captación de datos por medio de biosensores y, por ende, es un sistema concreto capaz de cuantificar la decodificación de estas señales biológicas modelizándolas y exteriorizándolas como visuales o sonidos. Es decir, si hay un interés genuino por saber si se están captando las señales internas o el “aparato” opera generando los datos necesarios para producir una supuesta exteriorización de esos datos sensibles.

Estamos proponiéndonos hablar desde la creación transdisciplinar y las particularidades de trabajar con científicos e ingenieros en laboratorios pertenecientes a la universidad pública –al menos para la etapa de ensayo con las interfaces y la fiabilidad con la que se mide la actividad muscular o la decodificación emocional–. Esto es diferente cuando se aborda con dispositivos comerciales. Ambos métodos marcan una diferencia tanto en los procesos

técnicos de sensado como en la realización artística. Ahora, esta diferencia, ¿para quién?

Creemos que se hace patente, básicamente, para las personas involucradas: en principio, para el artista y el ingeniero; pero también para el público activo, involucrado. Al respecto, Claudia Robles Ángel (Fig.3) – referente de performances con interfaces de biofeedback– manifiesta, en una entrevista, sobre el público de sus performances: “Ellos realmente pueden entrar en ese espacio, pueden sentir lo que yo estoy sintiendo y van yendo conmigo” (2010: 2’34”)[8]

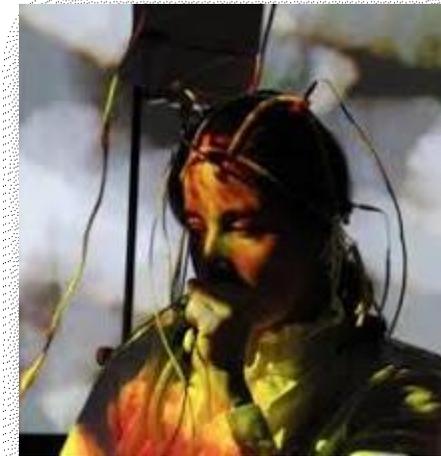


Fig. 3 Claudia Robles Ángel, INsideOUT, 2009

El tiempo se manifiesta de manera visible en el cuerpo, en la actividad performática. Se percibe a medida que el performer despliega su voluntad corporal, los matices de micromovimientos, niveles de concentración y pausas notorios mediante la retroalimentación con el sistema y el transcurso de la acción. El performer y el público toman conciencia de la temporalidad suspendida, una atemporalidad en la develación de una actividad interna. Esta atemporalidad se construye a partir de la intervención de lo corporal y lo tecnológico. Consecuentemente, podemos apreciar cómo el cuerpo revela su sistema nervioso o muscular articulándolo con el procesamiento de datos; y eso nos lleva a la siguiente interrogación: ¿ambos dominios de origen tan disímil podrán equipararse. Una primera respuesta a esa pregunta indica que sería dificultoso lograr “porosidad” entre las modalidades científicas, como lo señala Esther Díaz. La porosidad depende de la disposición, de la estructura y de la actividad gnoseológica que demanda el proceso de reciprocidad entre sujeto y objeto.

*“A partir de la complejidad y la proliferación de nuevos saberes difícilmente una disciplina puede hoy “abastecerse a sí misma”. Es*

*evidente que existen indagaciones que forzosamente deben restringirse a su especificidad. Pero es discutible que algún área de la investigación se pueda perjudicar por abrir sus fronteras a conocimientos provenientes de otras disciplinas. No obstante, es dificultoso lograr “porosidad” entre los muros que delimitan las diferentes modalidades científicas. Tal porosidad facilitaría el intercambio de experiencias y la construcción conjunta de conocimiento. La resistencia a la apertura de los paradigmas no es ajena al temor a posibles pérdidas de poder cognoscitivo, normativo, controlador, tecnológico, económico y/o simbólico. Los saberes tienden a cerrarse en compartimientos estancos, aunque también existen intercambios (Díaz, 2007: 139)”*

Esta resistencia –en especial de las denominadas ciencias duras a las cuales la tecnología pertenece–, básicamente, tiende a convencionalizarse, tanto en sus estructuras cognoscitivas como en torno a las técnicas y las estrategias experimentales que manipulan. Lo que nos alienta a declarar que el arte, de modo infalible, ha sido y es emancipador. Por último, el cuerpo epistémico de la performance, así como el cuerpo epistémico de la tecnología en

estado de hibridación, crean una reciprocidad hacia un nuevo espacio en común. Emigrar e intervenir desde este movimiento bilateral y expansivo torna permeable y porosa las diferentes modalidades científicas.

En este contexto, nos planteamos que mientras los científicos han utilizado datos y procesos biológicos para crear productos y sistemas, los artistas integran esos datos y fenómenos biológicos en el proceso creativo. ¿Cómo lo hacen?

Para pensar respuestas a esta pregunta, apelamos a otros artistas más ligados a experiencias controladas en estos contextos mencionados. Claudia Robles Ángel, artista colombiana residente en Alemania, realiza instalaciones y performances multimedia interactuando con datos funcionales. Precisamente, hemos presenciado, en el año 2010, una de sus performances en el Espacio Telefónica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y fue a partir de ese momento que se estimuló nuestro interés.

Robles Ángel junto a otros artistas investigadores, como Johannes Birringer [9], ya han organizado un encuentro entre adeptos para abordar diversas preguntas con respecto a cómo se usan señales biomédicas así como su teoría y correlatos

conceptuales, centrándose en el impacto de los desarrollos científicos en el campo del arte. Asimismo, trataron temáticas referidas a la cuestión del acceso a esta tecnología biomédica, a la estética propia e implicaciones epistémicas del arte en función de producir desde estas configuraciones. En este encuentro, los organizadores especifican que “después de más de cincuenta años de uso exitoso de bioseñales en diversas prácticas artísticas, ahora es el momento de discutir los numerosos métodos estéticos y epistémicos, y las implicaciones de estos desarrollos” [10].

*“Este panel realiza una reflexión profunda y crítica sobre el uso general de señales biomédicas desde mediados de la década de 1960 hasta nuestros días y su inclusión en el trabajo artístico, tanto en lo que respecta a la aplicación artística de estas señales, así como las consecuentes implicaciones teóricas. Los miembros de este panel discuten concretamente aplicaciones de señales biomédicas en danza, performance e instalación, el papel de la autopromulgación encarnada en estos sistemas y las implicaciones que las instalaciones interactivas tienen para la autopercepción a través de la tecnología. Se centran en las relaciones*

*complejas e híbridas entre el cuerpo, la tecnología y el entorno, las cualidades perceptivas que emergen de él, así como las implicaciones éticas de emplear estos sistemas (AA. VV., 2017)”.*

En la actualidad, la mayoría de los grupos de investigación científica y tecnológica centra sus esfuerzos en el procesado de la señal y en la clasificación de patrones. Sin embargo, todos coinciden en la importancia de investigar a través de una mayor interrelación entre diseñadores y usuarios el cómo poder sentir discretamente a un performer en movimiento; y sobre el desarrollo de técnicas de entrenamiento corporal basadas en técnicas de bioalimentación (biofeedback) que permitan a un performer generar de forma fiable un patrón de señal en función de su creatividad expresiva.

Por lo tanto, la experimentación conjunta con el Grupo de Instrumentación Biomédica, Industrial y Científica (GIBIC) y el Laboratorio de Electrónica Industrial, Control e Instrumentación (LEICI), pertenecientes a la Facultad de Ingeniería, UNLP, CONICET, explora, específicamente en este momento, esta línea de investigación transdisciplinar

que respalda la aplicación práctica de las disciplinas vinculadas a la ingeniería electrónica, a los diferentes lenguajes de programación y la performance artística. De esta vinculación se han realizado dos presentaciones:

- 1) “5ª Bienal Universitaria de Arte y Cultura”, organizada por la Secretaría de Arte y Cultura y la Facultad de Bellas Artes, UNLP, La Plata [11]



5. Speak Interactive + LEICI, UNLP, 2018

- 2) “Cajografías. Maratón de Producción 2018”, organizada desde el Centro Cultural de España en Buenos Aires (CCEBA), por el colectivo del Laboratorio Maratón MediaLab,

para la presentación en Noviembre Electrónico 2018, en el Centro Cultural San Martín, Núcleo Audiovisual, CABA. [12]



Fig. 6 Alejandra Ceriani + Gabriel Drah+ LEICI.  
Noviembre Electrónico, 2018.

Para el año 2020 el proyecto *Entorno de Expresión Corporal Inclusiva, Implementación de un sistema multimedia interactivo de sensado bioeléctrico para la exploración poética del movimiento con personas con discapacidad*, propone un sistema de comunicación alternativa para que las personas con discapacidad motora puedan comunicar y transmitir a través de una práctica artística transdisciplinar, local e incipiente que vincula el micro-movimiento gestual del cuerpo con un sistema de

sensado bioeléctrico. Traducir y modelizar esta información dinámica a visuales y sonidos- utilizando dispositivos tecnológicos e informáticos-permitirá al cuerpo cuasi inmóvil comunicarse sensitivamente con su entorno.

El equipo de profesores e investigadores de Bellas Arte e Ingeniería, conformamos un equipo de carácter interdisciplinario para desarrollar una herramienta que permite Fig. 6 sensor las señales bioeléctricas musculares transfiriéndolas a software de imagen y sonido en el marco de un proyecto que busca fomentar la transversalidad y multidisciplinariedad en la participación igualitaria de los recursos expresivos de nuestro cuerpo en la inmovilidad por la ausencia parcial de movimiento voluntario e involuntario.

Para llevar a cabo el proyecto, el equipo desafía el reto de -con escaso presupuesto- lograr conectar interfaces que sean capaces de identificar los correlatos electros musculares, es decir, la actividad gestual y de micro-movimiento de partes del cuerpo que se relacionan con sentir y ejercer control sobre su uso. La idea es traducir esta actividad en sonidos y visuales utilizando este sistema para permitir a los usuarios significar -sonora y visualmente- aquellos que

quieran compartir con las personas de su entorno. Este sistema de comunicación artística alternativa puede servir para enriquecer y amplificar en otros términos las prácticas corporales reducidas.

Para finalizar y con respecto a algunas de las cuestiones abordadas hasta aquí, consideramos sumamente relevante para la investigación artística la confluencia entre arte y ciencia, y, más específicamente, entre el arte acción y la ingeniería electrónica. Se abre así la posibilidad de trabajar en laboratorios no solo para tener acceso a dispositivos y sistemas profesionales, sino, también, para producir performances de arte significativas, aplicando la experticia y el conocimiento científico e ingenieril relacionado con el uso de señales biomédicas en danza, performance e instalaciones; siendo asimismo una contribución académica los estudios posdoctorales emprendidos.

La presentación de esta última instancia será una performance escénica denominada *Bioperformance Inclusiva* [13] (Fig. 7) seleccionada dentro del Programa de Apoyo a la Realización Artística y Cultural (PAR) secretaría de Arte y Cultura de la Universidad Nacional de La Plata en 2019. Esta performance inclusiva propone

captar, mediante electrodos, los biopotenciales destinados a producir contracciones musculares y resignificarlas generando sonidos y visuales.

Estuvo realizada por los performers Alejandra Ceriani y Demian Frontera (bailarín en silla de ruedas grupo Alma, UNA.<http://danzaintegradora.com.ar/pages/grupo-alma/grupo-alma-trayectoria>); el laboratorio GIBIC/LEICI/F.I./UNLP; Tobías Albirosa en visuales y operando el diseño sonoro Gabriel Drah. (Fig. 8)



Fig.7 Museo Provincial Emilio Pettoruti , Av. 51 N° 525, La Plata, sábado 29 de febrero 18 hs.



Fig. 8 Bioperformance Inclusiva, Museo E. Pettoruti La Plata, 29 de febrero 2020

#### 4. Referencias

[1] Alvin Lucier (nacido el 14 de mayo de 1931 en Nasha, New Hampshire). Véase en línea: <<http://alucier.web.wesleyan.edu/>> y Alvin Lucier - Two Circles: <<https://youtu.be/XYw-taMq-Po>>.

[2] Véase en línea: Alvin Lucier. "Music for Solo Performer" (1965). Véase en línea: <<https://youtu.be/bIPU2ynqy2Y>>.

[3] Véase en línea: <<https://proyectoidis.org/lisa-park/>>.

[4] Véase en línea: <<http://www.accionpreferente.com/cocktail/hermosos-pensamientos-la-artista-lisa-park-manipula-el-agua-con-su-mente/>>.

[5] Véase en línea: <<https://www.vice.com/es/article/3d7n9k/c-onseguir-mover-agua-con-mi-mente-en-una-instalacion-artistica>>.

[6] Véase en línea: <<http://www.diana.uma.es/>>

[7] Véase en línea: <<https://www.frameweb.com/news/lisa-park-translates-biofeedback-into-visual-and-sonic-spectacle-with-an-intangible-material>>.

[8] Performance + Tecnología. Claudia Robles Ángel en trance. Véase en línea: <<https://youtu.be/ZHrbuF3RZW0>>.

[9] Véase en línea: <<https://www.brunel.ac.uk/people/johannes-birringer>>.

[10] “After more than 50 years of successful use of bio signals in diverse art practices, it is now time to discuss the numerous methodological, aesthetic and epistemic implications of these developments”. Véase en línea: <[http://people.brunel.ac.uk/dap/Birringer\\_Robles\\_Scherffig\\_Seifert\\_ISEA2017\\_PANEL.pdf](http://people.brunel.ac.uk/dap/Birringer_Robles_Scherffig_Seifert_ISEA2017_PANEL.pdf)>.

[11] Véase en línea: <<https://unlp.edu.ar/arte/programa-de-la-bienal-dia-por-dia-10895>>. SPEAK 5.1 Imaginación Colectiva. Véase en línea: <<https://youtu.be/IPgNTHzhRc>>.

[12] Véase en línea: <[http://www.noviembreelectronico.org/programacion/cajografias\\_a170](http://www.noviembreelectronico.org/programacion/cajografias_a170)>. Muestra

Cajografías. Maratón de Producción 2018 del Centro Cultural San Martín. Núcleo Audiovisual. Véase en línea: <<https://youtu.be/p1W4-g8w84A>>.

[13] Véase en línea: <<http://tecnologiaydanza.blogspot.com/2020/02/implementacion-de-sensado-bioelectrico.html>>

<<https://www.facebook.com/arteculturaUNLP/photos/a.2387108634859174/2614318422138193/?type=3&theater>>

## 5. Bibliografía

AA. VV. (2017), PANEL: Bio-medical Signals in Media Art [en línea]. Disponible en: <[http://people.brunel.ac.uk/dap/Birringer\\_Robles\\_Scherffig\\_Seifert\\_ISEA2017\\_PANEL.pdf](http://people.brunel.ac.uk/dap/Birringer_Robles_Scherffig_Seifert_ISEA2017_PANEL.pdf)>.

Camacho, José A. (2013), “Hermosos pensamientos: la artista Lisa Park manipula el agua con su mente” [en línea]. Disponible en:

<<http://www.accionpreferente.com/cocktail/hermosos-pensamientos-la-artista-lisa-park-manipula-el-agua-con-su-mente/>>.

Ceriani, Alejandra (2018), “Génesis y actualidad de la escena tecnológica de Buenos Aires (1996-2016). Estudio de lo analógico a lo digital en la Danza Performance”. Tesis de Doctorado [en línea]. Disponible en: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66424>>.

Díaz, Esther (2007), Entre la tecnociencia y el deseo. La construcción de una epistemología ampliada, Buenos Aires, Biblos.

Guerrero, Federico N. (2017), “Instrumentación para Neuroprótesis Vestibles”. Tesis de Doctorado [en línea]. Disponible en: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/59568>>.

Lepecki, André (2011), “Inmóvil. Sobre la vibrante microscopía de la danza”, en Diana Taylor y Marcela A. Fuentes (comps.), Estudios avanzados de performance, México, Fondo de Cultura Económica.

Llinás, Rodolfo R. (2002), El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humano, Colombia, Norma.

Mufson, Beckett (2015), “Conseguí mover agua con mi mente en una instalación artística”. La mente controla la materia en ‘Eunoia II’ de Lisa Park” [en línea]. Disponible

en:

<<https://www.vice.com/es/article/3d7n9k/con-segui-mover-agua-con-mi-mente-en-una-instalacion-artistica>>.

Szita, Jane (2016), “Lisa Park translates biofeedback into visual and sonic spectacle with an intangible material” [en línea]. Disponible en: <<https://www.frameweb.com/news/lisa-park-translates-biofeedback-into-visual-and-sonic-spectacle-with-an-intangible-materia>>

## 6. Videos en internet

Lucier, Alvin. Two Circles [en línea]. Disponible en: <<https://youtu.be/XYw-taMq-Po>>.

Lucier, Alvin (1965). Music For Solo Performer [en línea]. Disponible en: <<https://youtu.be/bIPU2ynqy2Y>>.

Mana Spotlight. Lisa Park & Eunoia II [en línea]. Disponible en: <<https://youtu.be/OQSPTbgyFkw>>.

<<https://www.thelisapark.com/work/eunoia>>  
Muestra Cajografías. Maratón de Producción 2018. Centro Cultural San Martín. Núcleo Audiovisual [en línea]. Disponible en: <<https://youtu.be/p1W4-g8w84A>>.

Performance + Tecnología. Claudia Robles Ángel en trance [en línea]. Disponible en: <<https://youtu.be/ZHrbuF3RZW0>>.

SPEAK 5.1 IMAGINACIÓN COLECTIVA [en línea]. Disponible en: <<https://youtu.be/IPgNTHzhRc>>.

## 7. Links

<<http://alucier.web.wesleyan.edu/>>

<<https://www.semanticscholar.org/paper/Alvin-Lucier%27s-Music-for-Solo-Performer%3A-musicStraebelThoben/62d7ad15253fa7bb3f6a58a6edd3070aa2a1059e>>

<[www.claudearobles.de](http://www.claudearobles.de)>

<<https://www.brunel.ac.uk/people/johannes-birringer>>

<<https://proyectoidis.org/lisa-park/>>

<<http://www.diana.uma.es/>>

<<http://www.alejandraceriani.com.ar>>

<<https://labs.ing.unlp.edu.ar/gibic/es/tag/wim-umo/>>

## Nota de Editorial

A propósito de la presentación de la performance “Bioperformance Inclusiva” en el Museo Emilio Pettoruti el día sábado 29 de febrero a las 18 hs; nos interesa compartir el texto del programa de mano escrito por el Dr. Ingeniero Enrique Spinelli.

### BIOPERFORMANCE INCLUSIVA

Sábado 29 de febrero, Museo Emilio Pettoruti, Calle 51 Nro. 525

El artista se manifiesta alterando un espacio donde convive con el espectador y debe, necesariamente, salir de sí para interactuar con su entorno. No sabemos dónde nacen sus ideas y su deseo, pero sí que las primeras evidencias observables de éstos son potenciales de acción. Estas señales eléctricas, denominadas biopotenciales, se generan en el cerebro y se propagan por los nervios para llegar a los músculos y generar acciones motoras: el performer baila, canta, pinta y abre así una ventana a su consciente e inconsciente.

Los potenciales de acción son los elementos básicos, que superpuestos componen señales complejas como aquellas que controlan los precisos movimientos de nuestras manos o la voz. Todas nuestras acciones, desde una obra artística a un crimen, son consecuencia directa de una secuencia codificada de potenciales de acción.

Esta performance propone negar la voz, despreocuparse del movimiento y capturar los biopotenciales aguas arriba, buscando llegar a la intención del performer en un estado esencial, simple, antes que sus deseos sean moldeados por sus capacidades y su entorno. Podríamos así expresarnos y exponernos en un escenario de absoluta paridad.

Mediante electrodos instalados sobre el cuerpo se captarán señales electromiográficas (EMG) destinadas a producir contracciones musculares. Estos biopotenciales serán resignificados generando sonidos e imágenes por computadora, convirtiendo así al performer en un instrumento audiovisual.

Durante la obra se experimentará generando contenido audiovisual a partir de señales de EMG producidas sin movimiento perceptible. En algunas situaciones de esta primera presentación también se utilizarán señales de EMG que efectivamente producen movimientos observables. En estos casos el performer se expresará simultáneamente en dos

lenguajes y su discurso tendrá pretensiones de “Piedra Roseta”.

Demian Frontera y Alejandra Ceriani serán los performers sobre los que se instalará WIMUMO: un dispositivo para captura de biopotenciales desarrollado por el GIBIC [1] que transmitirá sus biopotenciales por WIFI a dos computadoras.

En una de ellas Alejandro Veiga generará sonidos a partir de estas señales y en la otra Tobías Albirosa producirá imágenes dinámicas.

Al mismo tiempo, Gabriel Drah incorporará sonidos en vivo a partir del contenido audiovisual presente en escena.

WIMUMO [Fig.1] es un proyecto en continuo desarrollo por parte de los integrantes del GIBIC: Federico Guerrero, Marcelo Haberman, Pablo García, Enrique Spinelli, Alejandro Veiga, Valentín Catacora, Rocío Madou, Matías Oliva y Rodolfo Di Salvo.



Fig. 1 proyecto WIMUMO

<<https://labs.ing.unlp.edu.ar/gibic/es/tag/wimumo/>>

[1] GIBIC: Grupo e Instrumentación Biomédica, Industrial y Científica, Instituto LEICI, Facultad de Ingeniería UNLP y CONICET.

## Diseño y desarrollo de software para Performance bioeléctrica

*¡CUERPO,  
MÁQUINA,  
ACCIÓN!*



Tobías Albirosa  
Facultad de Artes UNLP

## Resumen

En el siguiente trabajo veremos cómo un software es diseñado y desarrollado desde el diseño multimedial para solventar problemáticas establecidas en el campo de un entorno de expresión corporal inclusiva. Este se desenvuelve dentro del marco del proyecto de extensión “Entorno de expresión corporal inclusiva” de la UNLP. Es un trabajo interdisciplinar desde la Facultad de Artes, UNLP y la Facultad de Ingeniería, UNLP. Parte de este proyecto genera una interacción multimedial por sensado bioeléctrico para la exploración poética y lúdica del movimiento para personas con discapacidad. Particularmente en este texto, nos enfocaremos en el diseño y el desarrollo multimedial que fue necesario para llevar a cabo parte del proyecto. Se buscará integrar los aspectos técnicos del desarrollo de interfaces, del diseño de interacciones, el contenido visual y el potencial artístico de la interfaz.

Palabras Claves: Diseño multimedial, Desarrollo de Interfases, Protocolo OSC

## Abstract

In this work we will see how software is designed and developed from the multimedial design to solve established problems in the field of an inclusive body environment. This is carried out within the framework of the extension project “Entorno de expresión corporal inclusiva” of the UNLP. It is an interdisciplinary work from the Facultad de Artes, UNLP and the Facultad de Ingeniería, UNLP. Part of this project is generating a multimedial interaction by bioelectric sensing system for poetic and playful exploration of the movement for people with disabilities. Particularly in this text, we will focus on the design and the multimedia development that were necessary to carry out part of this project. This will try to integrate the technical aspects of the development of interfaces, the design of interactions, the visual content and the artistic potential of the interface.

Keywords: Multimedia Design, Interface Development, OSC Protocol

## Resumo

No próximo trabalho veremos como um software é projetado e desenvolvido a partir de design multimídia para resolver problemas estabelecidos no campo de um ambiente inclusivo de expressão corporal. Isso é realizado no âmbito do projeto de extensão da UNLP "Entorno de expressão corporal inclusiva". É um trabalho interdisciplinar da Faculdade de Artes da UNLP e da Faculdade de Engenharia da UNLP. Parte deste projeto gera uma interação multimídia por meio de sensor bioelétrico para a exploração poética e divertida do movimento de pessoas com discapacidades. Particularmente neste texto, vamos nos concentrar no design e desenvolvimento de multimídia necessários para realizar parte do projeto. Ele procurará integrar os aspectos técnicos do progresso da interface, design de interação, conteúdo visual e o potencial artístico da interface.

Palavras Chaves: Design Multimídia, Desenvolvimento de Interface, Protocolo OSC

## 1. Introducción

La disciplina del diseño multimedial ingresó al proyecto de extensión de un entorno de expresión corporal inclusiva a mediados de 2019 para solventar algunas problemáticas en cuanto a lo que respecta a la comunicación entre usuarios y máquinas o datos duros, algunas de estas problemáticas que se lograron resolver fueron:

- Devolver resultados multimediales a movimientos corporales registrados por sensores electromiográficos.
- Generar una representación amigable de los movimientos del cuerpo que contenga un mensaje de índole dancístico y lúdico a la vez, ya que está pensado para incluir a personas de todas las edades, generando ciclos de interacción, en relación a Gadamer (1977):

*Quando hablamos de juego, y qué implica ello? En primer término, sin duda, un movimiento de vaivén que se repite continuamente. (p.31).*

- Obtener una respuesta fluida entre el usuario y el resultado multimedial, corregir efectos de latencia o delay en

performances en vivo a través de medios inalámbricos.

Estas problemáticas fueron resueltas a través del diseño y desarrollo de 2 (dos) programas para ordenador, uno que permite la administración de datos bioeléctricos y otro que da una resultante visual. Detectamos varios medios involucrados:

El primer medio es el cuerpo humano, desde el cerebro hasta el músculo. El segundo medio importante, los sensores electromiográficos, nos proveen información a través de pulsos que envía el cerebro hasta las terminales musculares, es muy importante resaltar esto ya que el usuario antes de accionar un músculo, el cerebro accionó previamente o lo pensó, por eso es importante la rapidez del funcionamiento a través de las redes; aquí entra en juego un tercer medio, la red de internet inalámbrica (WiFi) por la cual se transmite el procesamiento de los sensores a través del protocolo OSC, estos datos son administrados por un programa para otorgarle un uso que represente a dichos pulsos enviados. Gracias a la coherencia entre dichos medios, podemos percibir el resultado de diseño artístico e ingenieril como un todo, elaborando así un

medio o multimedia denominado bioeléctrico.

Desarrollo del redireccionador de datos (interfaz para administrar OSC en vivo):

Por un lado interpretación de variables de alto rango dinámico en un programa desarrollado en Processing (Entorno de desarrollo integrado orientado a objetos basado en JAVA) que interpreta canales de variables en protocolo OSC en un puerto específico.

Dicho desarrollo consistió en un programa para computador que hace de ruteador, interpreta variables en vivo y las puede redireccionar hacia otra aplicación o dispositivo dentro de la misma red, para esto es necesario tener en claro el puerto IP dentro de la red y el puerto local y los canales en los cuales ingresan los datos, por ejemplo, en la performance inclusiva tomamos los datos desde los sensores EMG desde el IP: 192.172.2.1, puerto: 3000, y el canal `"/wimum0001/emg/ch1 f"` (donde f significa float, para indicar que la variable que llega es de tipo flotante\*) para obtener los valores de un sensor, a estos valores, el programa los filtra con un umbral de saturación para ajustar su alto rango a valores más pequeños para enviar

automáticamente a un canal interno y simplificado tal como lo es el canal “/1”.

Aquí se presenta en la figura 1, un fragmento de la aplicación que cuenta con 8 (ocho) módulos como el siguiente:

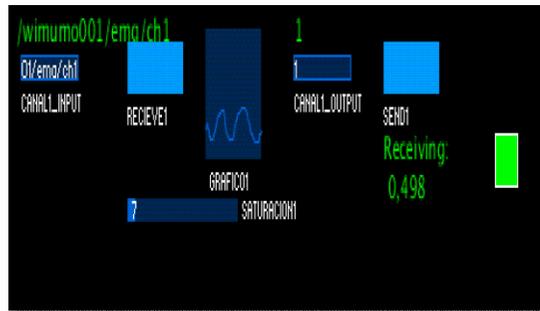


Figura 1, un módulo del router de mensajes OSC programado en Processing IDE.

Como se puede observar, tenemos dos inputs de texto, en uno colocamos el canal del que provienen los datos y en otro al que lo enviamos. Hay dos botones que activan o desactivan la lectura y el envío de datos (RECEIVE y SEND). También se visualiza una barra de saturación para regular los valores graficados y medidos de manera cruda en la parte de “receiving”, que se encenderá si detecta datos.

## 2. Diseño y desarrollo del resultado visual

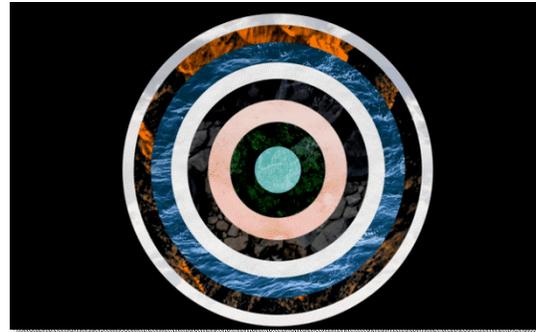


Figura 2. Interfaz visual para interacción a través de EMG

Como se puede observar en la figura 2, se representó a cada sensor con una anilla o círculo girando concéntricamente, generando una totalidad de 8(ocho) partes en la estructura, moviéndose cada una en direcciones opuestas alternadamente desde el centro hacia la periferia.

Se decidió esto para denotar un paralelismo entre los sensores, así es fácil interpretar ya que al estar girando en direcciones opuestas uno al lado del otro es fácil detectar a los círculos accionados debido a la pregnancia que genera su velocidad y dirección.

Mientras más “fuerza” ejerce el usuario sobre algún sensor, su determinado círculo girará más rápido. Hay una correlación física-semiótica en cuanto a la velocidad. Biológicamente, mientras más fuerza

intentamos hacer, el cerebro envía más rápido los pulsos que tensan el músculo involucrado en la acción, de esta manera, la fuerza ejercida y la velocidad de los círculos, se concibe no sólo de manera metafórica, sino que además, hay una conexión biológica que apoya el resultado, generando así, un entendimiento rápido de parte del usuario.

## 3. Danza, desde la emoción a la multimedia

El punto de partida de todas las resultantes en este caso es intención motora de los usuarios, como dijimos antes, la intencionalidad para mover un músculo se envía inmediatamente a través de los sensores. Por más que la interacción en vivo termine retroalimentando sonora o visualmente al usuario y se tome como punto de partida el resultante performático para empezar a dar sentido a lo que está pasando, la intención cerebral de generar movimiento es la que produce el movimiento de la imagen en primera instancia.

Aquí podemos definir un tipo de interacción que es, por orden temporal de cognición del usuario, una manera de definir el camino por el cual transcurre la información emocional en caso de estar

realizando una performance de índole expresivo:

1era capa: Cerebro/Cuerpo humano

2da capa: Sensor/Red WiFi

3era capa: Imagen

Se podrían agregar capas anteriores, como por ejemplo, la cultura, el contexto social, la historia del usuario, pero aquí tomamos como inicio el momento en el que se quiere expresar una persona por medios cerebro-corporales. En estos contextos ulteriores podríamos suponer que una persona que realiza artes corporales tiene predefinida una manera de interactuar con la tecnología, o en este caso, con la multimedia, no obviamos esto, pero nos queremos centrar en la expresión emocional o psicológica, ya que estamos generando comunicación no solo a través del usuario a la máquina, sino que desde el usuario a la máquina, y esta al público que esté codificando estos mensajes en directo.

Volviendo a partir desde el emisor, éste no conoce por primera vez la resultante de los valores, luego de que logra reconocer por pregnancia la velocidad de sus movimientos proyectados en la rapidez en la que giran los círculos pudiendo obtener una retroalimentación multimedial, pero el

punto de partida primigenio que tomamos es de el mensaje a comunicar, sea en este caso, una emoción.

Suponiendo que el usuario no conozca lo que está realizando con su cuerpo exactamente, bajo la lógica de las capas de interacción, Cerebro - Sensor - Imagen, va a poder aprender cómo funciona su cuerpo de una manera métrica durante momentos determinados, convengamos que estos sensores se utilizan en la medicina cotidianamente y sirven para medir por ejemplo, los latidos del corazón.

#### 4. Conclusión

Partiendo desde el cerebro podemos encontrar múltiples formas de relacionar a las personas con su medio y así generar mensajes más potentes. El arte es empleado para comunicar emociones o mensajes codificados, cuando el emisor del mensaje sea una persona que busca expresar sus emociones a través de la danza, y, a través de este medio, generar imágenes y sonidos, encontraría entonces a las imágenes y a las notas musicales danzando a su ritmo, reflejando lo que quiere transmitir a través del cuerpo y expresándose como si fuesen una parte de sí y de todo el que comprenda el mensaje.

#### 5. Bibliografía

Belén de Rueda Villén, Carlos Eloy López Aragón (2013). Música y programa de danza creativa como herramienta expresión de emociones. Disponible en: <<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34545>>

Ceriani, Alejandra (2019). Estudio de las prácticas y los procedimientos de la danza performance interactiva con sensado bioeléctrico. Disponible en: <<http://www.territorioteatral.org.ar/numero/19/articulos/estudio-de-las-practicas-y-los-procedimientos-de-la-danza-performance-interactiva-con-sensado-bioelectrico-alejandra-ceriani>>

Gadamer, Hans-Georg (1977). La actualidad de lo bello, Paidós.

Rodríguez Téllez, Isabel (2014). La actividad rítmica cerebral y las acciones motoras. Danza Terapia. Disponible en: <<http://webs.ucm.es/BUCM/revcul//e-learning-innova/175/art2386.pdf>>



Fig. [1]

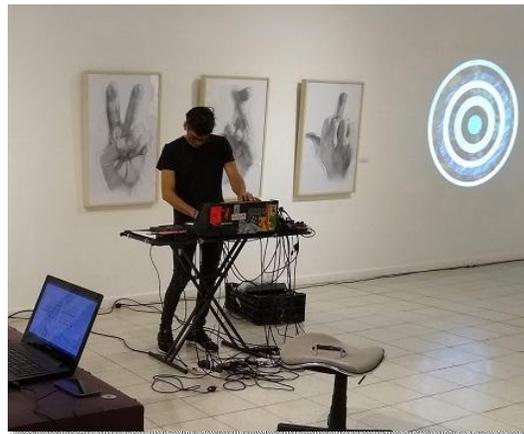


Fig. [2]

Fig. [3]



Fig. [4]



Fig. [5]

Fig. [1 a 5] Imágenes de las visuales. Museo E. Pettoruti, sábado 29 de febrero 2020

**MADERA**  
Un cuerpo en constante  
derrumbe y reconstrucción

***¡CUERPO,  
MÁQUINA,  
ACCIÓN!***



Lic. Liliana Hernández Santibañez  
Maestría en Teatro  
y Artes Performáticas  
UNA

## Resumen

¿Cómo se lee al cuerpo teniendo como imagen un derrumbe y una reconstrucción? La identidad como camino genera varias preguntas, varias certezas y también varias mutaciones. A partir de la reflexión de la pieza escénica Madera, se despliegan varias capas que nos permiten mirar con otra perspectiva un diálogo constante entre cuerpo y materia. ¿Qué pasa con el cuerpo, el tiempo y los elementos tecnológicos que lo atraviesan? ¿Hasta dónde la desmaterialización se hace presente? El lente performático como medio para posibilitar otras lecturas.

Palabras claves:  
Cuerpo, desmaterialización, tiempo

## Abstract

How do you read the body considering the image of a collapse and a reconstruction? Identity as a path generates several questions, several certainties, and also several mutations. Starting from the reflection on the scenic piece “Madera” (Wood in english), many layers are displayed that allow us to look at this constant dialogue between body and matter from a different perspective. What happens to the body, to time, and to the technologic elements that go through it? Until where is dematerialization present? The performance lens as a means to enable other lectures.

Keywords:  
Body, dematerialization, time

## Resumo

Como se lê o corpo com a imagem de um derrube e uma reconstrução? A identidade como caminho gera várias perguntas, várias certezas e também várias mutações. A partir da reflexão da peça cênica Madeira, são desdobradas várias camadas que permitem olhar com outra perspectiva um diálogo constante entre corpo e matéria. O que acontece com o corpo, o tempo e os elementos tecnológicos que o atravessam? Até que ponto a desmaterialização está presente? A lente performática como um meio para permitir outras leituras.

Palavras chaves:  
Corpo, desmaterialização, tempo

*“Me interesa la creación interdisciplinar, las residencias de intercambio y realización de obra in situ. Situaciones donde es posible la transmisión de saberes, la validación de metodologías propias, el cruce entre memoria individual y colectiva, el manejo de registros y escrituras tangibles e intangibles, el fortalecimiento de redes de colaboración y las prácticas sobre el cuidado”*  
Tania Solomonoff.

## 1. Introducción

El siguiente ensayo pretende generar una reflexión, bajo un lente performático, sobre la pieza Madera que forma parte de la creación escénica de Tania Solomonoff [1]. Fue estrenada en el año 2010 y se ha presentado en México, Cuba, Argentina y Polonia. Parte de esta reflexión hará hincapié en la corporalidad y su desmaterialización, la temporalidad, el uso de la tecnología y el registro que ocupa la artista para este montaje.

La creadora presenta con las siguientes palabras su propuesta:

*“Madera propone una narrativa abstracta, inspirada en el concepto de un cuerpo en constante derrumbe y reconstrucción. La*

*performer interactúa con una arquitectura precaria hecha de tablas recicladas de distintas dimensiones y procedencias. La acción se sonoriza en vivo utilizando archivos sonoros y el ruido que producen las maderas en tiempo real”* [2]

Este cuerpo en constante derrumbe y reconstrucción será el punto de partida para la reflexión sobre aquella corporalidad que se va desmaterializando por el contacto con el material, en este caso la madera, y que la temporalidad va acentuando cada ambiente que se va creando conforme la progresión toma curso. Esta arquitectura precaria que se puede notar desde el primer contacto con la propuesta y la intervención sonora que existe durante la presentación, será el camino a seguir para reflexionar sobre el uso de la tecnología de captación y el registro como formato y lenguaje, mismos que se van desplegando y van generando distintos niveles de acción.

## 2. Cuerpo madera.

¿Cómo se trabaja el cuerpo teniendo como imagen un derrumbe y una reconstrucción? ¿Qué situaciones deberían ser reveladas para que estas ideas circulen en el pensamiento del espectador? ¿Por qué la madera como elemento?

Tomando como punto de partida estas preguntas acudo a un primer contacto con el material. La madera contiene varias características que la hacen un componente factible para trabajar y generar varias imágenes. La madera se tala, se recicla, se renueva, se utiliza en varios lugares y de varias formas, crece, se corta, se quiebra, conduce sonido, agua, bacterias, pareciera con este pequeño acercamiento que tiene cierta similitud con un cuerpo vivo. Jean-Luc Nancy (2007) menciona que “el cuerpo es material. Es denso. Es impenetrable. Si se lo penetra, se lo disloca, se lo agujerea, se lo desgarrar” (p.5), me atrevería a decir que algo de este camino marca la búsqueda de la performer, lo interesante es ¿cómo dialogan cuerpo y madera?, ¿cómo dialogan ambos materiales y cómo se contaminan entre sí?

El dispositivo escénico de la performance se presenta decadente, un escenario con distintas tablas de madera de dudosa procedencia: rotas, huecas, descuidadas, incluso destruidas. Tania se coloca en una orilla del escenario dándonos la espalda y dirigiendo su atención hacia una construcción que poco a poco toma lugar, se va creando un mundo extraño, áspero, frío y peculiar. Si bien el trabajo de edición en el material audiovisual acentúa en gran

medida lo anterior, hay algo de la disposición del material en el espacio que va configurando la presencia de la performer y que la va preparando para el contacto que hará un despliegue de ambientes que la llevarán a una desmaterialización constante.

El primer contacto con el material se vuelve detonador, lo que también marca el arco evolutivo corporal y pone inicio a un derrame energético que se ve traducido en sonido, voz, sudor, miradas, tensión, agresión, amor, extrañamiento, duda, soporte y rigidez.

Tania empieza colocándose arriba de una estructura previamente dispuesta por unos manipuladores [3] y con sus movimientos va reconociendo el material, cada vez las acciones se vuelven insistentes, podría decir que violentas [4], pero hasta cierto punto parecieran necesarias para que el cuerpo absorba la energía matérica, es como si la performer empezará a talar esas maderas con su cuerpo para dar paso a una energía desconocida, como si ella quisiera derrumbar para posteriormente construir. Se va formando una suerte de experiencia sensible, Don Ihde (2002) cuando habla de esta experiencia refiriéndose a un material, menciona la idea del contacto y dice que el “cuerpo se extiende a lo largo del bastón, el cual se

hace parte de su experiencia presencial” (p.29), siguiendo con esta idea de contacto y de extensión de la presencia quisiera poner la mirada a la forma de contacto que tiene Tania, si bien es fuerte y agresivo, los movimientos que se van desprendiendo de su cuerpo traen un abanico de texturas corporales. Cuando termina este primer ambiente de contacto, el cuerpo genera una transición, un silencio donde el cuerpo toma protagonismo y se va aconteciendo un segundo ambiente, donde la intervención sonora se hace presente, es como si cuerpo y sonido se vieran contaminados por la materia o como si los sonidos dieran cuenta del interior de ese cuerpo presente, una desmaterialización comienza a tener presencia y a dejar una huella energética con cada movimiento [5], se va formando otro ambiente, ya no es ella y la madera, es el recuerdo de la madera corporizado, una extensión de la materia desmaterializándose en cada acción. Ese cuerpo se derrumba dejando huella y se reconstruye dejando memoria que nuevamente es absorbida por el cuerpo.

Algo importante en estos dos ambientes es la funcionalidad del tiempo, Tania va generando distintos sub-universos durante la performance con una cierta temporalidad que acentúa su trabajo

corporal y que la cámara-registro toma para detallar el proceso. Me parece necesario enfatizar cómo el tiempo se vuelve necesario para que el cuerpo tome consciencia, fuerza, lugar y soporte y para que nosotros como espectadores podamos dar cuenta de la progresión, de la materialidad y su transformación. Ceriani, Alejandra (2009) al hablar de su proyecto webcamdanza menciona: “Indagar en el dialogo cuerpo-cámara da como resultado una desmaterialización del cuerpo en el propio proceso de abstracción del espacio físico y real, al espacio digitalizado y virtual”, es interesante pensar esta abstracción del espacio y su pasaje a otro digitalizado, porque si bien la reflexión de este ensayo no va en función de un acontecimiento en tiempo real, el registro ayuda a dimensionar cómo el espacio se va amalgamando con todo lo anterior.

Posteriormente se crean otros sub-universos, aún más íntimos que los anteriores, ahora hay un contacto cuerpo-madera directo [6] que provoca otra suerte de energía, es como si el cuerpo de Tania transformado entrara en trance para dialogar con el elemento que ahora se ha convertido en una extensión corporal, la intervención sonora es efectiva, da soporte a la acción y genera la tensión del mundo interior que no podemos ver, pero sí sentir

y ser testigos por medio de la respiración, del cuerpo enrojecido, de la mirada fija, del cuerpo en otro estado de presencia que se ha vuelto performativa, me diera la impresión que hay un ritual implícito en el trabajo corporal, ¿en qué se ha convertido esa madera hacia los ojos de la performer? Es claro que hay una evolución cualitativa porque las formas de contacto se van desplegando y diversificando y por lo mismo el cuerpo desmaterializándose también toma otros matices.

Hay un momento en el que nuevamente los manipuladores entran a escena y empiezan a colocar de otra manera las maderas y Tania comienza un recorrido a nivel del piso hacia las estructuras, como si su cuerpo ya hubiera desprendido la materia para convertirse en una madera más, como si la composición de ese elemento haya sido compartida con ese otro cuerpo que en un momento quiso destruir, ahora el cuerpo se encuentra derrumbado y la reconstrucción pareciera no tener lugar, hay una suspensión de actividad, que al menos a mí, me invita a necesitar una reactivación, Nancy (2007) menciona que “un cuerpo no está vacío. Está lleno de otros cuerpos, pedazos, órganos, piezas, tejidos, rótulas, anillos, tubos, palancas y fuelles. También está lleno de sí mismo: es todo lo que es” (p.5),

con esto me queda la sensación de que ese cuerpo que se encuentra en ese espacio se ha vuelto un cuerpo madera y que ya no es más ese cuerpo en disposición a la materia, sino que ahora se encuentra en un estado de presencia, de esencia, de recuerdo, añoranza y que queda lleno de sí misma, una reconstrucción interna después de un derrumbe externo es lo último que pienso cuando veo a Tania entre las maderas.

### 3. Recorte de la mirada

Este apartado lo dedicaré al registro como un lenguaje más que dialoga con la propuesta. Si bien la performance se genera para ser mostrada, existe un gran interés y apuesta hacia el registro como material de archivo y que Tania utiliza en otros proyectos para repensar su creación y seguir indagando en los lugares que en algún momento llevaron a la generación de la pieza.

Este registro de la performance [7] lo realizó Emiliano Altuna [8] (Bambú Audiovisual) con un equipo de cuatro cámaras y un editor. Al platicar con él y consultarle más sobre el material pude conocer cómo miró la pieza y desde dónde obtuvo el material sensible suficiente para acercarse, condensar los momentos, generar ambientes y dar detalle suficiente

para entrar con el cuerpo de Tania y su desmaterialización junto con el material. Altuna (2019) nombra su acercamiento como intuitivo más que intelectual y dice:

*“Me baso mucho más en observar la crudeza de la realidad que en intentar estilizarla. Proviengo del ámbito del documental por lo que la realidad es la que me impone el lenguaje a utilizar. En este caso la pieza de Tania, desde la primera vez que la vi, me atrajo por su corporalidad, su entrega física, incluso poniendo en riesgo su integridad, explorando los límites del cuerpo en su roce y contacto con el espacio. Eran importantes los planos detalles y un sonido directo bien grabado para poder percibir los roces, las texturas y la respiración. Los encuadres a los pies, estómago y rostro es una búsqueda natural de esa expresividad corporal. Sentir la desnudez, es sentir el cuerpo vulnerable ante los elementos del espacio. Sentir el vientre respirar es una de las imágenes que me parecen más atractivas de la pieza” (E. Altuna, comunicación vía correo electrónico, 29 de agosto de 2019).*

Pienso que esta intuición que Altuna comparte para la pieza fue fundamental para entrar en el campo sensible del cuerpo de Tania, en el material, en el proceso de desmaterialización y sobre todo en la condensación de la

temporalidad que acentúa el gran trabajo corporal de la performer. Algo que me parecía impactante en la pieza son los plano detalles de los pies de Tania, de su vientre, estos recortes de la mirada me parecían potentes para descubrir constantemente lo que estaba sucediendo en tiempo real, su cansancio, valor, rigor, riesgo y sobre todo la entrega corporal que se ve en el escenario. También me parece interesante enfatizar la idea de registro de realidad y su crudeza, porque si bien en su totalidad Madera es una pieza escénica performática bastante cuidada en cuanto a la estética que le da soporte, es una crudeza de algo que se nos presenta como lo que es, toda la evolución de ese cuerpo junto con el sudor, la respiración, el cabello alborotado daban una realidad próxima que era imposible no conectar.

Otro aspecto que me interesaba conocer es si existió alguna consigna por parte de Tania para la creación de este archivo, a lo que Emiliano me comentó que no, que fue muy abierto y eso permitió un acercamiento más natural, incluso me dijo que no existieron ensayos previos, sólo dos grabaciones que dieron material suficiente para realizar la edición. En cuanto a la disposición de las cámaras en el escenario él me comentó:

*“Una de las cámaras está montada sobre un dolly de 1.5 metros, esa es la cámara con más libertad y la que se permitió arriesgar más en el encuadre. Otra cámara cercana tenía también bastante libertad en los acercamientos y había dos cámaras algo más abiertas para asegurarnos de cubrir bien la acción sin que se pierda la referencia de todo el escenario” (E. Altuna, comunicación vía correo electrónico, 29 de agosto de 2019).*

El registro nos muestra primeramente una lámpara, unas maderas desde distintos ángulos, unas botas y después partes del cuerpo de Tania, sus pies, sus manos, su espalda, hay una intención en mostrarnos el detalle, en contarnos algo, después la toma nos muestra el espacio donde se encuentra cada objeto que nos ha sido presentado, pienso que esta libertad de acción propició que Altuna se introdujera en ese derrumbe y que el mismo registro reconstruyera todo lo que se había quedado en el escenario, es como si la cámara recogiera cada detalle para colocarlo en la mente del que mira y empezara una reconstrucción en la psique del espectador. En cuanto a la intervención sonora, Echeverría, Javier (2003) menciona que “a través de la tecnología, el cuerpo va a sufrir una extensión en cuanto a las percepciones y a lo sensorial, va a ampliar

estas dos capacidades del ser humano”, esto puede verse en el momento en que el cuerpo toma protagonismo, hay otra calidad en el cuerpo de Tania [9], el archivo sonoro se vuelve envolvente y pareciera que el sonido no tiene un origen concreto, ¿qué suena y de dónde proviene?.

Taniel Morales [10] realizó la intervención en tiempo real [11], además platicando con Tania e indagando más en el trabajo de Morales pude darme cuenta de cierta obsesión con el registro auditivo que se convirtió en un pilar importante para la creación de Madera. Él a partir de ensayos y funciones fue generando un archivo sonoro que era activado en vivo durante la performance y que además estaba acompañado de la intervención sonora en tiempo real, todo este material se encuentra en el mismo acontecimiento y va propiciando una vitalidad indiscutible para con el montaje. Ya no es sólo el cuerpo de Tania accionando el sonar del material, es la intervención sonora quien también toma eco en la materia y que va generando el archivo que será otra puerta abierta para la siguiente presentación. También aquí hay un recorte y un azar del sonido, pues el espacio, las personas, el tipo de maderas que no siempre son las mismas, el contacto que no siempre será igual y la carga energética que el mismo

acontecimiento desprenda será el material sensible para trabajar la desmaterialización. Aquí la tecnología pone el acento en esta intervención sonora que es creada por medio de metales, azúcar y electricidad, una suerte de alquimia sonora acompaña la puesta en escena, quien también tiene una desmaterialización, pues no es sólo el sonido in situ, sino que el contacto del archivo sonoro va desmaterializando lo auditivo en tiempo real, ¿qué es lo que verdaderamente suena? Desmaterialización de sonido y cuerpo hacen contacto con la materia y lo que queda es presencia y al mismo tiempo una ausencia implícita en esa desmaterialización.

#### 4. Conclusiones

No puedo evitar traer a colación las palabras de Tania cuando describe su poética como performer “mi trabajo se centra en la investigación corporal y estética en torno al cruce de disciplinas y procesos de creación, identidad y transculturalidad, prácticas somáticas y memoria colectiva” [12]. En este proyecto Madera, pareciera que hay un cruce de identidad, este concepto de derrumbe y reconstrucción pareciera ser un guiño para dar cuenta de

que hay algo que necesita ser nuevamente y que necesita de un cuerpo para que sea una realidad. El uso de las lámparas me genera imágenes del hogar y la madera como material también. Parte de la desmaterialización la considero como ese pasaje para lograr esa construcción y que pareciera ser que se genera en la mente del espectador. Todo el trabajo del registro como lenguaje considero que fue necesario para enfatizar el detalle y para colocarnos la mirada en aquellos aspectos que quizá pasarían desapercibidos. Nuevamente confirmo la necesidad de tener claramente el concepto para realizar una pieza escénica y de la importancia de los lenguajes tecnológicos para generar material de archivo, que si bien, sirven para tener un registro del trabajo escénico, también es necesario para repensar la creación y los puntos de partida.

Me quedo con esta última cita de Nancy (2007) “¿Por qué indicios? Porque no hay totalidad del cuerpo, no hay unidad sintética. Hay piezas, zonas, fragmentos (...) es necesario recomenzar de inmediato toda la nomenclatura para encontrar, si se puede, la huella del alma impresa sobre cada pedazo (...)”. Considero que el trabajo de Tania nos invita a enfocarnos en ciertas zonas y fragmentos que constantemente están en esa búsqueda de esa huella que

menciona Nancy y que esta reflexión puede posibilitar indagar en nuestras propias huellas como performers para seguir construyendo nuestras propias poéticas.

#### 5. Bibliografía

Ceriani, Alejandra (2009). Proyecto webcamdanza: una coreografía del gesto digital. Buenos Aires, Argentina: Territorio teatral. [en línea]. Disponible en: <[http://territorioteatral.org.ar/html.2/dossier/n5\\_02.html](http://territorioteatral.org.ar/html.2/dossier/n5_02.html)>

Don Ihde, (2002) Los cuerpos en la tecnología. Nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo, Publicado por acuerdo con University of Minnesota Press. U.S.A. Introducción [en línea]. Disponible en: <<http://www.uoc.edu/dt/esp/ihde0704/ihde0704.pdf>>

Echeverría Javier (2003) Cuerpo electrónico e identidad en Arte, Cuerpo, tecnología. ed. Universidad Salamanca. J. Luc Nancy (2007) 58 indicios sobre el cuerpo, BsAs, ed. La Cebra [en línea]. Disponible en: < [http://www.medicinayarte.com/img/58-indicios-sobre-el-cuerpo\\_nancy.pdf](http://www.medicinayarte.com/img/58-indicios-sobre-el-cuerpo_nancy.pdf)>

## 6. Referencias

[1] Artista escénica interdisciplinaria en danza, performance y artes visuales. Su trabajo se centra en la investigación corporal y estética en torno al cruce de disciplinas y procesos de creación, identidad y transculturalidad, prácticas somáticas y memoria colectiva.

[2] [en línea]. Disponible en:  
<<https://tanasolomonoff.work/madera>>

[3] Ver Anexo\_ Fotografía I

[4] Ver Anexo\_ Fotografía II

[5] Ver Anexo\_ Fotografías III y IV

[6] Ver Anexo\_ Fotografía V

[7] [en línea]. Disponible en:  
<<https://vimeo.com/120759990>>

[8] [en línea]. Disponible en:  
<<https://www.filmin.es/director/emiliano-altuna>>

[9] Ver Anexo\_ Fotografía VI

[10] [en línea]. Disponible en:

<<https://www.belowtheunderground.org/blog-2/2017/9/18/taniel-morales-new>>

[11] Ver Anexo\_ Fotografía VII

[12] [en línea]. Disponible en:  
<<https://tanasolomonoff.work/>>

## 7. Anexos Fotografías



[3] Ver Anexo\_ Fotografía I



[4] Ver Anexo\_ Fotografía II



[5] Ver Anexo\_ Fotografías III



[5] Ver Anexo\_Fotografias IV



[9] Ver Anexo\_Fotografia VI



[6] Ver Anexo\_Fotografia V



[11] Ver Anexo\_Fotografia VII

## Nota de Editorial

A propósito de la mega exposición “Planeta Agua. Origen y Futuro de la Vida” organizada por la Secretaría de Arte y Cultura UNLP; invita al Conversatorio sobre Prácticas Performáticas, Cuerpos y Materialidades realizado por:

Tania Solomonoff, México  
Liliana Hernández Santibañez, México

Miércoles 09 de octubre 2019 de 15 a 18 hs  
Auditorio Centro de Arte, SAyC, UNLP  
Calle 48 entre 6 y 7, La Plata

Coordinación del evento: Dra. Alejandra Ceriani y Prof. Paula Dreyer  
Catedra Libre Educación y Mediación Digital  
en Danza Performance, UNLP  
<https://www.facebook.com/events/483101328947210/>

Sinopsis:

Dentro del concepto de materialidades en las prácticas artísticas contemporáneas, Tania Solomonoff y Liliana Hernández Santibañez discurrirán sobre el diálogo constante entre cuerpo y materia. A partir

de estos conceptos la intención es abrir la conversación sobre algunos modos de creación y producción de experiencias performativas atravesadas por la percepción y el campo de lo somático. Se expondrán nociones tales como sincronía y memoria afectiva de los espacios y sus materialidades: madera, agua, cuerpo.



<http://tecnologiaydanza.blogspot.com/2019/10/nueva-jornada-de-la-catedra-dentro-de.html>



# Experiencia Performática en Instagram

Cómo dialogan los cuerpos disidentes con los  
cánones de belleza cis-hetero normativos  
que regulan las redes sociales

***¡CUERPO,  
MÁQUINA,  
ACCIÓN!***



Lic. María Viau  
Maestría en Teatro  
y Artes Performáticas  
UNA

## Resumen

En el presente ensayo se detalla una experimentación performática virtual realizada en el INSTAGRAM personal - @mariaviauok - bajo la premisa: *Como dialogan los cuerpos disidentes con los cánones de belleza cis heteronormativos que regulan las redes sociales*. Tiene velado un objetivo claro, se define y redefine simultáneamente en el mismo acontecer, podríamos decir que intenta ser una experiencia performática virtual que pone de manifiesto las relaciones que construyen los cuerpos disidentes con los cánones de belleza cis heteronormativos dentro de las redes sociales, mas específicamente Instagram. Experiencia en primera persona que surge en el marco de la materia "Performance y Corporalidad" de la Maestría y abre permanentemente distintos puntos de fugas que devienen en nuevas jaulas de vidrio exigiendo pipiolos carnavales.

Palabras claves: Cuerpos disidentes, Redes sociales, Performance y Corporalidad

## Abstrac

This essay details a virtual performative experimentation carried out in the personal INSTAGRAM - @mariaviauok - under the premise: *How the dissident bodies dialogue with the heteronormative cis beauty canons that regulate social networks*. Has a clear objective veiled, it is defined and redefined simultaneously in the same event. We could say that it tries to be a virtual virtual performance experience that shows the relationships that build dissident bodies with the heteronormative cis beauty canons within social networks, more specifically Instagram. First-person experience that arises in the framework of the "Performance and Corporality" of the Master's Degree and permanently opens different leakage points that become new glass cages demanding carnival peeps

Keywords: Dissident bodies, Social networks, Performance and Corporality

## Resumo

Este ensaio detalha uma experimentação performativa virtual realizada no INSTAGRAM pessoal - @mariaviauok - sob a premissa: *Como os corpos dissidentes dialogam com os cânones que regulam as redes sociais*. Tem ainda velado um objetivo que é claro, definido e redefinido simultaneamente no mesmo evento. Poderíamos dizer que tenta ser uma experiência performativa virtual que mostra as relações que constroem corpos dissidentes com os cânones cis de beleza heteronormativos nas redes sociais, mais especificamente, Instagram. Experiência em primeira pessoa que surge no âmbito da "Performance e corporalidade" do Mestrado e abre permanentemente diferentes pontos de vazamento que se transformam em novas gaiolas de vidro que exigem espreitadelas de carnaval.

Palavras-chave: Corpos dissidentes, Redes sociais, Perfomance e Corporalidade

"Performance" acarrea la posibilidad de un desafío, incluso de auto- desafío, en sí mismo. Como término que connota simultáneamente un proceso, una práctica, una episteme, un modo de transmisión, una realización y un medio de intervenir en el mundo" (Dyana Taylor, 2012 p.55)

## 1. Introducción

El objeto de estudio que elijo tomar en el presente ensayo es una experimentación performática virtual realizada en mi INSTAGRAM personal - @mariaviauok - bajo la premisa: "Como dialogan los cuerpos disidentes con los cánones de belleza cis heteronormativos que regulan las redes sociales". Experiencia que sigue desarrollándose que no es un proceso cerrado el que me propongo analizar sino una propuesta que está en un estadio de apertura. No obstante a los efectos del ensayo, intentaré, hacer un recorte de lo realizado hasta el momento.

Como artista que vive su actividad como un espacio de militancia y de resistencia, cuando nos encontramos frente a una coyuntura política que fomenta la alienación y el desinterés, me resulta sumamente desafiante y provocador

intentar construir un espacio que tenga ver con el encuentro y la posibilidad de re-definirnos desde el amor y la aceptación, por más cursi que suene, y hacerlo como sujeto en primera persona le otorga un carácter profundamente vertiginoso a la experiencia.

Vivimos en tiempos en los que estamos atravesados por un mercado cuyas normas siguen imponiendo estereotipos a pesar de los esfuerzos que se dan por quebrar ciertos estamentos y cánones establecidos por una mirada hetero-normativa-patriarcal-blanco-anglosajón.

## 2. Las redes sociales y su poder simbólico

A partir de esto los parámetros que regulan muchas de estas normas están - hoy por hoy- íntimamente reflejados en el universo virtual que otorga nuevos sentidos, identidades y pertenencias.

Las redes sociales dotadas de un gran poder simbólico, político, social y cultural subvierten las relaciones "humanas" abriendo nuevos paradigmas que se encuentran en constante devenir en paralelo al avance tecnológico. En este marco los medios de comunicación son generadores y motor, socialmente

aceptado, de 3 valores por medio de imágenes que no están aisladas sino dentro de una coyuntura social, cultural y sobre todo política. Los medios difunden y crean estereotipos culturales, algunos de los cuales giran alrededor de una sobreestimación de la imagen corporal y cosificación del cuerpo femenino.

Desde hace varias décadas los medios de comunicación masivos, tanto impresos como digitales han fomentado el culto a la belleza y a la delgadez animando a las mujeres a intentar conseguirlo con el fin de obtener aceptación, estatus y reconocimiento, desde la mirada patriarcal dominante.

Vivimos en una época de culto al cuerpo, frente a la cual el "estereotipo físico femenino" está íntimamente relacionado a la valoración del sujeto, en el sentido de que la mujer adquiere mejor y mayor consideración cuanto mejor sea su aspecto físico. En nuestra sociedad actual el cuerpo femenino se convierte en un objeto amenazador que hay que llevar a sus medidas justas y hasta mortificar con fines estéticos para que cuadre dentro de las normas exigidas y de este modo poder controlarlo.

No obstante es necesario destacar que en los últimos años las luchas feministas han conseguido grandes y diversos avances en la sociedad en relación a nuestros

derechos. Es así como a partir de los años '60 el eslogan 'Nuestros cuerpos, nosotras' será utilizado por las artistas feministas para reclamar el poder sobre sus propios cuerpos. El arte feminista como practica cultural generó nuevas perspectivas y significados en el arte de las visualidades. Aparece, entonces, el cuerpo de la mujer como el tema central del feminismo. El cuerpo de la mujer y sus diferentes representaciones. Siendo el cuerpo el sitio desde donde politizar sus obras pues este funciona como un sistema de símbolos y objeto de las representaciones e imaginarios que se han construido social y culturalmente sobre las mujeres.

Sin embargo la apropiación y goce del cuerpo en primera persona todavía nos sigue siendo vedado. Aún no logramos alcanzar la mayor independencia; que es la recuperación del cuerpo femenino como propio.

En esta cultura frita Instagram es un robocop sin ley, un crono-rock japolicial hecho en Detroit:

*Las redes sociales son plataformas que en su mayoría potencian, exponen y legitiman esos cánones. Instagram, particularmente, por sus características, es una red social que permite subir fotos y videos, y también permite editarlas al instante con herramientas de la propia aplicación. En este*

*sentido el "texto-discurso" en Instagram queda en un segundo plano siendo la imagen la protagonista de la red:*

*"Las imágenes son, hoy, los elementos de prueba de una realidad que sigue siendo evanescente. El mundo se ha vuelto muestra (y por lo tanto demostración) se organiza, en primer término, en las imágenes que lo muestran".(David Le Breton,2002, P. 193.)*

En una aplicación donde predominan fotografías de los propios usuarios y donde la apariencia física de los mismos es una parte determinante para que un perfil tenga "éxito", se vuelve entendible -pero cuestionable- que en esa dialéctica se acaben imponiendo y perpetuando ideales de belleza dentro de las plataformas virtuales.

*"Pareciera difícil escapar a "esa tecnología de las condiciones de mirar". Estamos marcados por una civilización en la que lo tecnológico es cada vez más un hecho central que diseña nuestra forma de entender el mundo y presentar la composición artística. Nos movemos en un mundo en el que la realidad está producida o es percibida por los medios y la tecnología." Julia Elena Sagaseta (UNA)*

Lo primero que me veo obligada a responder es que tipo de cuerpo que elegí

para abordar en la performance virtual. Donde parte de la premisa que "somos cuerpo" y desde allí construye tres tipos de cuerpo. El primero o cuerpo 1 aborda al cuerpo biológico, en tanto que es un cuerpo emotivo, perceptivo y móvil. A este se le suma un segundo cuerpo o cuerpo 2 que responde al carácter social y cultural de ese primer cuerpo. En último lugar aparece una tercera dimensión con la inclusión de la tecnología que da origen al cuerpo 3 o cuerpo virtual.

Y es éste "cuerpo virtual" que tomo en la propuesta para indagar sobre la construcción "simbólica" de la corporalidad mediada por algún dispositivo y expuesta en las redes. Dentro de este marco se instala la experiencia performativa que consta de tres momentos:

- a) Su ilusión fulana se empolva la nariz:

El primer momento que se denominó "Selfie-posteo luego existo" propone jugar con la fragmentación, la alteración y superposición, construyendo imágenes ficticias del propio cuerpo.

A partir del concepto de desmaterialización del cuerpo "real" en esta primera instancia jugaremos con los ritos de borramiento del cuerpo 1-2"

para construir un cuerpo 3, un cuerpo que es "cada vez menos cuerpo y más material de manipulación tecnológica"

Un cuerpo tergiversado que dialoga y afirma dichas "exóticas" expectativas de mercado en oposición al cuerpo carnal"real". La invención, a partir de los soportes tecnológicos, de un cuerpo tres no solo responde a la imagen "esperable" de belleza femenina sino que también expone -para burlarse- de las reglas interna que maneja la plataforma. "Selfie-posteo, luego existo" propone una sátira de la dialéctica cartesiana. Esta nueva dialéctica con pobres aspiraciones ontológicas me permite, a partir de la ironía, la creación de un identidad virtual que cumple con la norma establecida de lo que "conviene" mostrar en función de "cómo se debe ser".

Cuando digo pobres aspiraciones ontológicas me refiero al grotesco "pacto colectivo virtual" en la que una -como sujeto- existe en tanto suba fotos en Instagram. La vida ya no me pertenece, no me es propia ya que solo es en función de lo que muestro/expongo. Y lo que muestro no solo es -peligrosamente- tendencioso, sino que además es un producto adulterado para pasar a formar parte del sistema. Es un perverso círculo de moebius en el que me exhibo para existir y existo en

tanto mi exhibición es lo esperable plausible de aceptación.

b) Curabichero online:

Con tanto humo el bello fiero fuego no se ve: El segundo momento continuo la línea satirizante y re-formula a Bas Jan Ader y su performance: "I'm too sad to tell" (1971) parodiándola y convirtiéndola en: "Too Fat to Tell".

*"Ya no se trata de seguir y acosar a un cuerpo cotidiano sino de hacerlo pasar por una ceremonia, introducirlo en una jaula de vidrio o en un cristal, imponerle un carnaval, una mascarada que hace de un cuerpo grotesco, pero que también extrae de un cuerpo gracioso o glorioso, para acabar por ultimo en la desaparición del cuerpo visible."* (Deleuze, 2009, Capítulo 8, P. 252)

Esta segunda instancia aborda la contracara, lo privado, lo velado y vedado. La contra-máscara de lo que en aquella primera instancia se mostró como real.

Existe una especie de contrato implícito de aquello que conviene o no compartir en las redes sociales, como una especie de fórmula marketinera aceptada colectivamente pero nunca enunciada. En esta perspectiva de "perfiles exitosos" lo que una puede observar es que la línea en la se apoyan siempre está relacionada con

los conceptos de felicidad y éxito, porque conceptos como "fracaso" o "tristeza" simplemente "no garpan".

La exposición del dolor, por ejemplo, o de la fragilidad que siempre se encuentra en el orden de lo íntimo, en "Too Fat to Tell" esta puesta en primer plano dialogando directamente con el otro que observa, potenciando el carácter voyerista, como vía de problematizar y politizar no sólo aquellos cuerpos que no entran en la norma sino también de provocar y poner en jaque la mirada del otro y con esto su posicionamiento dentro del juego. Y como nuestros cuerpos -sobre todo los femeninos- siguen estando en el centro de las problemáticas actuales como disputa, las redes son canales, que como ya mencioné anteriormente, rinden culto a las normativas hegemónicas y los usuarios de esas plataformas nos transformamos en fieles feligreses que reproducen y alimentan ese discurso "cuasi-sacro".

Es por eso y por la experiencia de este cuerpo mío -gordo- que encuentro que los cuerpos a-canónicos no pueden pertenecer al mundo de la imagen sino es a través de cierta rebelión o cuestionamiento de la norma. En este movimiento hereje nos acercamos al último momento que propone e invita a la posibilidad de pensar

nuestros cuerpos como propios.

Re-cu-pe-rar-los, rescatándolos de la cosificación patriarcal y las normas de belleza cis-heteronormativas, para sembrarlos en un orden diferente con nuevos patrones que solo respondan a la singularidad del sujeto en cuestión. El último momento (último por ahora) es una invitación a la anarquía online. A construir el ritual carnavalesco donde podamos invertir e inventar nuevos roles.

"El mundo como relato de aquello que percibo yo, siento yo y creo yo"

- c) El jean le aprieta la fresa y ella es la REINA:

Es intentando problematizar, cuestionar y repensarnos desde lo privado y personal hacia la colectiva, donde el Instagram como red social - en el auge de las nuevas formas de comunicación- se presenta como un fuerte espacio de militancia para las luchas feministas que permite no solo el intercambio, sino también la visibilidad de esas luchas por fuera de los medios de comunicación que perpetúan los discursos hegemónicos. Para Guy Debord "...el espectáculo no es un conjunto de imágenes, sino una relación social entre personas mediatizada por imágenes (...) Los seres humanos se rigen dentro de una máquina de

*visibilidad regida por el consumismo la vigilancia y la globalización"*

Por esa razón intento generar un diálogo con los usuarios que me permita re-pensar estas normas a partir de preguntas o de experiencias. Poniéndome y exponiéndome siempre en primera persona como sujeto "cuestionado y cuestionador" en relación al tipo de cuerpo que tengo (gordo) y la imagen que de él se proyecta a lo largo de estos tres momentos.

En general, las preguntas que organizaron el trabajo generalmente fueron acompañadas por experiencias personales. No fueron específicamente estructuradas, pensadas u organizada previamente sino, con total honestidad, algunas fueron naciendo en función de los conceptos teóricos a abordar y otras fueron apareciendo en relación al intercambio producido con los usuarios.

Confieso que hay algo del orden de lo instintivo que me gusta respetar. En este sentido, no siempre tengo claro por qué sino que me dejo guiar por una suerte de impulso que va marcando horizontes y por el que muchas de las veces término naufragando pero otras - a veces- me permiten llegar a puerto.

Voy enumerar a continuación solamente las preguntas realizadas hasta el momento:

1-¿Cuánto retocas una foto antes de subirla? ¿Cuánto filtro clavas y en función de qué? ¿Lo haces por una búsqueda estética? ¿Por belleza? ¿Porque? ¿A qué cánones de belleza estas respondiendo? ¿Qué valor le das al otro que mira y me guste?

2-¿qué vínculo tienen con las redes sociales? ¿Qué lugar ocupan las redes en sus vidas?

3- ¿cuáles son los comentarios o creencias que te condicionan? ¿Son propios o ajenos? ¿Qué partes de ustedes no les gustan y esconden? ¿Porque?

4- ¿qué cositas te hacen gozar?

5-¿que tenes ganas de decir que no estás diciendo?

6- ¿ustedes han tenido o se han regido por mandatos que les condicionaran su que-hacer en algo o su deseo o su búsqueda?

7- ¿qué es, para ustedes, el "famous" amor propio?

8-¿soy gorda o me hago la gorda?

9-¿talles grandes o simplemente talles?

10-¿sus tu puta ama?

11- ¿bella con o sin maquillaje? ¿Ustedes se están amando?

Decidí no transcribir las experiencias compartidas ya que creo que, a los efectos de lo que nos convoca, muchas de las preguntas en torno a las experiencias personales son redundantes. Puedo citar a

modo de ejemplo; cuando aquella vez, a mis 20 años, un profesor de teatro me dijo que jamás iba a poder ser buena actriz por el tamaño – grande- de mi culo, lo que abrió a la pregunta número 6.

Lo que sí me interesa destacar es cómo el discurso en primera persona me permitió abrir un espacio de intercambio más “real” con los usuarios-seguidores. Y fue a partir del encuentro con esas otras voces -detrás de imágenes alteradas y filtradas y casi siempre dolidas- que se generaron las posibilidades de esbozar una primera conclusión: para subvertir las representaciones de los cuerpo disidentes y que entren a jugar en el terreno de la valoración y belleza dentro de las redes sociales es vital des estigmatizar esas normas.

A saber, exponiéndolas primero, cuestionándolas segundo, y finalmente reformulándolas. Lo que más arriba llame anarquía online. Es en esta instancia en la que se devela como eje troncal para dicha deconstrucción; el tan mentado concepto de “amor propio”. Amor, amor, amor.

Frente a la pregunta: “¿qué es, para ustedes, el “famous” amor propio?”, aparecieron palabras, tales como; respetarse, oírse, cuidarse, mimarse, hacer lo que uno ama, lo que le da placer, no

prestar atención a lo que dice o hace el otro si nos hace mal, etc, etc. Fueron tantas y tan diferentes las definiciones que me compartieron que aun corriendo el riesgo de ser tautológica, creo que la respuesta acerca de qué es el amor propio se responde en sí misma por la definición de esos dos términos. Focalizando sobre todo en el concepto de “propio”, en donde lo denotado por el nombre al que acompaña pertenece a la persona. La clave se concentra ahí en lo “propio” como característica del sujeto y el amor cobra sentido en relación a esa subjetividad.

Como si dijera que el “amor propio” radica en esa única y propia singularidad de amarse. En otras palabras, todos aquellos lugares que reflejan inseguridades o ausencia de amor propio aparecen como tal no solo porque no responden a la norma sino también porque no hay una valoración personal de la diferencia.

En efecto no hay, aún, una normalización de lo distinto y esto fue casi una epifanía. Lo distinto pareciera ser objeto de temor y casi instintivamente lo rechazamos, como un absurda forma de protección o defensa. El otro “diferente” a mí se delinea como una amenaza. Hay una ridícula necesidad de encasillarlo todo y cuando el sujeto -debido a su otredad- no entra dentro de ninguna clasificación nos genera terror. En

lugar de celebrar la diferencia o intentar aprender y aprehender sobre lo desconocido, lo alejamos, lo barramos, lo censuramos y, lo que es peor aún, lo marginamos. Personalmente creo que es este el punto bisagra de la experimentación que me permite inferir a partir de analizar estos intercambios con los usuarios que la búsqueda del amor propio está íntimamente ligada con reconocer y darle valor a la singularidad propia de cada sujeto. Lo que nos vuelve diferente al otro.

Enfatizar esa cualidad o característica distintiva, que solo me pertenece a mí para poder explotar, de este modo, aquella singularidad que nos vuelve únicas, irrepitibles y fundamentalmente bellas. Encontrar la belleza en la diferencia o reconocer lo bello en lo diferente.

Por eso creo que el concepto de recuperación del cuerpo es fundamental, ya que para recuperarlo es indispensable la construcción de nuevos estandartes. Pero estos nuevo “estandartes de belleza” que permitan potenciar y explotar la singularidad están formulados siempre en primera persona y ligados a la individualidad y el universo de cada sujeto.

Repito: anarquía online o también podría llamarlo herejía virtual.

*“Revelándose súbitamente como una construcción de la tecno-ciencia” las redes sociales son un gran espacio para desacralizar. Y el origen de este proceso, su punto de partida, tal vez está en la romántica idea de ingresar en el sistema utilizando sus propias reglas con el objetivo de implosionarlo desde dentro, siempre con el amor como bandera ya que - parafraseando a Jesusa Rodríguez- “lo esencial de un ser humano es que lleva en si la posibilidad de transformarse en todos los demás”*

Ya lo sé, es naif, es cursi, pero advierto que en esta perfo virtual que es un “auto-desafío”; la vulnerabilidad, en estos tiempos tan alienantes, es una gran virtud. En pocas palabras a modo de provisional cierre, concluyo, afirmando, entonces, que en mi proceso de emancipación:

SOY MI PROPIO IDEAL DE BELLEZA.

## Referencias

Taylor Diana, “Performance”. Asunto Impreso Ediciones. Buenos Aires, 2012.

Don Ihde , “Los cuerpos en la tecnología Nuevas tecnologías : nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo”, 2002, Publicado por acuerdo con University of Minnesota Press. U.S.A.

David Le Breton, “Antropología del cuerpo y modernidad”, 1990, Nueva Visión Bs. As. Deleuze Gilles, “Cine, cuerpo y cerebro, pensamiento”. 2009.

Juan Martín Prada, Prácticas artísticas sobre la cuestión de la identidad en Internet, (2015)

Julia Elena Sagaseta, “ Recorrido por nuestra escena tecnológica”. RevistaTerritorio Teatral.

Sibilia P . “El Hombre Post orgánico : Cuerpo, Subjetividad y Tecnologías Digitales”, 2015, Fondo de Cultura Económica Argentina.

## Bibliografía extendida de Internet.

Perfil sobre el que se realizó la experiencia performática: [en línea]. Disponible en: <<https://www.instagram.com/mariaviauok/?hl=es-la>>

Bas Jan Ader “Im too sad to tell” [en línea]. Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=KQ1U3XbEzR4>>

Julia Elena Sagaseta. “Territorio teatral” [en línea]. Disponible en: <[http://territorioteatral.org.ar/html.2/dossier/pdf/n2\\_02.pdf](http://territorioteatral.org.ar/html.2/dossier/pdf/n2_02.pdf)>

## CV

### Participantes

#### 6° edición



**Roció Madou**  
**UNLP**  
[rocio.madou@gmail.com](mailto:rocio.madou@gmail.com)

La Ingeniera Roció Madou es miembro del Grupo de Instrumentación Biomédica, Industrial y Científica (GIBIC) perteneciente al Instituto LEICI (UNLP-CONICET). Es estudiante de doctorado con beca otorgada por la UNLP, y docente de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.



**Marcelo Haberman**  
**UNLP**  
[marcelo.haberman@gmail.com](mailto:marcelo.haberman@gmail.com)

El Dr. Marcelo Haberman es Investigador Asistente CONICET y Profesor Adjunto de la cátedra Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.



**Enrique M. Spinelli**  
UNLP  
[spinelli@ing.unlp.edu.ar](mailto:spinelli@ing.unlp.edu.ar)

El Dr. Enrique Spinelli es el Director del Grupo de Instrumentación Biomédica, Industrial y Científica (GIBIC), dependiente del Instituto LEICI, Facultad de Ingeniería de la UNLP; es Profesor Titular de la cátedra Proyecto Integrador de Electrónica e Investigador Independiente del CONICET.



**Federico N. Guerrero**  
UNLP  
[federiconguerrero@gmail.com](mailto:federiconguerrero@gmail.com)

Doctor e Investigador Asistente CONICET y Jefe de Trabajos Prácticos de la cátedra Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.  
Sitio: <<https://labs.ing.unlp.edu.ar/gibic/es/ag/wimumo/>>



**Tobías Albirosa**  
UNLP  
[tobiasalbirosa@gmail.com](mailto:tobiasalbirosa@gmail.com)

Estudiante avanzado de Licenciatura en Diseño Multimedial de la Facultad de Bellas Artes de la UNLP, actual integrante del Programa de Investigación Bianual en Arte “Aportes para actualizar la formación del Diseñador multimedial en la Facultad de Bellas Artes, UNLP” orientado al Diseño de entorno virtual para la comunicación con la comunidad educativa del Departamento de Diseño Multimedial.



**Ivani Santana**  
**UFBA**

[ivanisantana.mapad2@gmail.com](mailto:ivanisantana.mapad2@gmail.com)

Investigadora, artista de danza especializada en mediación tecnológica. Postdoctorado reciente (2018/2019) Universidad de Columbia Británica (Canadá) Dr. Evan Thompson, proyecto asociado Universidad Simon Fraser, y 2012/2013 Sonic Arts Research Center (R. Unido) Dramaturgia do Corpo (Tele) Sonoro. Maestría (2000) y PhD (2003) en Comunicación y Semiótica en la PUC / SP. Profesora Programa de Posgrado en Artes Escénicas e Instituto de Artes, Humanidades y Ciencias Prof. M. Santos; Profesor Colaborador Programa de Postgrado en Computación, Comunicación y Artes en UFPB, Líder del Grupo de Investigación de Poética Tecnológica. Jefe redacción de Revista Eletrônica MAPAD2 y Jefe de redacción jefe de Revista Eletrônica Repertório (PPGAC).  
<[www.portalseer.ufba.br/index.php/revteatro](http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revteatro)>



**Liliana Hernández Santibañez**  
**UNA**

[lilihasant@gmail.com](mailto:lilihasant@gmail.com)

Actriz mexicana. Licenciada en Teatro con diplomado en Gestión y Marketing Cultural. Se ha desempeñado como actriz, gestora y productora en diversos montajes y Festivales de Teatro. Su trabajo ha sido presentado en México, Estados Unidos, España y Argentina. Actualmente estudia la Maestría en Teatro y Artes Performáticas por la Universidad Nacional de las Artes y es becaria del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la República Argentina.



**María Viau**  
**UNA**

[viau.maria@gmail.com](mailto:viau.maria@gmail.com)

Actriz, Docente, Directora, Gestora Cultural y deviniendo en performer. Licenciada en Actuación del IUNA y de la ETBA. Se encuentra cursando el último año de la Maestría en Teatro y Artes Performáticas en la UNA. Ha participado en más de 40 espectáculos teatrales, así como en televisión y cine. Ha sido nominada como actriz a los premios ACE y Florencio Sánchez y ha ganado "Estrella de mar" y "Fauna" como espectáculo. Fundadora del Corredor Latinoamericano de Teatro plataforma de colaboración e intercambio del que-hacer teatral internacional. Actualmente abrió un espacio de arte Tromvarte donde funciona una Escuela de Artes Escénicas donde se desempeña como docente y una programación teatral nacional e internacional.

[@mariaviauok](https://www.instagram.com/mariaviauok)



**Alejandra Ceriani**  
UNLP  
[aceriani@gmail.com](mailto:aceriani@gmail.com)

Doctora en Arte y Magíster en Estética y Teoría de las Artes, Facultad de Bellas Artes. Investigadora categorizada III. Trabaja en instalaciones interactivas con captura óptica de movimiento: Proyecto Speakinteractive; así como en otras colaboraciones escénicas. Trabajos y publicaciones sobre Danza performance y tecnología. Dicta seminarios (UNLP, UNA, UNTREF, UNQUI virtual); participa de ponencias y publicaciones en diversos medios nacionales e internacionales. Coordina y dirige la Cátedra Libre, Educación y Mediación Digital en Danza y Performance, UNLP así como la revista *Cuerpo, Máquina, Performance*. Estudios sobre cuerpo, performance y tecnología emergente. (ISSN 2591-5398).

<https://www.alejandraceriani.com.ar>



**Natalia Matewecki**  
UNLP  
[nmatewecki@gmail.com](mailto:nmatewecki@gmail.com)

Doctora en Artes por la Facultad de Bellas Artes, Universidad Nacional de La Plata. Es Profesora Adjunta en las cátedras de Historia de los Medios y Sistemas de Comunicación Contemporáneos (FBA, UNLP); Historia Sociocultural del Arte (DAA, UNA) y Comunicación y Semiótica (DAA, UNA). Desde el año 2000 investiga las relaciones entre arte, ciencia y tecnología con especialización en bioarte. Actualmente dirige los proyectos “Artes, Medios y Tecnologías. Estudio de prácticas híbridas locales para la producción de nuevas teorías, conceptos y categorías” (IHAAA, FBA, UNLP) y “Aportes a un análisis de las nuevas prácticas de producción y circulación en arte y nuevas tecnologías en Argentina (2009-2019)” (IIAA, DAA, UNA).



**Paula Dreyer**  
UNLP  
[dreyerpaula@gmail.com](mailto:dreyerpaula@gmail.com)

Profesora y Diseñadora en Comunicación UNLP, Actriz ETLP y bailarina EDCLP. Actualmente vive en Posadas Misiones donde trabaja como diseñadora e ilustradora en el Centro Cultural Vicente Cidade, es profesora en la Tecnicatura Superior en Actuación TESEA y dirige y gestiona *Movimiento en Foco*, un proyecto cultural independiente pensado para la difusión de la danza contemporánea y su relación con la tecnología y las diferentes disciplinas artísticas. Dirige el Festival Internacional de Videodanza MEF. Es secretaria de la Cátedra Libre Educación y Mediación Digital en UNLP.

## Staff



Editorial e-performance

Calle 65 no 626 - CP 1900  
La Plata, Buenos Aires, Argentina  
[www.fba.unlp.edu.ar/e-performance](http://www.fba.unlp.edu.ar/e-performance)  
[e-performance@fba.unlp.edu.ar](mailto:e-performance@fba.unlp.edu.ar)

**Año 4\_ N° 6**

### Directora

Alejandra Ceriani  
[aceriani@gmail.com](mailto:aceriani@gmail.com)

### Responsables de la publicación

Alejandra Ceriani  
[aceriani@gmail.com](mailto:aceriani@gmail.com)  
Paula Dreyer  
[dreyerpaula@gmail.com](mailto:dreyerpaula@gmail.com)

### Comité editorial

Alejandra Ceriani  
[aceriani@gmail.com](mailto:aceriani@gmail.com)  
Natalia Matewecki  
[nmatewecki@gmail.com](mailto:nmatewecki@gmail.com)

### Colaboran en este número

Ivani Santana  
[ivanisantana.mapad2@gmail.com](mailto:ivanisantana.mapad2@gmail.com)  
Enrique Spinelli  
[enrique.spinelli@gmail.com](mailto:enrique.spinelli@gmail.com)  
Marcelo Haberman  
[marcelo.haberman@gmail.com](mailto:marcelo.haberman@gmail.com)  
Rocío Madou  
[rocio.madou@gmail.com](mailto:rocio.madou@gmail.com)

Federico N. Guerrero  
[federiconguerrero@gmail.com](mailto:federiconguerrero@gmail.com)  
Liliana Hernández Santibañez  
[lilihesant@gmail.com](mailto:lilihesant@gmail.com)  
María Viau  
[viau.maria@gmail.com](mailto:viau.maria@gmail.com)

### Diseño de cubierta e interiores

Paula Dreyer / [dreyerpaula@gmail.com](mailto:dreyerpaula@gmail.com)

### Diseño de logo

Paula Dreyer / [dreyerpaula@gmail.com](mailto:dreyerpaula@gmail.com)

Todos los derechos reservados

ISSN 2591-5398

Facultad de Artes, UNLP

La Plata, Buenos Aires, Argentina, 2020

# ¡CUERPO MAQUINA, ACCIÓN!

El formato para referenciar esta publicación web con normas APA es el siguiente:

Apellido, A. A. (Fecha). Título artículo. Título de la página. Lugar de publicación: Nombre de la página web. Dirección de donde se extrajo el documento (URL). Fecha de consulta (mes/año)

[fba.unlp.edu.ar/e-performance](http://fba.unlp.edu.ar/e-performance)

Todos los derechos reservados

ISSN 2591-539

Año 4 N° 6  
ISSN 2591-5398

***¡CUERPO,  
MÁQUINA,  
ACCIÓN!***

 — PERFORMANCE —

# € — PERFORMANCE —