

# La Coreografía Digital Interactiva

Profa. Dra. Ludmila C. Martinez Pimentel

Universidad Federal de Bahía, Programa de Postgrado en Danza, Grupo de Investigación en Ciberdanza, Laboratorio de Investigaciones Avanzadas del Cuerpo (LaPAC), Salvador, Bahía, Brasil

**ABSTRACT** — Reflejando sobre la Historia de la Danza, constatamos que el proceso coreográfico poco se alteró en su forma, siendo un proceso cenestésico, corporal, que permite que un cuerpo humano transmita informaciones a otro. Con el surgimiento de las nuevas tecnologías digitales e interactivas consideramos que nuevas herramientas están disponibles al proceso coreográfico. Esos nuevos protocolos disponibles incluso alteran y reconfiguran conceptos fundamentales de la danza.

**Index Terms** — Coreografía, digital, interactividad, *softwares*, tecnología.

## I. Introducción

Estamos interesados en describir, analizar y proponer a la danza un nuevo concepto: el concepto de Coreografía Digital Interactiva. Así que analizamos ejemplos de presentaciones coreográficas que usan programas de ordenadores en su creaciones, o sea, una nueva posibilidad digital para el lenguaje de la danza, pero nuestro foco se detiene en las propuestas coreográficas que usan las posibilidades digitales que tengan cualidad interactiva.

Empecemos analizando algunos conceptos y componentes que nos ayudaran a comprender con más profundidad la Coreografía Digital Interactiva. La Coreografía Digital Interactiva explorada en ese trabajo comparte algunas características con el arte interactivo. Podemos considerar que el concepto de arte interactivo proviene de un proseguimiento de la corriente artística advenida de las instalaciones interactivas que primeramente surgirán con los videos instalaciones<sup>1</sup>, que junto con los *happenings* y el arte conceptual, hacen parte del movimiento artístico de los 60.

Para la Profa. Gretchen Schiller “la practica de la danza como improvisación, contacto improvisación, *happenings*, danzas sociales, juegos que usan el movimiento, o artes marciales como la capoeira Angola tienen características que se interrelacionan con las definiciones sobre arte interactivo de Roy Ascott y Stephen Wilson. Como el arte interactivo, esas formas de danza son de participación. Ellas conectan los cuerpos a través del movimiento en ambientes inmersivos e interactivos donde los bailarines se sienten internamente transformados dentro del contexto de las improvisaciones. Eses contexto generan en retorno nuevas coreografías y performances<sup>2</sup>. Schiller de esa forma construye el argumento de que el arte interactivo basado en el movimiento es una forma de los artes interactivos. La diferencia entre el arte interactivo basado

en el movimiento y el arte interactivo por si mismo es un subtítulo. Es importante la especialización que Schiller propone cuando propone que el arte interactivo basado en el movimiento diferencie de el arte interactivo porque incluye tanto las prácticas del movimiento físico, como la *mediadance*<sup>3</sup> y también atención coreográfica para participar de forma dinámica en las interacciones del movimiento. Estamos proponiendo, a partir de Schiller, que la Coreografía Digital Interactiva, sea una de las posibilidades o una categoría del arte interactivo basado en el movimiento.

A nosotros interesarnos acá destacar los aspectos relevantes de algunos estudios que describen las implicaciones coreográficas en el arte interactivo basada en el movimiento, como algunas referencias teóricas, propuestas además de Schiller, también por Johannes Birringer y Robert Wechsler investigando esa practica y experimentos.

## II. Contenidos

Cada una de esas experiencias, y creaciones desarrolladas por los coreógrafos con sus *softwares*, ofrecen distintas nociones de lo que sea la concepción de movimiento, la propuesta de interactividad, o aunque ideas de lo que sea un sistema coreográfico interactivo.

Desde del principio del siglo XX, en 1920, que tenemos a Naum Gabo y Antoine Pevsner como los responsables por la proposición del termo “rítmicos cinéticos” y describiendo lo que seria las “artes cinéticas” en el Manifiesto Realista. Consideramos junto con Schiller que el arte interactivo basado en el movimiento tiene como predecesor las artes cinéticas. No podríamos dejar de mencionar las artes cinéticas cuando estamos proponiendo un estudio sobre el arte del movimiento, sobre la danza. Los coreógrafos, los cuales se profundizaran en las complejidades del movimiento corporal, vienen desarrollando practicas, artefactos, *softwares*, y también producción teórica que contribuyen para el repertorio de investigaciones relacionadas con el arte coreográfico, con la Coreografía Digital Interactiva. Schiller construye una importante retrospectiva histórica considerando las topologías del arte cinético y la clasificación de movimiento propuestas por Frank Popper<sup>4</sup>, además de también describir las categorías de danza y cinema propuestas por la cineasta Allegra Fuller Synder, para elaborar una revisión histórica sobre trabajos artísticos mediados tecnológicamente y las diferentes etapas de la relación

entre danza y tecnologías.

Además Schiller nos introduce a tres nuevos términos: *trans-figuring*, *trans-forming*, *trans-planting*, “para distinguir la manera en la cual el conocimiento corporal se atraviesa y se transpone artísticamente él mismo en otras formas materiales”<sup>5</sup>. Eso temáticamente sitúa el arte interactivo basado en el movimiento dentro de un contexto histórico e interdisciplinario, y no solamente como una respuesta para la danza y la comunidad tecnológica de los 80, resultante de la amplia popularidad de los ordenadores. Consideramos que la posibilidad de la Coreografía Digital Interactiva es muy productiva en proponer y experimentar con “nuevos cuerpos”, cuerpos contruidos a través de los *softwares* interactivos.

Podemos considerar, según Schiller, que en una primera fase los artistas ampliaron el concepto de cuerpo, a través de los materiales y tecnologías, como un precedente para el arte interactivo basado en el movimiento. Seguro que hay muchos ejemplos de coreografías de danza en las cuales fueran usadas las tecnologías, no solamente las digitales, para trascender las limitaciones biológicas del cuerpo, como por ejemplo la introducción de las zapatitos de punta en 1832 en el ballet “La Sílfiide”, o aunque los artefactos creados por Loie Fuller para multiplicar su cuerpo en múltiples imágenes, a través de espejos, o aunque transformarlo en formas animadas de flores, orquídeas y serpentinias, a través de los efectos luminosos y trajes especiales que creó y patentó.

En su tesis, Schiller ilustra como el movimiento del cuerpo atraviesa, traspasa la materialidad, de esa forma el cuerpo transformase en una composición de otros tantos y dinámicos materiales y medias, se reconfigurando.

En continuidad a nuestra reflexión sobre la interfaz entre el lenguaje de la danza y de las tecnologías tenemos en la década de 60, Allegra Snyder<sup>6</sup> proponiendo tres categorías diferenciadas de danza y filme. Una de ellas serían el documental filmico de danza, donde con apenas una única cámara, y también apenas un punto de vista, la danza bailada en el escenario era grabada, una otra categoría es la danza traducida, donde la narrativa de la danza es respetada pero es adaptada para la lenguaje filmica usando la cámara haciendo *close-ups*, tomadas diferenciadas, y otras posibilidades técnicas, ya con más cámaras disponibles, y por ultimo el cine danza, sendo esa la creación de un nuevo arte, en cual se puede trascender las posibilidades biológicas de nuestro cuerpo gravitacional y donde fue introducido, según Snyder, nuevas posibilidades corporales. Esa última categoría es la que está más directamente relacionada con el tema de ese trabajo, ya que en la Coreografía Digital Interactiva surgen formas alternativas de cuerpos que se mueven, nuevas formas corporales.

Snyder cree que los cine danza y video danza invitan y traen la platea cenestésicamente más cerca, o sea, para dentro de la experiencia transformadora de la danza, en oposición al acto anterior de solo asistir danza o ver el movimiento. Snyder considera que la cámara y la edición introducen formas alternativas de la sensación cenestésica de “espacio, dimensiones, profundidad, no-gravedad, tempo, movimiento, expansión de una nueva lógica, ritmo y realidad”<sup>7</sup>. El cine dance y las películas más experimentales y filmes populares, invitan la platea que empecen a ver de forma más cenestésica la acción grabada, e invitan al cuerpo de la platea que se mueva cenestésicamente y internamente a través de las varias cualidades y localizaciones del movimiento.

Cine dance es también una posibilidad de mostrar diversos e íntimos puntos de vista del cuerpo que eran imposibles para la “danza frontal”, vista tradicionalmente en los escenarios. Para Snyder, aunque la platea está fija en sus lugares asistiendo, el cine dance ofrece la oportunidad de bailar internamente o cenestésicamente “sentir y mover” para y a través de el espacio y del tiempo uniendo espacios dinámicos y estados ficticios en la pantalla.

Proponemos que la posibilidad de la Coreografía Digital Interactiva sigue un flujo histórico, después de las experiencias de coreógrafos con el lenguaje del cinema y también del video. Fue esa carga anterior de experimentaciones con las artes visuales, el cine y el video, que favoreció la aparición a partir de la década de los 90 del siglo XX del arte coreográfico interactivo.

Basados en los estudios y experiencias anteriores de Popper y Snyder, Schiller propone en su tesis tres categorías las cuales diferencian los caminos en cuales el movimiento corporal es traducido o transpuesto para formas materiales, a través de procesos mediados tecnológicamente. Estas categorías no son totalizadoras pero que están presentadas como herramientas para ayudar en la comprensión de los caminos en los cuales el movimiento del cuerpo se torna alterado, ofreciendo así nuevas posibilidades de cuerpo y de cómo fue se construyendo esa relación más próxima entre la lenguaje de la danza y de las tecnologías. Las categorías propuestas por Schiller son: *trans-figuring*, *trans-forming* y *trans-planting* para inicialmente describir formas artísticas visuales. *Trans-figuring* describe trabajos artísticos donde la figura del cuerpo humano oscila entre estar visualmente reconocido o no, *trans-forming* describe los trabajos en los cuales la figura humana está próxima de ser reconocida, todavía sea a través de su abstracción, siendo sensorialmente y cenestésicamente percibida, y *trans-planting* caracteriza los trabajos de arte los cuales son basados en características del movimiento corporal no reconocidas como cuerpos o no necesariamente percibida de forma cenestésica. Esas categorías describen básicamente formas de arte visual, así necesitamos comprender que

en ese trabajo estamos nos apropiando de las categorías de Schiller para fundamentar que la Coreografía Digital Interactiva es también una forma de arte visual.

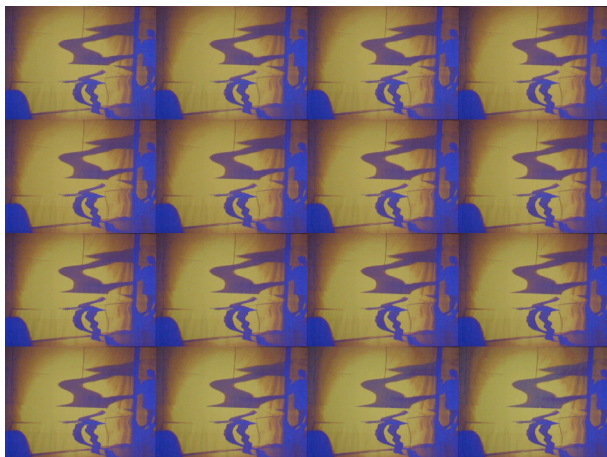


Fig. 1. Instalación interactiva *i-Arch bodies*. Escena *scanner de cuerpo* (2007) de Ludmila Pimentel y Mariana Carranza, hecho con el *software* Isadora, fotografía Stephan Wolf.

También con Schiller, tenemos que considerar que Adolphe Appia estuvo interesado en crear espacios de escenario tri-dimensional que pudiesen enfatizar la naturaleza de tres dimensiones del cuerpo que se mueve, ya que él buscaba transponer las características del movimiento corporal de Dalcroze para sus espacios de escenario. Es que Appia deseaba proponer espacios con volumen, luz, y ritmo en un camino que el cuerpo tuviese la posibilidad de estar plenamente expresivo, creía que la perspectiva tri-dimensional de los designe de escenarios eran creadas para contener el ritmo y los cuerpos que se movían, un de sus trabajos ejemplos de ese concepto fue *Rhythmic spaces* de 1909. Consideramos que las propuestas de un “escenario cenestésico” de Appia, que favorece la performance de danza, son precedentes históricos del concepto de “escenario inteligente”, describiéndolo posteriormente por Johannes Birringer cuando se refiere a la cualidad de escenario necesaria a las producciones de Coreografías Digitales Interactivas.

Empecemos a reflexionar más específicamente sobre las características de la Coreografía Digital Interactiva, retomando algunos puntos históricos y conceptuales. Históricamente, tenemos que considerar la INTERACTIVIDAD como una categoría estética que no derivó de los conceptos clásicos de composición o coreografía, y si siempre estuvo relacionada con las producciones de las *avant-gardes* del siglo XX y sus experimentos performativos, como en el dadaísmo, futurismo, las performances surrealistas, así la Interactividad allí estaba como un instrumento conceptual para la activación y provocación del público.

Para entendernos la Interactividad de los eventos contemporáneos necesitamos comprender los eventos acontecidos dentro de la historia del arte de los años 60, con los apenas, Fluxus, arte procesual, situacionismo, arte cinética, arte conceptual, arte y tecnología; precisamos comprender la colaboración de los trabajos de John Cage, Robert Rauschenberg, el arte cibernética, instalaciones de circuito cerrado de video entre otros, y por supuesto también la progresiva “desmaterialización de el objeto de arte”, lo que implica la activa y física PARTICIPACIÓN del público en el evento. Desde de los años 70, la Interactividad en arte generalmente se refiere a las instalaciones multimedia y experimentos que envuelven interfaces electrónicas o asistidas por los ordenadores. Nicholas Negroponte<sup>8</sup> ya había sugerido en los 70 que esas interfaces son caracterizadas no solamente por sus puntos de contacto y interacción entre la maquina y el físico o la información del experimento, pero que también por las estrategias artísticas usadas para envolver la platea en el dialogo.

Comparando con instalaciones interactivas y trabajos de arte digital, esculturas sonoras, experimentos inmersivos, juegos de ordenadores y más recientemente formas basadas en la Internet de tele presencia, la DANZA INTERACTIVA, en un censo más restricto de designe de arte asistido por los ordenadores, no puede reivindicar para si una tan larga y heterogénea historia.

Contemporáneamente, los realizadores de danza tienen ampliamente realizado trabajos multimedia para escenarios, sofisticadamente estructurados para el consumo y la contemplación estética de la platea. Instalaciones de danza y dance interactiva *online*, las cuales activan la participación de los usuarios son eventos raros que requieren un atención especial y analice, especialmente desde que nosotros no hemos establecido criterios estéticos o sociales para hacer una evaluación de el suceso de esa interfaz. El profesional y la comunidad académica de danza no hay encontrado muchas semejanzas con la vibrante cultura *rave*, la cual contribuyó para un censo de aislamiento entre jóvenes artistas de danza que crecerán con los ordenadores, la MTV (music televisión), y la cultura techno, hip hop, y con los cambios transnacionales y “*cross-overs*” de la música.

En el área de la performance interactiva, el coreógrafo y investigador y profesor Johannes Birringer<sup>9</sup> nos propone el término “Interactividad” para se referir a dos fenómenos. Primer, Birringer elige “Interacción” como un concepto espacial y arquitectural para la performance, ya para la palabra “Interactividad”, en un censo mas estrecho, para performances colaborativas con SISTEMAS DE CONTROLE (sistemas cibernéticos) en los cuales el movimiento del performer, gesto y acción son capturados por las cámaras, sensores y son usados como INPUT para activar o controlar propiedades de otros componentes como videos,

sonidos, MIDI, texto, gráficos, *QuickTime movies*, imágenes escaneadas, etc. Sendo que un “Sistema Interactivo” sería un sistema que permite el performer generar, sintetizar y procesar imágenes, sonidos, voces y texto compartiéndolo y proponiendo un evento en tiempo real.

Birringer propone “interactuación” como un concepto espacial y arquitectural para la performance, lo que significa hacer un ejercicio de retirar el foco que tenemos en la danza, cuanto a la creación de pasos, frases y combinaciones coreográficas, o aunque partir del estímulo de crear danzas a partir de “puntos” del cuerpo, también retirar el foco de la conciencia interna del cuerpo, estimulado contemporáneamente por algunas practicas, como por ejemplo yoga y otras técnicas, para no apenas ejercitar un espacio, pero que de forma mas amplia ejercitar la danza como una arquitectura relacional donde el espacio influencia la danza y ella crea formas y las formas creadas en el espacio cambian a ella, en un proceso de retroalimentación.

Enfatizar la atención para el contacto, el peso, y la energía transferida cuando si danza en pareja, como es practicado en el contacto improvisación, es una buena preparación para trabajar posteriormente con las interfaces de sensores motivados físicamente, especialmente sensores que pueden ser acoplados al cuerpo. Esa re-orientación espacial también implica en el conocimiento inicial de como las luces pueden esculpir el espacio, o de como la color de la luz, ángulo, la temperatura y su intensidad son constituyentes de la dinámica espacial y intermedian la plasticidad del espacio que crea así oportunidades para el movimiento. El concepto espacial y arquitectural de Birringer acuérdanos de los escenarios propuestos por Appia, pueden incluso ser considerados como evolución o la forma contemporánea de ellos. Prosiguiendo con las ideas de Birringer, para él los cuerpos que si mueven y cambios de las luces en el espacio, además de una conciencia de como el cuerpo resuena dentro de un espacio que reverbera, son partes de la conciencia colectiva en la cual nosotros estamos envueltos, donde nosotros somos invitados a nos tornar co-creadores y participantes de la obra. Esa noción de un involucramiento resonante espacial presente en los procesos plásticos y esculturales que bailarines, artistas visuales, artistas de media, programadores y arquitectos vienen recientemente explorando, es un proceso plástico de dibujar en el “espacio fluido”, que permití la integración de una “nervosa” o “sensible” presencias de los medias.

Para Birringer el proceso escultural puede ser analizado como un cambio en la armonía propuesta por el concepto de espacio de Rudolf Laban, en los principios del constructivismo abstracto cenestésico de la Bauhaus, y además de las ideas de esculturas sociales de Joseph Beuys y Hélio Oiticica. Lo que Birringer propone es que

en esa construcción espacial y arquitectural tengamos una no-occidental y no-euclidiana forma de analizar la ciencia espacial y la geometría. Es una nueva condición filosófica que capacita a nosotros a estarnos harmónicamente dentro del espacio contextual que vivemos, en lo cual estamos inmersos y lo cual somos inseparables. En suma, una arquitectura relacional performatica invita a la participación, y eso no excluí arquitecturas virtuales, al contrario, la danza y las modificaciones en las nociones de un lugar especifico en instalaciones interactivas precisan ser discutidas considerando la realidad virtual, los modelos de inmersión que integran fiscal y sintéticamente, los simuladores de 3-D, para que reconozcamos las conexiones entre designes basados en la representación espacial y designes generados por algoritmos.

Recientes estudios desenvueltos en la ciencia de la computación, vida artificial y programación 3-D (VRML) apunta combinaciones inimaginadas y estudios híbridos para la performance los cuales tiene un considerable impacto en colaboraciones entre coreógrafos, compositores y designes interesados en “tecnologías de improvisación” complejas, imaginativas y dinámicas, para usar el termo que William Forsythe uso en sus experimentos. Para Birringer dentro de una posible arquitectura expandida los performers pueden hacer experiencias física y táctil mente relacionadas con la realidad virtual, en las cuales ellos pueden modificar y dar forma a ese espacio, moviéndose través del mundo proyectivo generado por los ordenadores, eso significa decir que el performer se mueve a través de ondas, terrenos de colores y pulsaciones, navegando entre objetos virtuales, y su cuerpo potencialmente experimenta la ruptura da forma cinética originada de nuestros sentidos visuales, expandido la superficie de nuestro cuerpo fisico y obteniendo una extensión en su tactilidad. Así también esta disuelta la división clásica entre performer y los espectadores, construyendo un espacio performático interactivo conjuntamente.

En esa estructura espacial, donde la interactividad hace cambios en la percepción anterior de muchos practicantes de la danza, acostumbrados a trabajaren en espacios reales definidos, y con una orientación pro escénica dentro del espacio escénico, o sea adelante a una audiencia pasiva sentada en sus sillas, para una realización que rompe esa barrera entre realizador y audiencia, y solicita nuevos vocabularios a los coreógrafos, vocabularios formados por los designes interactivos y VRML (*Virtual Reality Modelling Language*), nociones como parámetros, *mapping*, navegación, sistemas de captura, *tracking*, MIDI (*Musical Instrumental Digital Interface*), algoritmos genéticos, lenguajes especificas como MAX/MSP.

Además el uso de esas nuevas tecnologías en la danza, par creación de la Coreografía Digital Interactiva,

requisita según Birringer el mínimo de comprensión básica de los procesos computacionales los cuales generalmente son invisibles. E eso genera conceptos contemporáneos derivados de la ciencia como “emergentes” o sistemas autogeneradores. En la danza, ya se puede observar diversos eventos muy significativos cuanto al uso de las nuevas tecnologías. Un de los más innovadores y también pioneros fue el trabajo *A Hole in Space* (1977) del Grupo Mobile Image, formado por Kit Galloway y Sherrie Rabinowitz, que consistía en un proyecto de danza por satélite, en que dos grupos de bailarines, un separado por miles de kilómetros del otro, coordinaban sus movimientos por medio de pantallas, que retransmitían en directo la danza del otro grupo.

En principios de la década de 80 del siglo XX, un grupo de investigadores de interfaces graficas de la Universidad de Simon Fraser, liderado por Thecla Schphorst, una designe grafica que ya había bailado profesionalmente, desarrollaran el *software* “Life Form”, *software* que permite crear las secuencias coreográficas en un plataforma virtual y donde se puede mirar la coreografía de diversos puntos anteriormente imposibles, como de arriba, a la derecha, de tras, y otros. La más significativa posibilidad que nos ofrece el “Life Form” es que es posible ver las secuencias coreográficas de forma animada y no más estáticas, como eran cuando dibujadas en papel por los coreógrafos.

El primer coreógrafo que desarrolló trabajos con el “Life Form” fue el coreógrafo norte-americano Merce Cunningham, que trabajó por mucho años con el mismo en su estudio de danza en Nueva York. Después de Cunningham muchos otros coreógrafos se beneficiaran del uso de el “Life Form”, yo misma vengo utilizando lo mismo para hacer instalaciones y/o escenas de danza donde la animación hecha por cuerpos digitales coactan con los cuerpos “reales” de los bailarines humanos. Un número creciente de coreógrafos y performers internacionalmente empezaran a experimentar con el ordenador unido danza y nuevas tecnologías digitales. Ese facto no puede ser visto como una sorpresa porque desde la década de los 80 del siglo XX la danza ya tenia sus soportes en película o videos.

Birringer registra que los primeros experimentos en esa área sin duda son las películas hechas por Maya Deren en los años 40, y los estudios sobre el movimiento en crono fotografía y el cinema hecho por Muybridge, Marey y Méliés, esos últimos pueden ser considerados como la ruta histórica de las animaciones digitales hechas por el sistema llamado *motion capture*. Además coreógrafos, investigadores y profesores ya hace algún tiempo usan el cinema y el video como una herramienta importante de hacer documentación o analizar trabajos existentes.

Algunos *softwares* como el “LabanWriter” y el “Life Forms” vienen sendo utilizados en la área de notación de la danza y preservación de la historia de la danza, y con el advenio de esos *softwares* también podemos evidenciar la nueva posibilidad de usar el ordenador para la invención y visualización de nuevas posibilidades de movimiento como es el ejemplo del coreógrafo Merce Cunningham que desde la década de 80 viene trabajando con el *software* “Life Forms”.

En los principios del nuevo siglo, muchos intereses como filmes, música electrónica, arte digital, ciencia y tecnología, robótica, designe, telecomunicaciones ampliaran nuestra comprensión sobre el proceso que conduce nuevas investigaciones inter disciplinares influenciados con seguridad por el surgimiento de la red mundial de los ordenadores, la Web. La performance añadió nuevas ideas de composición y nuevos *hardwares* como las cámaras, los video-proyectores, micrófonos, sensores, sintetizadores y *softwares*. Como la música ya había hecho anteriormente, la danza amplió sus dominios, la creación de movimientos y la coreografía ahora se benefician del lenguaje de la programación, designe, animación y edición de filme.

Birringer nos propone que miremos los caminos para describir una nueva estética de Interactividad en la danza, por supuesto que en la danza primer hace falta reconocer contemporáneamente el contexto de las lenguajes de programación y los cambios artísticos hechos en la era digital, con la posibilidad del procesamiento de imágenes en tiempo real. Un de los puntos que Birringer clarifica es de que la posibilidad de Interactividad implicó en un cambio significativo del proceso de composición coreográfico que ahora, además de usar el escenario, necesita ampliar ese concepto y trabajar en un espacio-laboratorio, como un ambiente. Birringer describe que los directores del ISA en la Universidad do Arizona llaman a ese nuevo sitio como el “escenario inteligente”, donde la danza se realiza en un espacio con designe asistido por los ordenadores y por las interfaces MIDI construyendo un ambiente interactivo el cual permite una diferente programación del movimiento físico y del sentido motor. En el ISA, el escenario tiene conexión con la Internet y puede transmitir telemáticamente videos y señales de MIDI, enguanto está funcionando el “Very Nervous System” (VNS) desarrollado por David Rokeby. Así como otros sistemas de captura y *tracking* como son los ejemplos del “BigEye”, “EyeCon” (Palindrome Inter.media Performance Group), o “Isadora” (Troika Ranch Dance Theater), la interfaz “VNS” captura los señales a través de las cámaras y de estructuras de detección de movimiento. Una otra característica que esos laboratorios, o escenarios inteligentes, tienen es que es necesario una ingeniería de las interfaces que se mueva a través de todo espacio, y entonces el termino “sentido” gaña una dimensión además de la comprensión física y

orgánica del concepto de la anatomía corporal y conciencia propioceptiva espacial que estaban acostumbrados los bailarines desde el concepto de kinesfera propuesto por Rudolf Laban en la tradición moderna.

Birringer explica que la convergencia del diseño de la interfaz y la analice del movimiento empieza hace tiempo atrás con las exploraciones estructuradas por Laban y su repertorio corporal para el movimiento. En más que un sentido, eso envuelve la esfera entera de movimiento como interacción, la incorporando y ampliándola para procesos perceptivos y receptivos. Si el movimiento es flujo continuo como propuesto por Laban, se hace necesario que construyamos un nuevo entendimiento sobre lo que sería los “inter espacios” que están presentes en las performances que trabajan con la Web o en las coreografías digitales interactivas. La Interactividad de los ambientes sensibles es un aspecto crucial sobre eso. Birringer nos describe las experiencias con las nuevas tecnologías digitales interactivas: la noción de flujo de tiempo real cambia, así como el ambiente también funciona como un video estudio o estudio de sonido, y cámaras, sensores y luces apropiadas necesitan ser continuamente calibradas. Hay muchas interrupciones. Si el ambiente está conectado en la red, hay algunos retrasos en las operaciones de “links”, así como retrasos que pueden afectar la percepción cinética. La más significativa intervención en movimiento es el desplazamiento, y su subsiguiente redistribución, del movimiento capturado y procesado en imagen, generando fantasmas *sampleados*. Incluso el concepto de movimiento cambia para Birringer dentro del contexto de la Coreografía Digital Interactiva. Movimiento, como es usado en instalaciones y performances interactivas y conectadas en la red, no es un flujo continuo en el espacio, pero que es continuamente atravesado entre espacio real, espacio proyectivo (video / animación) o otros contextos virtuales (VR, lugares remotos). El Espacio es desmaterializado, el movimiento es capturado, conmutado, transferido y rematerializado donde sea, nosotros interactuamos con la información sensorial, así como con los video los cuales proyectan diferentes percepciones cenestésicas de la energía del movimiento, posición y velocidad (por ejemplo cámara lenta, *close-ups*, escalas diferentes, distorsiones de colores/pixelización, sin foco, etc.)

En la concepción de Birringer, la programación de las interfaces entre los bailarines y el ordenador implica en la creación de un sistema inestable. Para él, el concepto de “coreografía” está, en ese caso, más cerca de la mezcla al vivo que nosotros vivimos en la cultura techno, cuando los DJs crean una situación, un continuo sonoro, y usan las posibilidades de filtros para modificar los parámetros en respuesta a energía que es transferida entre los bailarines y la música tocada. La intensidad del evento desarrolla una tipo de autopoiesis, en recientes

experimentos de danza con esas interfaces interactivas basadas en captura y respuesta en tiempo real, el proceso de composición es como un sistema emergente: una improvisación simbiótica con líneas sensoriales invisibles o áreas dinámicas en el espacio.

Birringer considera que tenemos muchos ejemplos de artistas, bailarines, compositores y diseñes que interpretan la arquitectura relacional de los sistemas interactivos en diferentes caminos, dependiendo donde está el foco del trabajo, si empezando del movimiento de danza para la sintesis de música o del movimiento de danza para la sintesis de video. Birringer reflexiona a partir de la pregunta de Robert Wechsler ¿Como crear un trabajo interdisciplinario que permita tenernos juntos la perspectiva coreográfica, de composición de la música y filmica? Birringer cree que Wechsler está preguntando si el danzarín es o se vuelve en un performer musical. Birringer considera que la cuestión es si los coreógrafos y compositores tienen diferentes o diferentes objetivos, o si hay una consonancia estética precisa entre el movimiento, sonido y video que pueden cambiar el ambiente como un todo de forma cenestésica.

Conceptualmente, Birringer considera que la estética del arte digital necesariamente está relacionada con las “performances MIDI”, explorando las conexiones del potencial avanzando y volviendo (*fastforward*) que pueden ser realizadas entre los instrumentos y los medias, así como también conduciendo una atención crítica para la inestable relación del sonido con la imagen que parecen tener vida propia. Birringer ejemplifica que lo que Michael Saup propone que en su trabajo *Cross fair* es que las tecnologías no son nuestras herramientas o extensiones pero que son sistemas inteligentes autónomos, y nosotros deberíamos estar interesados en lo que ellas hacen en nuestra psique.

El trabajo *Ghostcatching* de Bill T. Jones, Paul Kaiser y Shelley Eshkar entre otros apunta algunas nuevas direcciones para pensarnos sobre una cierta autonomía del sistema que procesa y deriva los datos. *Ghostcatching* es basado en captura óptica del movimiento, un sistema de cámaras infra-rojas, ordenadores con *hardware* y *software* que son capaces de hacer una representación 3-D de los cuerpos danzantes. Grabar, en ese proceso, envuelve la colocación de reflectores en posiciones estratégicas, arriba del cuerpo del performer, hay cámaras alrededor capturando el rastro del performer en tiempo y espacio, alimentando la información que vaya al ordenador para ser consolidada, construyendo un simple archivo de datos. Los datos MoCap (*motion capture*) subsecuentemente conducen los movimientos de las figuras simuladas en el ordenador, donde ellos pueden ser transferidos para otras anatomías en un programa de animación. Esa herramienta de animación puede dibujar y reconfigurar los movimientos capturados y las trayectorias de la danza. Lo que miramos es el

“fantasma” de la danza, o mejor, figuras y dibujos animados.

En resumen, Birringer considera que los movimientos capturados transforman las informaciones digitales para una danza virtual, o performances interactivas, que explotan posibles y emergentes formas nuevas, manipulando relaciones entre las presencias al vivo y las presencias sintéticas, formas, imágenes, micro-frames, sonidos y su resonancia en nuestra imaginación. La propuesta de la tecnología del “*motion capture*” y procesamiento digitalizado del sígnale en tiempo real es la exploración simultánea de un ambiente fluido donde la danza puede generar sonido o animaciones, sonidos pueden afectar las imágenes del video, y imágenes capturadas informan un nuevo movimiento y una nueva forma de “*action painting*”.

En su texto, Birringer cita un de los coreógrafos pioneros en el área de la Coreografía Digital Interactiva, el coreógrafo Yacov Sharir. Sharir propone que “las tecnologías virtuales permiten a nosotros manipular, extender, destorcer y deformar la información así como también la experiencia del cuerpo. Ellas son vehículos que nos capacita a extender y dar colores al trabajo en varias maneras, algunas de ellas no son posibles en la experiencia física y/o por tradicionales medios. Ellas nos ofrecen un camino de ampliar las posibilidades creativamente, espacialmente, visualmente, acústicamente y cognitivamente”<sup>10</sup>. Para Birringer, mucho puede ser dicho sobre los efectos psicológicos y cognitivos de navegar en los ambientes inmersivos, y literalmente mover dentro de ellos con un cuerpo virtual, lo que está incluso un proceso de cambios de forma política y ética. Enguanto el involucramiento del cuerpo del performer, o de la interacción de la platea que estaba interactuando, en algunos ejemplos pueden proporcionar la experiencia de que habitamos diferentes y nuevos sentidos sobre la (bio)tecnología contemporánea. Podemos experimentar nuestro cuerpo distribuido en varias otras imágenes, nos provocando cuanto a cuestionamientos sobre lo que es ser humano, nuestra subjetividad, sistemas perceptivos, y como nosotros reconfiguramos a nosotros mismos a través de las tecnologías contemporáneas. Birringer nos pregunta ¿lo que sería explorar una nueva estética espacio-temporal en esos ambientes?

Una otra posibilidad contemporánea dentro de el área del arte interactiva basada en el movimiento es la danza telemática. Birringer esclarece que hay dos principios operacionales que pueden ser dichos que determinan los parámetros para una danza ser telemática: la interactividad y la tele presencia. Mismo que algunos trabajos envuelvan performers reales, que generan objetos digitales en el espacio real, es importante mantener la dimensión física de la colaboración en mente, en orden de distinguirmos eso del arte digital “online”, que ofrece una completa primacía para la

información del designe generada por ordenador, o animaciones, además del espacio físico.

El ambiente interactivo sensible, descrito por Birringer es un estudio real y es una precondition para la creación de las imágenes de los movimientos transmitidos como un video digital y sonido. Esos ambientes sensoriales permiten a los practicantes experimentar con todas las interfaces disponibles y también con aspectos estéticos y psicológicos de los retrasos y algunas degradaciones resultantes de la red de trabajo (*network*). Además, las tele presencias basadas en los ordenadores y en la Internet permite que los performers puedan estar a distancia, lejos un del otro, y coactuar con otro en sitios reales y remotos, por el medio de las conexiones con imágenes de video transmitidas al vivo. La tele presencia es un cambio para la danza desde que nosotros no tenemos ninguno modelo estético o cultural para las interacciones de danza en tiempo real con sitios remotos, ni mismo nosotros sabemos mucho sobre el papel de nuestro potencial de las plateas de la Internet, al menos que nosotros invitemos ellos a participar.

La posibilidad de la emergente danza *networked* ofrece nuevos tipos de montajes, filtros, edición, mezcla y transcodificación para la danza, que de una cierta forma es derivada de nuestra experiencia en la performance multimedia y en el arte interactivo. En ese sentido, la danza *networked* puede ser considerada una extensión de nuestra experiencia anterior con la producción técnica de videodanza. Performers *online* primariamente componen con su selecciones de datos de video / audio, ángulos de las cámaras o interfaces controladas por sensores, y claro también con el *software* y las operaciones relacionadas con eso. Birringer cree que la noción de Coreografía Distribuida que propone Lisa Naugle, es la mejor metáfora para describir el proceso de la performance de danza que trabaja continuamente con una lenguaje entre los objetos físicos (movimiento, gesto, voz, etc.) y los convierte para un sígnale electrónico lo cual puede ser modificado en tiempo real, al pasar a través de filtros y si combinando con otros datos y interfaces. Para Birringer, una de las cuestiones principales de transformar nuestros estudios en laboratorios virtuales que capacite a nosotros a pesquisar nuevas operaciones de performance está inevitablemente conectada con los nuevos medias y la práctica artística contemporánea, y también designe de interfaz, lenguajes visuales y acústicas, además de otras áreas de la cultura. Si las tele conferencias, los telefonos móviles y otros medias portátiles son una práctica común actualmente, entonces las performances telemáticas también son un interfaz que se relaciona con esas dimensiones estéticas y sociales contemporáneas.

Volviendo a las reflexiones sobre la danza interactiva consideremos junto con Birringer que la danza más asociada con las artes visuales y la música, es



fundamentalmente un sistema multimedia. Desde los estudios fotográficos sobre el movimiento del principio del siglo XIX y dos primeros trabajos del cine con Muybridge, Marey y Méliès, la danza estuvo asociada a la imagen, al cine, incluso si creando performances exclusivamente hechas para la cámara. Los coreógrafos descubrieron que el video danza es un medio para componer por el simple hecho de que coreografiar es un proceso de editar imágenes, editar *frames*. Hacer danzas para la cámara no solamente es una alternativa cinematográfica para la danza al vivo, pero que también motiva los coreógrafos a reconfigurar la estética de la danza al vivo. Un proceso dialoga con el otro. El impacto es evidente en la cualidad cinematográfica de muchos trabajos contemporáneos, algunos ejemplos son la compañía japonesa DumbType y el OM2 que ya usaran en trabajos recientes nada menos que seis proyecciones simultáneas en la performance.

Deberíamos de examinar esas propuestas de arquitectura espacial de esos espectáculos por supuesto para considerar que la proyección de video abre una tela espacial para la imagen del movimiento, funcionando como un espacio virtual. La velocidad del video digital también trae conceptos de una edición no-lineal para la práctica de la composición y escenografía. El grande uso de proyecciones de video favorece que pensemos en el escenario como un ambiente, más do que una plataforma de escenario tradicional. Los artistas vienen construyendo trabajos cuyo el foco está en el designe de la performance asistido por los ordenadores y sus sistemas inteligentes, usando el gesto coreográfico como un componente de control para la música y para el procesamiento de las imágenes de video.

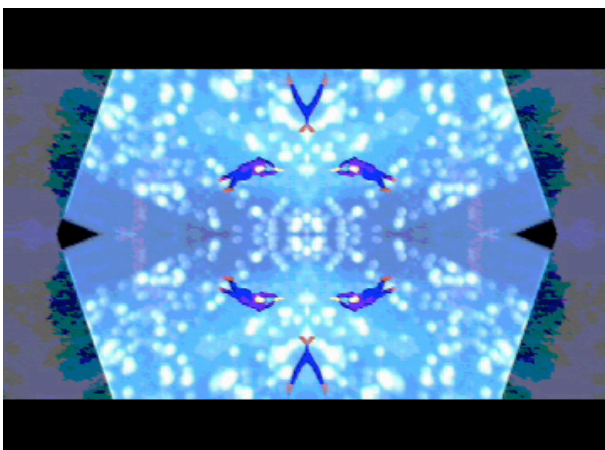


Fig. 2. Video *caleidoscopium* (2009) de Andreia Oliveira, Ludmila Pimentel y Roberto Basilio, hecho con el software "Life forms" y editado en el "iMovie".

El encuentro de la danza física y la imagen digital del movimiento, en muchos ejemplos, sugiere un creciente

conforto lo cual Lisa Naugle viene llamando de "Coreografía Distribuida"<sup>11</sup>. En un único ambiente de tiempo real hay una distribución que si refiere a la coreografía creada para el espacio físico y el espacio proyectado. Naugle usa ese termo primariamente para performances conectadas con la Web (*networks*), donde la coreografía es distribuida entre dos sitios como dos caminos de video que tele dialogan lo cual crea un vivo y sincrónico contexto de comunicación interactiva.

Los bailarines y coreógrafos tornaran se conscientes de la profunda estructura de las interfaces de los ordenadores, aprendiendo a navegar en una esfera expandida del movimiento que requisita una radical reordenación de los sentidos para un crecimiento en telemática o interacción virtual. Nosotros estamos inmersos en una nueva forma de los estudios de movimiento y en una analice de sus efectos remotos.

Para Birringer hay cuatro tipos de AMBIENTES que envuelven la danza: "Ambientes Interactivos", basados en sensores y captura de movimiento, "Ambientes Derivados", con captura de movimiento basada en reanimaciones de los movimientos corporales o arquitectura liquida, en la cual también la captura hecha puede estar conectada en la Web y ser reintroducida en tele presencia al vivo, o operaciones de telerrobótica y comunicaciones entre sitios remotos, "Ambientes Inmersos", como Realidad Virtual, Cavernas, o instalaciones panorámicas, integrando el cuerpo con soportes estereoscopios en frente de los ojos, en una ilusión multisensorial que se mueve a través de lo espacio, "Ambientes que trabajan conectados en la rede/network", como tele presencia, videoconferencia y telerrobótica, permitiendo que los usuarios experimenten un cuerpo dispersivo y que ínter ajan con rastros de otros cuerpos remotos, avatares y prótesis y "Ambientes Mezclados", donde los otros tipos pueden estar mezclados en un ambiente.

Robert Wechsler define la Danza Interactiva como "una danza en la cual el performer trabaja en un medio que influencia en otro, y ese ultimo altera la próxima acción del performer"<sup>12</sup> y resalta cuatro características de la danza interactiva realizada contemporáneamente: 1) la posibilidad de interacción directa entre el movimiento de los bailarines y otros medias, como la iluminación, la música, las proyecciones entre otros, 2) el papel activo de la platea en la performance, intervenido a través de sus desplazamientos y movimientos en la performance, 3) la danza gaña también una cualidad particularmente espontánea, y 4) la danza interactiva también tiene la cualidad de ayudar la platea a comprender patrones complejos de movimientos y otros aspectos de la danza que está siendo ejecutada. La danza interactiva no es apenas definida como acciones capturadas por los sensores y convertidas digitalmente para los ordenadores. Su concepto es más amplio ya que envuelve la acción hecha por un performer en un medio,



que convertido en datos, interviene en otro media dando continuidad al proceso de retroalimentación, un de los postulados de la teoría cibernética de Norbert Wiener, que retorna al performer lo influenciando en su próxima acción.

Robert Wechsler aun nos ofrece una clasificación de los sistemas interactivos que pueden ser: 1) sistemas basados en el *frame-grabbing*, 2) sistemas que usan electrodos corporales y 3) sistemas complejos integrados. Los sistemas basados en el *frame-grabbing* son sistemas en que el ordenador recibe datos que fueron capturados en video, leídos por el programa y interfieren en otros medios. Un de esos ejemplos es el programa "Touch Lines"<sup>13</sup> que permite que el bailarín con sus movimientos toque líneas sensibles de video, y así, el sonido, la música, la luz y las proyecciones se alteran. Una línea puede ser controlada por apenas el movimiento de un dedo de la mano, otra ya requisita que el bailarín use la profundidad del espacio para ser accionada el cambio. Los sistemas basados en electrodos corporales utilizan una relación más cerca entre el cuerpo y la prótesis. En la coreografía *Heartbeat Duett*, la pareja de bailarines del Palindrome Interm.media Performance Group, usaban electrodos torácicos que transmitían, enguanto bailaban, las pulsaciones de sus curaciones, siendo que los datos eran capturados y transformados en notas musicales. Ya los sistemas complejos integrados fueron creados por el Grupo Riverbed, en colaboración con la Merce Cunningham Dance Company, el grupo presentó el trabajo *Hand Drawn Spaces* en una reunión de la "Association for Computing Machinery's Special Interest Group on Computer Graphic (SIGGRAPH) en Florida. Cunningham y el Riverbed usaran la combinación compleja de sensores sensibles a la luz, cámaras ópticas, *motion capture* y técnicas de proyección con imágenes en tamaño real de los bailarines, para crear una danza imposible de ser hecha en el escenario.

Wechsler considera que estamos empezando a entender la interactividad digital en la danza, pero ya es posible notar un cambio en los papeles de la platea, que pasa de un espectador pasivo a un activo colaborador. Los caminos de ese nuevo tipo de arte aun no son muy claros y también son bastante experimentales, se volviendo muy interesante al artista, ya que hay la posibilidad de unir el mundo intuitivo y creativo de los artes con el componente racional del saber científico. Yacov Sharir puntúa, como Wechsler, que la interactividad no es algo nuevo en la danza, pues "la interactividad es una extensión del cuerpo humano y su condición"<sup>14</sup>.

Añadido a eso, Clarinda MaC Low propone que la danza es una comunicación cuerpo-a-cuerpo entre los bailarines y la platea, y por seguimiento, con el uso de esas nuevas tecnologías no se quedaría los

coreógrafos deseando competir con la tecnología, pero estaríamos aprendiendo y colaborando con la tecnología para subirla y usarla como arte. Tanto la coreógrafa Dawn Stoppiello, una de las creadoras del *software* Isadora junto con Mark Coniglio, del Troika Ranch Dance Theater, como Robert Wechsler, resaltan la importancia de hacer con esos sistemas interactivos estean disponibles al más grande numero de artistas interesados, de forma cada vez más simples y accesible a cualquier persona con un cierto entrenamiento y cierta familiaridad con el ordenador. Stoppiello lo cree que, por nuestra generación de jóvenes ser una generación muy cerca de los ordenadores, con brevedad vamos a tener una platea excelente para interactuar en las performances y, cada vez más, estaremos uniendo dos reinos aparentemente incompatibles para algunas personas: la danza y la tecnología.

### III. CONCLUSIÓN

Usando esas tecnologías estamos expandiendo las posibilidades de los campos de investigación en el lenguaje de la danza y también ampliando nuestras plateas, una platea formada también por personas acostumbradas y deseosas de imágenes digitalizadas y tecnológicas. Proponemos que, después de las experiencias de coreógrafos con el lenguaje del cine y también del video, la posibilidad de la Coreografía Digital Interactiva siga un natural flujo histórico. Fue esa carga anterior de experimentaciones con las artes visuales, el cine y el video la que favoreció la aparición del arte coreográfico interactivo a partir de la década de los 90 del siglo XX.

La danza interactiva es un arte que se propone y se completa con la participación del espectador: desde el significado "obra abierta" hasta su forma, que se torna más interactiva y coproducida por el público. El espectador deja su sitio pasivo en la platea y lo cambia para tener un papel de coautor, reaccionando y creando junto con la obra.

Lo que ocurre en la actualidad con la danza es que genera, además de las formas ya conocidas, también nuevas formas tecnológicas y digitales, actualizadas con respecto a la propia cultura donde se inserta.

### IV. Agradecimiento

La autora agradece el apoyo de la Pro-Rectoría de Pesquisa y Postgrado de la Universidad Federal de Bahía, Brasil y del Programa de Postgrado en Danza de la Escuela de Danza de la UFBA. A toda colaboración y amistad de los artistas e investigadores: a los Profs. Johannes Birringer de la Brunel University y Roy Ascott de la Plymouth University, a los directores Robert Wechsler, del Palindrome, y Dawn Stoppiello y Mark Coniglio, del Troika Ranch.

## Referencias

- [1] M. Morse, "Video Installation: The body, The Image and the Space-in-Between", *Illuminating Video: an essential guide to video art*. New York: Apertura Foundation and BAVC, pp. 153-167, 1991.
- [2] G. Schiller, *The Kinesfield: a study of movement-based interactive and choreographic art*. University of Plymouth, Doctor of Philosophy. Science, Technology and Art Research. School of Computing, Faculty of Technology. England: University of Plymouth, pp.14-15, 2003.
- [3] Para Schiller como el arte interactivo basado en el movimiento es multifacetado, tanto puede pertenecer a los sitios de la danza y tecnología, de las artes interactivas o cine dance, así es que en su tesis Schiller propone que todos esos términos sean colectivamente llamados de "mediadance". *Mediadance* es una de las muchas formas de arte que integra las tecnologías basadas en el ordenador, de esa manera es una parte de los desarrollos generales en sistemas mediados tecnológicamente, los cuales incluyen arte interactivo, arte interactivo basado en CD-ROM, realidad virtual, *netart*, performance tecnológicamente mediada y videojuegos.
- [4] F. Popper, *Origins and Development of Kinetic Art*. New York: New York Graphic Society, 1968. De acuerdo con Frank Popper, arte cinético está constituido por "inductores abstracto visuales, movimiento o invención por el espectador, máquinas, móviles, luz y movimiento, y espectáculo y ambiente".
- [5] Schiller, *op.cit.*
- [6] A. F. Snyder, "Three kinds of Dance Film: A Welcome Clarification", *Dance Magazine*, vol.39, pp. 34-39, 1965.
- [7] Snyder, *op.cit.*
- [8] N. Negroponte, *The Architecture Machine: Toward a More Human Environment*. Cambridge: MIT Press, 1970.
- [9] J. Birringer, "Dance and Interactivity" In: [http://art.ntu.ac.uk/performance\\_research/birringer/dai.htm](http://art.ntu.ac.uk/performance_research/birringer/dai.htm) (consulta en 02/10/2005)
- [10] M. A. Moserwith y D. MacLeod (ed.), "Dancing with the Virtual Dervish: Virtual Bodies", In: *Immersed in Technology: Art and Virtual Environments*. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.
- [11] Birringer hace referencia a L. M. Naugle, "Distributed Choreography", *Performing Arts Journal*, no.70 y 7171, pp. 56-62, 2002.
- [12] R. Wechsler, "Computers and art: a dancer's perspective". In: <http://ourworld.compuserve.com/homepages/palindrome/term.htm> (Consulta en 05/03/1999).
- [13] Otro *software* creado por el Palindrome fue el "Press Escape", que permitía el control de proyecciones, música y texto a partir de dos parámetros: la posición de los bailarines en el espacio y el otro la distancia espacial entre ellos. En el primer ejemplo, el bailarín puede controlar un instrumento musical específico, en el segundo, la distancia entre ellos puede ser usada para controlar la ganancia de la música. Otro ejemplo de la utilización de ese programa es que a partir de la captura de imágenes hechas por dos cámaras, una capturando los bailarines y otra capturando los movimientos del público, se puede construir una sinfonía musical interactiva, en que los bailarines y platea colaboran de forma caótica pero participativa. Ejemplos de las coreografías creadas por el Palindrome usando ese tipo de *software* son *S.E.T.I.* y *Minotaur*.
- [14] Yacov Sharir, en comunicación personal a la autora, por e-mail, en 1998.