

PROYECTO FINAL DE MASTER

PROYECTO E.D.I.

Proyecto Escénico Digital Interactivo

ESPECTÁCULO *TicTacTactic. El juego del tiempo*



MASTER EN ARTES VISUALES Y MULTIMEDIA

Departamentos de Escultura y Pintura

Universidad Politécnica de Valencia

DIRECTORA DE PROYECTO

María Desamparados Carbonell Tatay

ALUMNA

Gisela Plasencia Fenollosa

Valencia, diciembre de 2010



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto de estudio: la interactividad humano-máquina. Tracking vídeo	1
1.2. Motivación	3
1.3. Objetivos	4
1.4. Límites o restricciones	5
1.5. Esquema de proyecto	6

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Revisión bibliográfica	
2.1.1. Aproximaciones terminológicas	9
2.1.2. La escena como hipermedio	12
2.1.3. Interactividad en la escena	14
2.1.4. Cuerpo/espacio/tiempo. Ruptura de los límites físicos ..	16
2.1.5. Escenario como rizoma	19
2.1.6. Descentralización del cuerpo humano. Precursores.....	23
2.2. Estado de la cuestión	
2.2.1. Interés, innovación y riesgo artístico	32
2.2.2. Referentes artísticos	33

3. APLICACIÓN PRÁCTICA

3.1. Proyecto E.D.I. <i>Proyecto Escénico Digital Interactivo</i>	53
3.2. Espectáculo TicTacTictic. El juego del tiempo	54
3.3. Planteamiento conceptual	
3.3.1. Trasfondo ideológico	57
3.3.1.1. El tiempo: <i>leit motiv</i> del espectáculo	60
3.3.1.2. La sociedad pantalla	61
3.3.1.3. El éxtasis de la velocidad	63
3.3.2. Referentes conceptuales	66
3.4. Planteamiento tecnológico	
3.4.1. Nuevas tecnologías, nuevos recursos de expresión: tracking vídeo	72

3.4.2. Funcionamiento	72
3.4.2.1. La captura	73
3.4.2.2. El software	75
3.5. Planteamiento técnico	
3.5.1. Material	77
3.5.2. El escenario	79
3.5.3. La proyección	80
3.5.4. La pantalla.....	81
3.5.5. La cámara	82
3.5.6. La iluminación	83
3.5.7. Los ordenadores	83
3.5.8. Esquema de funcionamiento	84
3.6. El guión	85
3.6.1. Story Board	87
3.7. Integrantes.....	90
3.8. Presupuesto	92
3.8.1. Comentarios al presupuesto	93
4. CONCLUSIONES	97
5. BIBLIOGRAFÍA	102
6. ANEXOS	
6.1. El software	107
6.2. La cámara	119
6.3. La pantalla	126
6.4. La mesa MIDI	133
6.5. La Web de Proyecto E.D.I.	137
6.6. Los ensayos	140
7. AGRADECIMIENTOS	145

INTRODUCCIÓN

1.1. LA INTERACTIVIDAD HUMANO-MÁQUINA. NUEVOS ÁMBITOS DE INVESTIGACIÓN ARTÍSTICA

Inmersos en una sociedad en plena revolución tecnológica y bajo un panorama artístico europeo en continua reflexión sobre el espacio escénico, el espacio público y las nuevas formas narrativas que surgen de la introducción de la tecnología digital en escena, nos planteamos llevar a cabo este proyecto de creación de un espectáculo escénico digital interactivo como una nueva forma de expresión emergente, muy potente a nivel conceptual y de gran impacto sensorial.

Basados en las ideas de Marshall McLuhan¹ de que cualquier tecnología puede entenderse como una extensión de nuestro cuerpo y mente, extrapoladas al terreno de las artes escénicas, partimos de la base de considerar las nuevas tecnologías una herramienta más a disposición del artista como recurso de expresión que permite la creación de espacios escénicos ampliados y cuerpos humanos que superan sus límites físicos e interactúan, en tiempo real, con todo un entramado de luces, proyecciones y sonidos. En la contemporaneidad podemos considerar que el movimiento del cuerpo humano es uno de los componentes visuales del lenguaje escénico, quizá el principal, pero no el único: la luz, los escenarios, los propios cuerpos, las proyecciones de vídeo y tantas otras posibilidades son también elementos visuales que en su conjunto generan el sentido global de la obra.

1 McLuhan, Marshall, *Understanding Media*, MIT Press, Massachusetts, 1964. (trad. Española. *Comprender los medios de comunicación*, Ed. Paidós, Barcelona. 1994)

Al mismo tiempo, en esta búsqueda de diálogo interactivo entre el cuerpo humano y la tecnología, requerimos de un contexto de trabajo colaborativo entre artistas e ingenieros, esto es, entre creadores de artes escénicas, dramaturgos, actores, coreógrafos, malabaristas y trapeceistas, en un diálogo abierto y participativo con técnicos audiovisuales, de sonido, iluminación y programadores informáticos, lo que abre una nueva vía de posibilidades creativas.

Es en este sentido que se propone lo que denominamos un *proyecto escénico digital interactivo* como objeto de estudio; esto es, un espectáculo escénico que combine teatro, danza y artes circenses con las actuales tecnologías digitales de tracking vídeo y programación por ordenador para controlar, en tiempo real, las proyecciones de vídeo en función de los movimientos de los artistas en un diálogo interactivo hombre-máquina. Y de este modo, superar los límites físicos del espacio, del tiempo y del cuerpo humano en un ambiente inmersivo donde todo esté interrelacionado, mediado por las nuevas tecnologías digitales, generando un espacio de estimulaciones perceptivas que sumerjan tanto al artista como al espectador en un mundo ficticio y expandido.

1.2. MOTIVACIÓN

La motivación para este proyecto surge principalmente a raíz de dos asignaturas del master en Artes Visuales y Multimedia:

- Cuerpo y Tecnología: videodanza
- Diseño de Interfaces

Durante su período lectivo descubro, por un lado, el trabajo de artistas que trabajan directamente con el movimiento, y por el otro, las posibilidades que ofrece la tecnología para captar el movimiento y poder transformarlo a cualquier otra plataforma. Encuentro, en la conjunción de ambas, un abanico inmenso de opciones motivadas por un doble interés personal por la comunicación liberada de la palabra:

- comunicación mediante el CUERPO EN MOVIMIENTO
- y comunicación mediante LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES

En un intento por trasladar dicha conjunción entre movimiento y nuevas tecnologías al teatro, la danza y al nuevo circo, dado nuevamente un interés personal por dichas disciplinas, decido llevar a cabo lo que he denominado un **proyecto escénico digital interactivo**; esto es, un espectáculo que combine la danza, el trapecio, los malabares y el teatro gestual con la tecnología digital y la programación por ordenador, con el fin de manipular en tiempo real la proyección de imágenes en función de los movimientos del cuerpo.

1.3. OBJETIVOS

Considero que la incorporación de las nuevas tecnologías a las artes escénicas es una tendencia poco extendida aunque en pleno apogeo y por tanto es un buen momento para investigar qué posibilidades ofrece y qué puedo aportar yo personalmente. Por tanto, los objetivos que se me plantean en este proyecto son:

- Generar un nuevo espacio y proceso de creación conjunta y colaborativa entre artistas del teatro, la danza y el circo con ingenieros informáticos y técnicos de sonido y audiovisuales.
- Combinar la tecnología digital del tracking vídeo y la programación por ordenador en tiempo real con disciplinas como el teatro gestual, la danza, y el circo, de modo que resulte un espectáculo novedoso en el cuál los artistas generen/modifiquen la proyección de imágenes en función de sus movimientos y que, además, estas imágenes proyectadas formen parte del discurso narrativo del espectáculo, acorde a los matices comunicativo-expresivos de cada movimiento, potenciando su expresividad y posibilidades de comunicación.
- Finalmente, involucrar al espectador para que sienta que su presencia es importante, que forma parte del espectáculo; considero que hoy en día el espectador está muy acostumbrado a las nuevas tecnologías y al ilusionismo propio de las artes escénicas y por tanto podría no resultarle especialmente sorprendente o novedoso. Es en este sentido que se contempla la posibilidad de involucrar al espectador en el juego interactivo del espectáculo en algún momento, ya sea al principio o al final del mismo.

1.4. LÍMITES O RESTRICCIONES

Los límites o dificultades en el desarrollo de este proyecto han venido principalmente en la fase de desarrollo práctico por diferentes motivos:

- Por un lado, un conocimiento limitado sobre programación informática. En este sentido, se busca un trabajo colaborativo con ingenieros informáticos para desarrollar las partes más complejas en lo que a programación se refiere.
- Asimismo, conocimientos básicos sobre dramaturgia, teatro gestual, danza o artes circenses en general. Por tanto, deberé llevar a cabo un trabajo de creación conjunta con los artistas para desarrollar la aplicación práctica de este proyecto: creación del guión y programación de las diferentes visuales para que proporcionen resultados acordes al movimiento, atendiendo al mismo tiempo tanto a la estética general del espectáculo como a la generación de significados.
- De igual manera, conocimientos básicos sobre equipos técnicos de sonido; el espectáculo requiere la utilización de mesas de sonido, mesas MIDI, tarjetas de sonido externas, micrófonos, altavoces y monitores de sonido con sus respectivos cableados.
- Por otro lado, un espectáculo que combina la tecnología digital en escena requiere de una inversión económica elevada, por los costes de materiales como videoprojector, pantalla, videocámara, iluminación, ordenadores, etc. Por ello se buscarán ayudas mediante becas o colaboraciones. Por el momento, el proyecto ha obtenido la ayuda a Proyectos Emergentes de *Teatres de la Generalitat*. Por otro lado, se tratará de fabricar la mayoría de los materiales que sea posible, como por ejemplo la pantalla de proyección.

1.5. ESQUEMA DE PROYECTO

Este proyecto se presenta dividido en 6 apartados.

El primero de ellos corresponde a la INTRODUCCIÓN y atiende principalmente a cuestiones planteadas al comienzo del proceso, como el objeto de estudio, la motivación, los objetivos, los límites que se nos plantean y este esquema del proyecto que presentamos.

El segundo apartado, bajo el título MARCO TEÓRICO, realiza un recorrido bibliográfico y conceptual del objeto de estudio en un intento por acotar el área de investigación y justificar la elección del término *proyecto escénico digital interactivo* para este proyecto. Así, introduce a autores como Marshall McLuhan en su concepto sobre la tecnología como extensión del cuerpo, Walter Benjamin y su idea sobre la obra de arte, Chapple y Kattenbelt con su idea de escenario *hipermedial* o Deleuze y Guatari para proponer que el escenario se ha vuelto profundamente *rizomático*; también se acerca a autores próximos al arte escénico como Johannes Birringer y sus término de *performance colaborativa con sistemas de control* y arquitectura expandida, Robert Wechsler y su idea de *coreografía interactiva*, Lisa Naugle y su preferencia por el término *coreografía distribuida*, Cheryl Faver con su concepto de *live-theatre* o Marcos Novak y su idea de *arquitectura líquida*, para proponer el término *proyecto escénico digital interactivo* con el fin de reunir bajo esos cuatro términos el propósito de este proyecto de investigación.

El tercer apartado, APLICACIÓN PRÁCTICA, recoge el proceso de creación del espectáculo, desde que surge la idea hasta su estreno. En primer lugar introduce *Proyecto E.D.I.* y su primera muestra de creación *TicTacTictic: el juego del tiempo*. A continuación presenta el planteamiento conceptual, el tecnológico y el técnico del espectáculo, entendiendo por tales el trasfondo ideológico, la tecnología empleada y su funcionamiento, y los materiales y decisiones técnicas para su materialización. En este apartado también se presenta un story board a modo de guión del espectáculo, la ficha artística o integrantes, y un presupuesto de producción del espectáculo.

El apartado cuarto corresponde a las CONCLUSIONES, en un intento por analizar el proceso de creación y desarrollo del proyecto en función de los resultados obtenidos.

A continuación, el apartado cinco recoge una lista con la BIBLIOGRAFÍA y artículos en línea que ha servido tanto para la revisión bibliográfica como para el proceso de aplicación práctica de este proyecto.

Finalmente, se incluye un sexto apartado de ANEXOS en un intento por ampliar y clarificar la información presentada a lo largo de este proyecto de master. Se presenta información ampliada del software y la cámara empleados, el proceso de producción de la pantalla, la mesa MIDI y su configuración, la página Web creada para este proyecto y, por último, información e imágenes sobre los ensayos.

Concluye con el apartado de AGRADECIMIENTOS.

MARCO TEÓRICO

2.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1.1. APROXIMACIONES TERMINOLÓGICAS

Hoy en día, debido principalmente a que se trata de una práctica emergente que no dispone todavía de una terminología propia, encontramos multitud de términos para referirse a esta nueva tendencia contemporánea de incorporación de las nuevas tecnologías digitales en escena. No obstante, todas ellas presentan como nexo común la idea de que la escena contemporánea se compone no sólo del cuerpo humano, sino de todo un entramado de luces, sombras, sonidos, proyecciones y efectos visuales con los que interactúa y en cuyo conjunto se genera el sentido global de la obra.

Nos posicionamos en el terreno de la danza por tratarse de una de las disciplinas que más han utilizado la tecnología en escena hasta el momento, si bien consideramos que las afirmaciones aquí descritas pueden ser extrapoladas al resto de artes escénicas que pretende combinar este proyecto, y que son el teatro gestual y las artes circenses.

Así, en el ámbito de la danza encontramos a Johannes Birringer quien en su artículo *Dance and Interactivity*² introduce el término *performance colaborativa con sistemas de control* para referirse a espectáculos escénicos en los cuáles el movimiento, gesto y acción del artista son capturados por las cámaras y sensores y usados como INPUT para

2 Johannes Birringer, "Dance and Interactivity" (en línea). Disponible en: http://art.ntu.ac.uk/performance_research/birringer/dai.htm (consulta 20/12/2009)

activar o controlar propiedades de otros componentes como vídeos, sonidos, MIDI, texto, gráficos, vídeos, etc.; lo que permite al performer generar, sintetizar y procesar imágenes, sonidos, luces y texto compartiéndolo y proponiendo un evento en tiempo real.

En ésta misma línea Robert Wechsler³ propone el término de *coreografía interactiva* para referirse a aquella en la cual el performer trabaja en un medio que influye en otro, y ese último altera la próxima acción del performer.

Lisa Naugle, coreógrafa y performer que incorpora la tecnología a sus espectáculos, cree en la noción de *coreografía distribuida*⁴ como la mejor metáfora para describir este encuentro de la danza física y la imagen digital del movimiento, puesto que en un único ambiente de espacio-tiempo real hay una distribución que se refiere a la coreografía creada para el espacio-tiempo físico y el espacio-tiempo proyectado, posibilitando de este modo a bailarines y coreógrafos navegar en una nueva esfera expandida del movimiento.

3 Bailarín, coreógrafo y director artístico de la compañía de danza Palindrome Intermedia Performance Group (Nueva York / Alemania). Sus performances combinan la danza moderna, música experimental y efectos visuales generados mediante motion capture en respuesta a los movimientos de los bailarines. Desarrolla, junto a Frieder Weiss, el software Eyecon de captura y tratamiento del movimiento en tiempo real, y se define a sí mismo como coreógrafo interactivo.

4 Birringer hace referencia al concepto y obra de Lisa Marie NAUGLE, "Distributed Choreography", *Performing Arts Journal*, v.71 (2002): 56-62, en *Dance and Interactivity* (en línea):4.

En el terreno del teatro, Cheryl Faver⁵, directora y fundadora de la compañía Gertrude Stein Repertory Theatre, recurre al término *live-theatre* para hacer referencia a representaciones escénicas que aplican las nuevas tecnologías con el fin de crear nuevos espacios teatrales. Igualmente, denomina *personajes digitales* a los actores que combinan en escena elementos físicos con elementos virtuales.

En nuestro caso, proponemos el término de *proyecto escénico digital interactivo*, con el fin de reunir bajo esos cuatro términos el propósito de este proyecto de investigación: estudiar diferentes medios y posibilidades de combinar el arte escénico con la tecnología audiovisual y el multimedia, sin estar definiéndonos en ningún arte escénico en concreto, sino que pretendemos dar cabida, como ya se ha comentado, tanto a la danza, como al teatro gestual y las técnicas de circo en un mismo espectáculo.

5 Cheryl Faver, *Towards a digital stage architecture: A long-term research agenda in digitally enabled theater* [en línea], disponible en <http://www.gertstein.org/dpi.html> (consulta 01/12/09)

2.1.2. LA ESCENA COMO HIPERMEDIO

Las artes escénicas han estado siempre definidas por un encuentro entre el artista y el público en un tiempo-espacio determinados, en vivo, compartiendo, como diría Walter Benjamin, una experiencia aurática de co-presencia⁶. Sin embargo, se trata de un espacio-tiempo rígido y limitado por las condiciones físicas del cuerpo, del lugar y del momento concreto.

En nuestra opinión, la incorporación de las nuevas tecnologías digitales a la esfera del arte escénico nos sitúa ante un *panorama abierto, desjerarquizado y descentralizado de las prácticas artísticas y teatrales*; situación que, para José Luís Brea, estaría relacionada con las prácticas posmediales, esto es, *la expansión creciente de un conjunto de nuevos dispositivos que necesariamente va a conllevar una reorganización radical del mapa de los media y, en este sentido, se verifica un contexto, al menos potencial, de transformación profunda en lo que se refiere a los modos producción, distribución y recepción de la experiencia artística*⁷.

6 Walter Benjamin, *La obra de arte en la era de la reproductividad técnica* (en línea) disponible en <http://www.cholonautas.edu.pe/modulo/upload/Benjamin1.pdf> (consulta 1/12/2009).

7 José Luis Brea, *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales* (Salamanca: Centro de Arte de Salamanca, 2002), 21-22

En este sentido, recurrimos al trabajo de Chapple y Kattenbelt para proponer que las artes escénicas actuales podrían definirse como un *hipermedio*, en el sentido que incorporan diferentes artes y diferentes medios en un escenario intermedial⁸.

Consideramos nuestra propuesta de creación de un proyecto escénico digital interactivo como hipermedial en tanto que combina en un mismo espectáculo diferentes artes como son la danza, el trapecio, las acrobacias, los malabares, el teatro gestual, etc. y diferentes medios como captura de movimiento por tracking de vídeo, programación informática, proyección de imagen, sonido, iluminación, etc.

Por lo tanto, nos encontramos ante un nuevo escenario intermedial que supera los límites físicos espacio-temporales, pero en el cuál sigue siendo posible compartir una experiencia aurática de co-presencia entre artistas y público en tanto que comparten un mismo espacio y tiempo físicos.

8 Chapple y Kattenbelt, *Intermediality in Theatre and Performance* (Amsterdam / New York: Rodopi, 2006), 20: "Theatre is an hypermedium that incorporates all arts and media and is the stage of intermediality"

2.3. INTERACTIVIDAD EN LA ESCENA

El diccionario de la Real Academia Española define “interactividad” como:

1. f. Cualidad de interactivo.

E “interactivo” viene definido como:

1. Adj. Que procede por interacción.

2. Adj. Inform. Dicho de un programa: Que permite una interacción, a modo de diálogo, entre el ordenador y el usuario. U. t. c. s. m.

Si buscamos “interacción”, encontramos:

1. f. Acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc.

En nuestro caso, el término “interactivo” lo entendemos como un diálogo entre el ordenador y el usuario, mediante el cuál el movimiento del usuario es capturado por una cámara y volcado en el ordenador para modificar o controlar otras propiedades físicas como el vídeo, el sonido, la luz, etc.

Aquí claramente se produce una comunicación entre el usuario y la tecnología, ¿pero es recíproca? En nuestra opinión, sí que lo es en tanto que el usuario como creador escénico en combinación con la tecnología, se ve forzado a cambiar el foco de la conciencia interna del cuerpo en un espacio físico, real e inalterable, hacia una nueva arquitectura relacional donde el movimiento del cuerpo crea formas sobre el espacio, y dichas formas influyen en el próximo movimiento del cuerpo, el cuál a su vez modifica nuevamente el espacio en un proceso de retroalimentación.

Se trata, por tanto, de una nueva consciencia del movimiento que deja de ser un flujo continuo e independiente en el espacio, para convertirse en un movimiento fragmentado, continuamente atravesado por los efectos que provoca sobre el resto de elementos que componen la escena y que varían en función del mismo.

Nuevamente, en este punto recurrimos a las ideas de Marshall McLuhan quien entiende la tecnología como una extensión de nuestro cuerpo y nuestros sentidos. La televisión como extensión de nuestros ojos, el teléfono como extensión de nuestra voz y oído, y mediante los ordenadores, la posibilidad de extender nuestra mente al exterior de nuestro cuerpo en nuevos escenarios vivos y cambiantes generados por ordenador.

2.4. CUERPO/ESPACIO/TIEMPO. Ruptura de los límites físicos

Tal y como tratamos de reflejar en este trabajo, la incorporación de las nuevas tecnologías digitales en escena permite una fusión cada vez mayor entre los diferentes elementos que la componen, entre los diferentes cuerpos físicos y el espacio-tiempo representados, lo que en nuestra opinión conduce a una reformulación de los conceptos de cuerpo, espacio y tiempo: de un cuerpo, espacio y tiempo claramente definidos y rígidos hacia una nueva idea de interrelación indisoluble de los tres elementos sin centro jerárquico ni límites físicos, en una nueva arquitectura relacional que en su conjunto genera el sentido global del espectáculo.

Johannes Birringer⁹ nos habla de una **arquitectura expandida**, entendiendo por tal un espacio escénico que *se amplía permitiendo al performer modificar y dar forma al espacio, moviéndose a través del mundo proyectado generado por los ordenadores. Su cuerpo experimenta potencialmente la ruptura de la forma cinética originada por nuestros sentidos visuales, expandiendo así la superficie del cuerpo físico y obteniendo una extensión en su carácter tangible*; mientras que Marcos Novak se decanta por el término de **arquitectura líquida**, esto es, una forma física abstracta y fluida de espacio, una especie de espacio no congelado en el tiempo. Espacios caracterizados por su capacidad de responder, de cambiar y de intercambiar.

⁹ Birringer es coreógrafo e investigador, y dirige la compañía de danza multimedia AlienNation Co. asentada en Houston, EEUU. A lo largo de su carrera artística ha desarrollado numerosos espectáculos de danza-teatro, instalaciones multimedia y performances. Trata en profundidad los conceptos de cuerpo, espacio y tiempo, a partir de la incorporación de las nuevas tecnologías a la danza, el teatro o la performance.

Por tanto y en nuestra opinión, en un espectáculo escénico que incorpora la tecnología para alterar en tiempo real otros componentes de la escena, obtenemos:

- Un cuerpo físico liberado de su posición tradicionalmente jerárquica y rígida, erigiéndose como un elemento visual más de la escena en un entramado de luces, proyecciones, sonidos y demás tecnologías con las que interactúa en tiempo real.
- Un nuevo espacio físico que deja de ser un elemento físico vivenciado por el cuerpo cuyos límites son los límites físicos reales para convertirse en un elemento simbólico y en un medio de relación, cambiante, vivo y que reacciona a los impulsos del cuerpo físico en una suerte de diálogo interactivo.
- y un tiempo, que engloba ahora tanto el ritmo interno como el externo, y que hace referencia no sólo a la velocidad con que se manifiesta una secuencia visual, sonora o de movimiento, sino que también se ve afectado por la carga emocional que conlleva.

Así, al percibir el espacio, el tiempo y el cuerpo-objeto, todos al mismo nivel y en su conjunto, es cuando se genera el sentido global del espectáculo y se constituye una armonía distinta a si cada elemento se considera singularmente. En este sentido, los avances tanto en software como en hardware permiten una interconexión hombre-máquina que posibilita una nueva mirada lejos del continuo espacio-temporal tradicional en un nuevo espacio escénico híbrido y expandido.

En términos concretos, la pantalla de proyección nos permite ampliar el espacio escénico y, a pesar de estar compuesta por 2 dimensiones, en su combinación con el escenario real se abre toda una vía de posibilidades espaciales y simbólicas que las que ofrece de por sí el propio escenario en 3 dimensiones.

Mediante proyecciones de vídeo podemos lograr múltiples puntos de vista del sujeto, figurativas o simbólicas, y nuevos espacios fragmentados. Si además le añadimos la reacción de la proyección, y con ello del espacio-tiempo, a los movimientos del usuario en tiempo real obtenemos un entorno cambiante en función del uso que se hace del mismo en una especie de diálogo interactivo.

Con ello, obtenemos un efecto de interrelación entre el espacio real, el proyectado, el tiempo real, el representado y los cuerpos que activan dichas relaciones mucho más intenso, en el que se da una comunicación multidireccional entre todos los elementos que intervienen en una ecuación de causa-efecto, acción-reacción.

2.5. ESCENARIO COMO RIZOMA

En este proceso de combinación de las artes escénicas con las nuevas tecnologías digitales recurrimos a las ideas de Deleuze y Guattari para proponer que *el escenario se ha vuelto profundamente rizomático*; un punto de encuentro de conexión entre elementos o nudos heterogéneos, sin centro, en una red absolutamente abierta. Así, en este sentido, se supera el tradicional modelo arbóreo con el cuerpo humano en el centro e independiente de los demás elementos escénicos, posibilitando, mediante las nuevas tecnologías digitales, un modelo rizomático en el cual cualquier elemento ocupa la misma posición que los otros y pueden influir unos sobre otros en igual medida.

“Un rizoma no empieza ni acaba, siempre está en el medio, entre las cosas, interser, intermezzo. El árbol es filiación, pero el rizoma tiene como tejido la conjunción “y... y... y...”. En esta conjunción hay fuerza suficiente para sacudir y desenraizar el verbo ser (...) Entre las cosas no designa una relación localizable que va de la una a la otra y recíprocamente, sino una dirección perpendicular, un movimiento transversal que arrastra a la una ya la otra, arroyo sin principio ni fin que socava las dos orillas y adquiere velocidad en el medios¹⁰”.

Estructura rizomática, en tanto que todos los elementos escénicos que componen la obra están interrelacionados, liberando al cuerpo físico de su posición tradicionalmente jerárquica y rígida y erigiéndose como un elemento visual más de la escena en un entramado de luces, proyecciones, sonidos y demás tecnologías con las que interactúa.

¹⁰ Gilles Deleuze y Felix Guattari, *Rizoma (Introducción a Mil Mesetas)*, [en línea]. Disponible en: <http://bibliocdd.6te.net/> (consulta 20/05/2010): 21.

*Un rizoma no cesaría de conectar eslabones semióticos, organizaciones de poder, circunstancias relacionadas con las artes, las ciencias, las luchas sociales. Un eslabón semiótico es como un tubérculo que aglutina actos muy diversos, lingüísticos, pero también perceptivos, mímicos, gestuales, cognitivos: no hay lengua en sí, ni universalidad del lenguaje, tan sólo hay un cúmulo de dialectos, de patois, de argots, de lenguas especiales.*¹¹

Pero, al mismo tiempo y como consecuencia, las nuevas tecnologías digitales aplicadas a las artes escénicas facilitan una nueva estructura de relaciones entre los planos físico, conceptual y virtual; cada uno de los cuáles con sus dinámicas propias y, al mismo tiempo, interconectados entre sí mediante una estructura rizomática. Los avances tanto en software como en hardware permiten la interconexión hombre-máquina, generando una nueva mirada lejos del continuo espacio-temporal tradicional en un nuevo espacio híbrido.

Para tratar de ejemplificar estas ideas, nos serviremos del espectáculo *Odotustila: Waiting Room, a state of waiting*, de los finlandeses Ville Walo y Kalle Hakkarainen.

Odotustila es un espectáculo que combina las posibilidades ofrecidas por el circo contemporáneo y la tecnología, conformando un escenario vivo en una especie de tercera dimensión espacial, la cuál surge en el momento en que el espacio físico y el virtual interactúan en un tiempo real aparente.

¹¹ Gilles Deleuze y Felix Guattari, *Rizoma (Introducción a Mil Mesetas)*, [en línea]. Disponible en: <http://bibliocdd.6te.net/> (consulta 20/05/2010): 5.

'Odotustila'

Compañía finlandesa Ville Walo & Kalle Hakkarainen

Estrena el nuevo escenario del antiguo Cine Madrid

La compañía finlandesa Ville Walo & Kalle Hakkarainen, estrenó ayer uno de los nuevos espacios de la Feria, el antiguo Cine Madrid, que ha tenido que ser totalmente adaptado para la ocasión con la colocación de gradas y construcción de un escenario. 'Odotustila', que fue la obra que presentaron los componentes de esta agrupación, agradó al público que disfrutó con su magnífica

puesta en escena. El vestuario, la música y la coreografía fueron, sin duda, otro atractivo más de esta obra que fue relatando la historia de dos hombres que se encuentran sentados en la sala de espera de una estación. A partir de este contexto, la obra se adentra en la impaciencia, el lento transcurrir del tiempo y la frustrante espera, repasando los movimientos psicológicos de los perso-

najes. Durante su estancia en este espacio público, los protagonistas son a la vez observadores y observados. Así, la estación es un lugar de encuentro, de coincidencia, una especie de intersección de diferentes rutas. La intensidad de la obra, en la que no faltan escenas de humor originadas por absurdas situaciones, está reafirmada por las sucesivas proyecciones en vídeo y por la música.

12

12 Imagen extraída de la Tribuna de Salamanca del 26 de agosto de 2004, disponible en <http://www.taikuri.org/arvostelut.htm>



Durante el espectáculo, Willi Walo¹³ va cambiando entre el espacio real y la proyección de vídeo, e interactúa en sus juegos malabares con sus dobles virtuales proyectados, pelotas y mazas que pasan del escenario a la pantalla, un personaje que se va desdoblado e interactuando con

sus demás clones en diferentes pantallas, continuando la historia sin una ruptura espacio-temporal.

Odotustila consigue transmitir la ilusión de hibridación entre la imagen proyectada y la realidad; la dimensión espacial del escenario se multiplica y tanto los cuerpos como los objetos saltan de una realidad a otra en un diálogo entre ambos espacios.



Es en este sentido que consideramos la idea de estructura rizomática, en tanto que las tecnologías digitales nos permiten, además de una multiplicidad de elementos escénicos interconectados, una multiplicidad de espacios reales, virtuales y conceptuales en un proceso de creación de espacios híbridos, ampliados, que superan sus límites físicos.

¹³ Willi Walo es un malabarista contemporáneo que explora en sus creaciones nuevas técnicas malabares combinadas con movimientos físicos y espaciales más cercanos a la danza; tornando las técnicas malabares hacia el teatro visual y objetual.

2.6. DESCENTRALIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO. PRECURSORES

La base conceptual de este espectáculo reside en considerar al cuerpo un elemento visual más de la escena contemporánea; un cambio paradigmático de gran relevancia, puesto que desde su aparición se establecía como tradición que los trabajos escénicos constituyesen una narrativa. A partir de los años 20, principalmente desde la Bauhaus con Oskar Schmmeler y el trabajo de Loie Fuller, se posibilita, mediante las artes plásticas, creaciones escénicas que presentan un cuerpo liberado de los límites del ego que deja de tener un sitio privilegiado o monárquico, actor principal, para convertirse en una herramienta más a disposición del artista con el fin de crear significados en su interrelación con los demás componentes visuales de la escena. En una utilización pionera de un lenguaje multimedia en la danza moderna podríamos mencionar al coreógrafo Alwin Nikolais, y a sus contemporáneos John Cage, Merce Cunningham o Robert Rauschberg. Será a partir de los años 70-80 que con la extensión de las nuevas tecnologías las artes plásticas se vean acompañadas o bien reemplazadas por técnicas digitales con el mismo objetivo de traer a la representación sus imaginerías e ilusiones, esto es, como medio de expresión simbólico.

A modo de recorrido histórico, y partiendo de la idea de que para lograr la superación de los límites físicos espacio-temporales en las artes escénicas ha sido necesario liberar al cuerpo humano de su rigidez y posición jerárquica sobre el escenario, nos hemos aproximado al terreno de la danza por considerarlo el más representativo de un arte escénico basado en el cuerpo. En este sentido, las investigaciones y trabajos de artistas como Fuller, Schlemmer, Nikolais, o Cunningham, entre otros, sentarían las bases para descentralizar el cuerpo humano al erigirse como coreógrafos de imágenes-objeto más que coreógrafos de movimientos secuenciales y cerrados.



Es en este sentido que contemplamos las coreografías de Loie Fuller como una propuesta de cuerpo-imagen; Marie Louise Fuller nace en Fullersburg, Illinois, USA, en 1862, y ejerció como bailarina, actriz, productora y escritora. Considerada bailarina autodidacta, actuó en los escenarios desde niña. Desarrolló su trabajo principalmente en Europa, creando más de 130 danzas

que romperían el estatus jerárquico y rígido del cuerpo humano en la danza clásica.

En sus coreografías trabajó la iluminación artística, generando proyecciones sobre elaborados vestuarios que ella misma diseñaba con seda; y en ésta combinación producía efectos visuales nunca vistos hasta el momento que convertían su cuerpo en imágenes en movimiento. Un cuerpo que, mediante el reflejo de luces en el vestuario, se transformaba en diversas formas como mariposas, flores u orquídeas convirtiéndose así en imagen más allá del límite físico del cuerpo. Una danza de la luz, en la que el movimiento no emerge solamente del cuerpo, sino que el movimiento tiene autonomía propia y viene dado por la combinación de la luz, el vestuario, la escenografía y el propio cuerpo.



De este modo, la puesta en escena de Fuller rompía los cánones de la danza clásica, jerárquica y estática, erigiéndose como la gran vanguardista de las técnicas de iluminación y efectos visuales de las coreografías de la época, en una combinación de lenguajes que reflexionan sobre el soporte de la danza y el cuerpo en movimiento que servirían de inspiración al movimiento simbolista en el arte en una búsqueda por superar el estado contextual de la producción escénica.

Por tanto, diría que con Fuller se da comienzo al nacimiento de la danza moderna en uno de sus posibles acercamientos a la combinación entre danza y tecnología, en el cuál la danza es considerada como un lenguaje conectivo e híbrido, técnico y abstracto, simbólico, conceptual y relacional entre los diferentes elementos que componen la coreografía.

Oskar Schlemmer, por su parte, inserto en la Escuela de la Bauhaus a cargo del *Taller de Teatro*, logró acceder a una representación metódica de conceptos y reflexiones sobre la relación del hombre con el espacio, a partir de su análisis geométrico del cuerpo humano y de sus movimientos. De este modo, Schlemmer transformó el cuerpo en un objeto en movimiento al fusionar danza, vestuario y música en un único compuesto global. Consideramos a Schlemmer como un revolucionario en sus proposiciones para la danza, principalmente porque representa la forma humana transformando al cuerpo a través del vestuario en un objeto en movimiento en una fusión con las artes plásticas.



Vestuario del Ballet Triádico, de Oskar Schlemmer

Como pioneros de un lenguaje multimedia en la danza moderna podríamos mencionar al coreógrafo Alwin Nikolais, así como a sus contemporáneos John Cage, Merce Cunningham o Robert Rauschberg.

Nikolais, compositor, diseñador, coreógrafo y bailarín estadounidense nacido en 1910, buscaba una estética del movimiento puro en oposición a los cánones clásicos narrativos de la danza, al tiempo que convertía al cuerpo en soporte para proyecciones; de este modo su coreografía dancística se componía de un collage de sonidos e imágenes tanto en el escenario como en los bailarines. Su trabajo se fundamenta en que el cuerpo es un elemento visual más de la escena contemporánea, una herramienta entre muchas otras para crear el tejido artístico coreográfico. Para ello, despersonaliza al cuerpo mediante los trajes, el diseño, el collage o la proyección de imágenes sobre el propio cuerpo para liberarlo de sus formas rígidas.



The Crystal and the Sphere 1970, A. Nikolais

Durante sus colaboraciones en la *Merce Cunningham Dance Company*, el coreógrafo y bailarín Merce Cunningham, junto a John Cage como director musical y el director plástico Robert Rauschberg, revolucionaron la escena dancística de la época en su búsqueda de nuevas formas de expresión, anunciando el período posmoderno de la danza occidental.

Despojaron al cuerpo de la rigidez a la que estaba acostumbrado hasta el momento y construyeron estructuras coreográficas impensables; al mismo tiempo, el tratamiento de los elementos plásticos transformó la escenografía y el vestuario en sugerentes entornos, propiciando la ruptura con las concepciones tradicionales y tornando ilimitados los conceptos de espacio y tiempo escénicos; asimismo, mostraron una nueva forma de entender la relación entre música y movimiento, rechazando cualquier relación de subordinación.

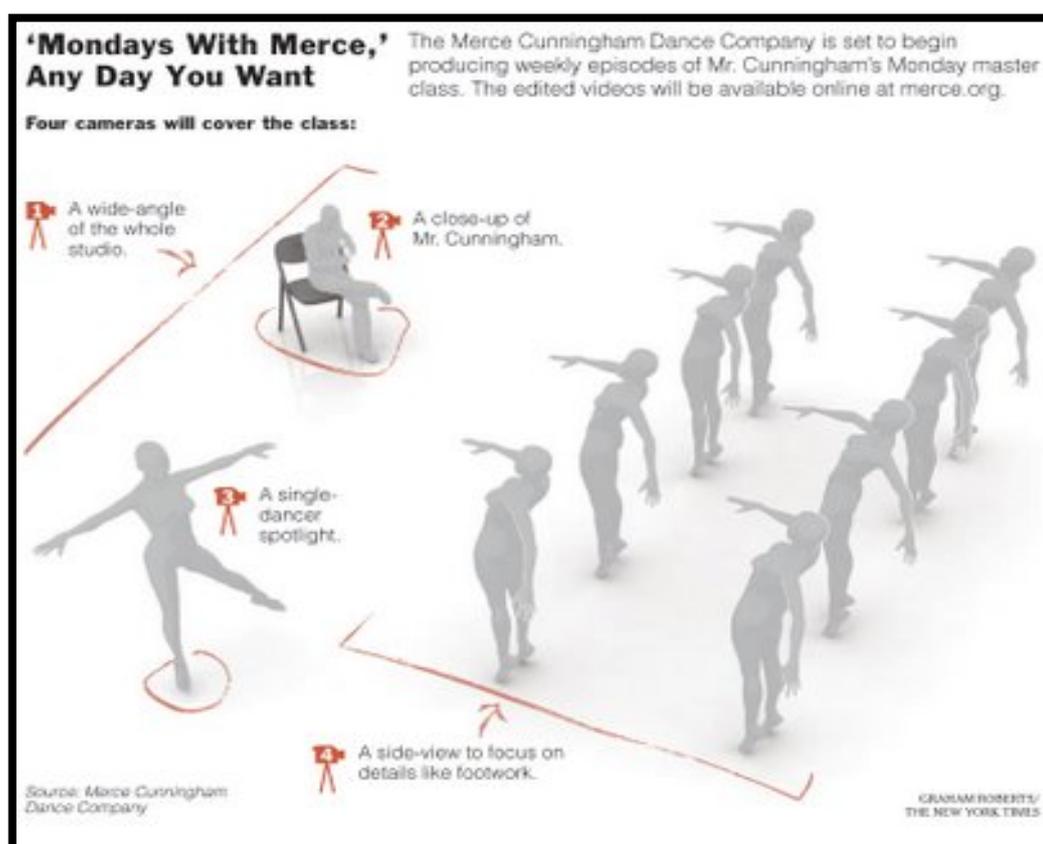


Galaxi, 1965, A. Nikolais

Cunningham, junto a Cage, sería el primer coreógrafo en interesarse por la aplicación de las nuevas tecnologías a sus coreografías mediante el software LiveForms¹⁴ y técnicas de captura del movimiento.

¹⁴ El software *Lifeforms* fue creado por un grupo de investigadores del departamento de Danza y Ciencia de la *Simon Fraser University* –British Columbia, Canadá–, liderado por Thecla Schiphorst. Aunque originalmente no fue creado para la danza, Cunningham

De este modo comenzó a explorar métodos para modificar y editar coreografías para la figura humana o caracteres animados, componiendo un nuevo espacio visual en la cuál se rearticula el espacio real y el espacio escénico, así como del tiempo lógico en un nuevo espacio-tiempo discontinuo y unidimensional, propio del vídeo.



Con su serie de difusión en línea como técnica de enseñanza *Mondays with Merce* establecería una nueva forma de visualizar el movimiento.

encontró en él una herramienta para el estudio del movimiento. El software Lifeforms posibilita la creación y el estudio coreográfico experimentando con el movimiento de personajes creados digitalmente, lo que libera al bailarín de repetir las mismas secuencias innumerables veces con lo que se evitan esfuerzos físicos extenuantes innecesarios.

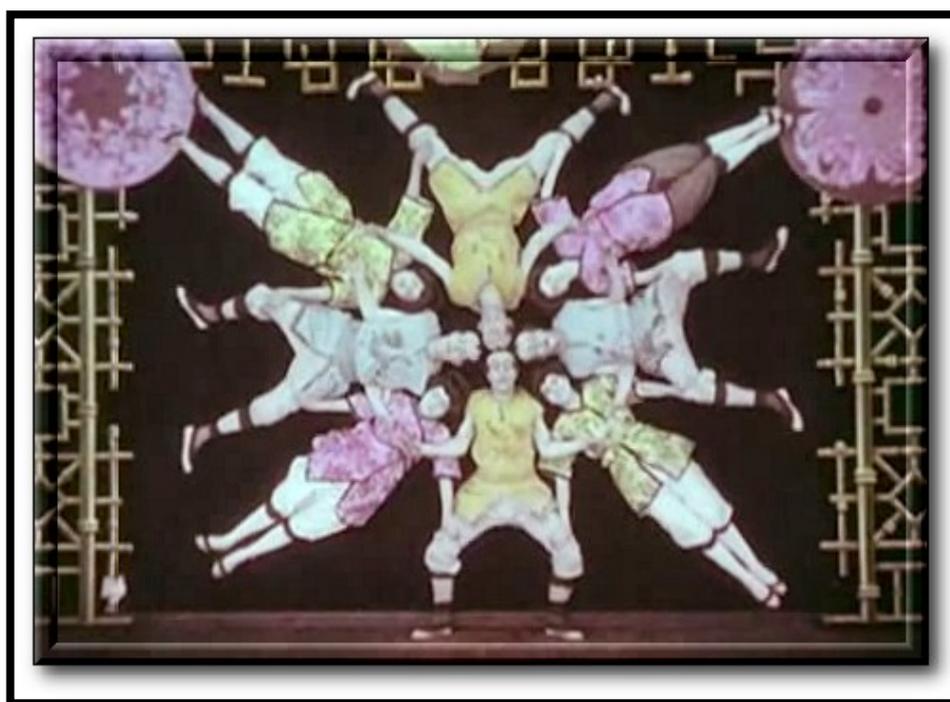
Igualmente destacable es el trabajo de Philippe Decouflé, bailarín, coreógrafo y videoartista francés nacido en París en 1961. Formado en diversas disciplinas, entre ellas la danza, el circo y la mímica (con Marcel Marceau), ha trabajado con Merce Cunningham y Alwin Nikolais, con quienes estudiaría la óptica y el movimiento en la danza.

Influenciado principalmente por Schlemmer, su trabajo se sitúa entre la danza, la poética de la mímica, la acrobacia y la pantomima circense; igualmente, en su trabajo pueden verse referencias del cine, del circo, la publicidad o los efectos especiales. En su nueva versión de *Iris*, supera la narración apoyándose en las proyecciones de vídeo y de escáneres que atraviesan los cuerpos de los bailarines.



Philippe Decoufle en *Solo*, de 2003

No obstante, remontándonos casi un siglo atrás en el tiempo, y a pesar de no tratarse de un espectáculo escénico como tal sino que fue creado para la cámara, nos gustaría hacer mención del trabajo de Segundo de Chomón. De origen español, nacido en Teruel, vio nacer el cine en París dónde trabajó con Méliés y posteriormente en la productora Pathé. Segundo de Chomón podría ser considerado pionero del cine de animación en su utilización de la técnica del paso de manivela, conocida hoy en día como *stop motion*. El trabajo en cuestión que queremos resaltar es un cortometraje de 1907 titulado *Les Kiriki, acrobates japonais*¹⁵, el cuál consideramos que trata de romper con los límites del cuerpo y del espacio generando posturas físicamente imposibles del cuerpo humano. Se trata de un grupo de japoneses que llevan a cabo una serie de acrobacias que atentan contra toda ley de la gravedad. Este corto combina la técnica paso de manivela con trucaje de cámara.



Les Kiriki, acrobates japonais, 1907. Segundo de Chomón

¹⁵ Enlace a vídeo *Les Kiriki* en youtube <http://www.youtube.com/watch?v=bExsjRGxqhQ>

2.7. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.7.1. INTERÉS, INNOVACIÓN Y RIESGO ARTÍSTICO

Un espectáculo escénico digital interactivo, tal como lo hemos denominado en referencia a aquél que combina la tecnología en escena en tiempo real, posee en nuestra opinión un carácter innovador susceptible de generar gran interés por parte del público pero de gran riesgo artístico al mismo tiempo.

El carácter innovador viene dado por su formato, que se plantea como el resultado de un proceso de investigación para lograr un diálogo entre el cuerpo humano y la tecnología en una búsqueda de superación de los límites físicos tradicionales del cuerpo, del tiempo y del espacio. Una técnica de creación cada vez más empleada en el panorama artístico actual y que se presenta como un tipo de espectáculo novedoso y de gran impacto sensorial para un público que vive en plena sociedad de la información y de la revolución tecnológica.

Pero al mismo tiempo, se presenta con un importante riesgo artístico en tanto que requiere de todo un proceso previo de investigación y experimentación, además de una estrecha colaboración con el mundo de la ingeniería informática. Esto modifica radicalmente el modo de entender la creación escénica, que ahora requiere de un contexto de trabajo colaborativo entre ingenieros y artistas, y que ofrece al artista nuevas herramientas creativas. No obstante y tras este balance consideramos que se trata de un tipo de espectáculo con riesgos pero con posibilidades de viabilidad en una sociedad cada vez más exigente e interesada por las nuevas tecnologías.

2.7.2. REFERENTES ARTÍSTICOS

2.7.2.1. Referentes principales

- Chunky Move, espectáculos *Glow* y *Mortal Engine*
- Odotustila, espectáculo *Waiting Room, a state of waiting*

2.7.2.2. Referentes nacionales

- Konic Theatre, espectáculo *A d'aigua*
- Erre que erre, espectáculo *Avatar*
- Lot Amorós, espectáculo *Eva no es Virtual ni Analógica*
- Medialab Prado y su laboratorio de investigación y creación

2.7.2.3. Referentes internacionales

- Random Dance Company, trilogía *Milenarium*
- Troika Ranch, in *Plane*.
- Palindrome Intermedia Performance Group

En un intento de ejemplificar las ideas que en este proyecto se presentan, se ha realizado una selección de trabajos contemporáneos referenciales. La clasificación está dividida en tres apartados: referentes principales, referentes nacionales y referentes internacionales. La división en dichos apartados responde a la voluntad de destacar, en primer lugar bajo el título *referentes principales*, aquellos espectáculos que motivaron este proyecto al combinar de un modo y otro la danza, el teatro gestual o las artes circenses con las nuevas tecnologías. Posteriormente, con el apartado de referentes nacionales queremos destacar, ante todo, la presencia de compañías que han comenzado sus procesos de investigación recientemente y que, con ayuda institucional, están logrando resultados interesantes y giras internacionales. Por último, en el apartado de referentes internacionales nos gustaría destacar el trabajo de varias compañías de larga trayectoria y fuerte potencial económico que han desviado sus producciones hacia la incorporación de la tecnología en escena como una vía en desarrollo poco utilizada hasta el momento.

2.7.2.1. REFERENTES PRINCIPALES

Chunky Move¹⁶, Australia

Esta investigación comenzó motivada, principalmente, por la estética obtenida en *Glow* (2006) y *Mortal Engine* (2008) de Chunky Move.



En *Glow*, la compañía genera un escenario digital en tiempo real como respuesta a los movimientos del bailarín, de modo que su cuerpo se extiende sobre todo el escenario manipulando todos los elementos

coreográficos. Se trata de un trabajo muy complejo coreográfico, teatral y técnicamente que pone de manifiesto la fusión entre la danza y las nuevas tecnologías.

Mortal Engine nace en 2008 después de dos años de investigación para introducir la tecnología en la coreografía; y como resultado, la escena coreográfica se compone de diferentes elementos interrelacionados dando lugar a un



imaginario conformado por imágenes, luces y sombras acompañados por sonido, y todos ellos son generados/alterados a partir de los movimientos

¹⁶ <http://www.chunkymove.com>

de los bailarines, formando así un discurso corporal en el que el cuerpo supera sus límites físicos y se envuelve en todo un entramado complejo e interrelacionado donde el cuerpo, el tiempo y el espacio adquieren nuevas fronteras.

Parte de la idea de que el cuerpo humano no tiene fronteras, y ofrece un mundo cambiante en el que la figura humana se metamorfiza en luz, imagen y sonido. Como resultado, *Mortal Engine* evoca en el espectador imágenes de seres sin forma

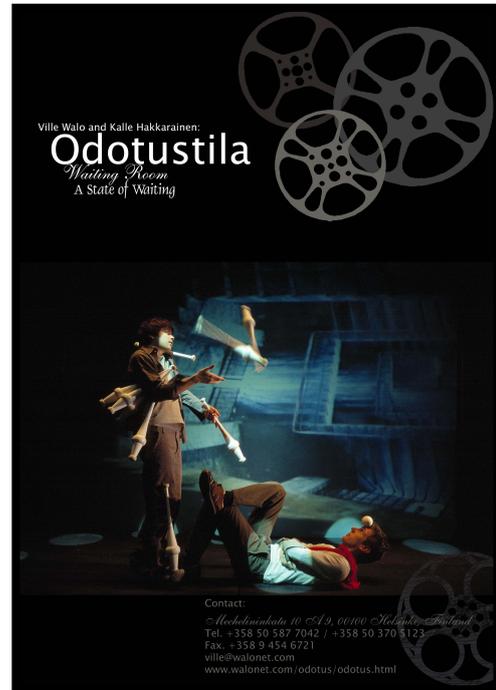


en movimiento que transitan por un paisaje desconocido buscando confluir una y otra vez.

Y todo ello ha sido posible al introducir la tecnología en el espectáculo, de modo que mediante el uso de sensores y softwares a tiempo real el movimiento de los bailarines supera sus límites físicos alterando directamente el resto de elementos que intervienen en la coreografía y que generan significado en su conjunto. Cada acción incita una reacción, revelando la energía que nos mueve, impredecible, cambiante y en confluencia con todo cuanto nos rodea.

***Odostutilla*¹⁷, de Ville Walo y Kalle Hakkarainen**

En el ámbito circense contemporáneo, destacamos el trabajo llevado a cabo por los finlandeses Ville Walo, mago, y Kalle Hakkarainen, malabarista, en su trabajo *Odostutilla: Waiting Room/ A State of Waiting*. Este espectáculo fusiona la magia y los malabares con proyecciones de vídeo, generando un escenario vivo que supera los límites físicos de la lógica espacio-temporal, en un diálogo interactivo entre los performers y los imaginarios proyectados.



Destinada a todos los públicos y con una duración de 55 minutos, el espectáculo comienza con dos hombre sentados en un banco en una sala de espera de una estación, para

¹⁷ <http://www.walonet.com/odotus/>

pronto arrancar en un juego de ilusiones, en el cuál el acto de esperar se convierte en la fuente del juego y las acrobacias y malabares interactúan con las videoproyecciones.

Este espectáculo, no incluye la técnica del tracking vídeo; sin embargo nos interesa el diálogo que consigue crear entre el personaje real y el personaje proyectado, como hemos comentado ya en el apartado del *Escenario como rizoma*, durante el desarrollo de la obra. Por ello lo consideramos como fuente de inspiración a la hora de crear contenidos que combinen proyección de imagen con personajes reales.



2.7.2.2. REFERENTES NACIONALES

Konic Theatre¹⁸, Barcelona

En España destacaría el trabajo de la compañía ***Konic Theatre***, con sede en Barcelona, y fundada en 1990 por Rosa Sánchez y Alain Baumann. Se define como una compañía de creación contemporánea en la confluencia de arte, ciencia y nuevas tecnologías. En sus laboratorios se centran en la investigación y desarrollo de dispositivos y de software específico para incorporarlos a sus proyectos de danza, y combinar así todo un entramado de movimientos, sonidos, luces y proyecciones en escena en tiempo real.



Imagen del espectáculo A d'aigua, de Konic Theatre

¹⁸ Dirección Web de la compañía <http://koniclab.info>; enlace a vídeo en Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=zHmEVdvCn74>

Konic Theatre cuenta con el apoyo de la EADC, *Entitat Autònoma de Difusió Cultural* del Departamento de Cultura de la *Generalitat de Catalunya*. Su último trabajo, *A d'aigua*, es el resultado de dos años de investigación entre *Konic Theatre* y la bailarina y coreógrafa María Muñoz Mal Pelo. Una pieza escénica que combina tecnología, música y video digital en tiempo real.

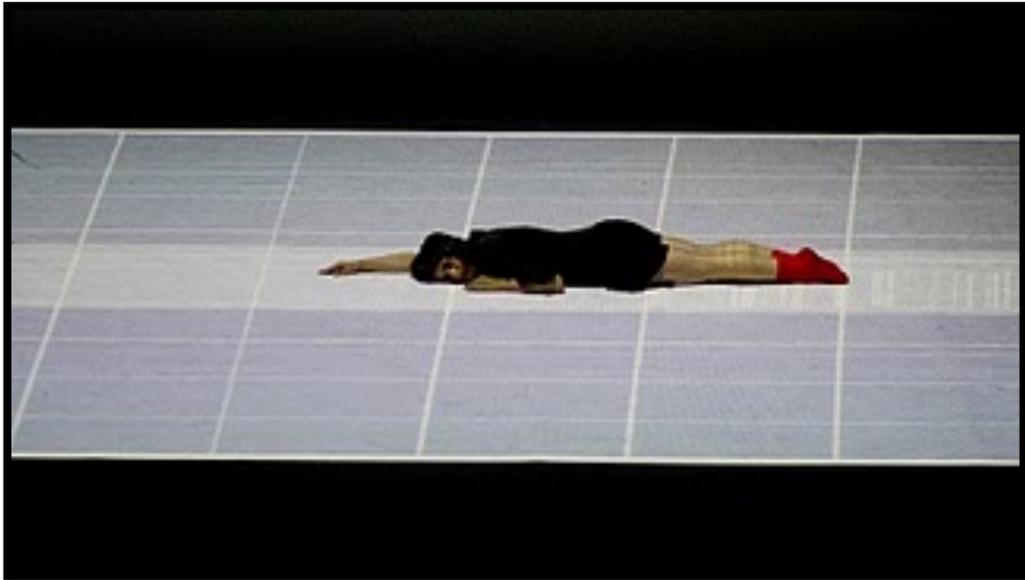
A d'aigua se presenta como una pieza escénica corta, para una bailarina, una performer y un músico, los cuáles generan entornos audiovisuales en tiempo real. Nace tras un proceso de investigación llevado a cabo por las compañías *Kónic Theatre* y *María Muñoz Mal Pelo* en el centro de creación *L'Animal a l'Esquena*, en Barcelona. Tras su estreno en el festival *IDN* en el *Mercat de les Flors* de Barcelona en enero de 2009, continúan con la investigación a modo de proyecto en continua evolución, hasta que hoy en día, y por el momento, han llevado a cabo una gira internacional por Nueva York, Génova, Casablanca o Moscú.

Konic Theatre, en su proceso de investigación, ha desarrollado un sistema de sensores inalámbricos destinados a capturar el movimiento de los bailarines en escena en tiempo real, los cuáles en coordinación con un software llamado *MnM*¹⁹, permiten grabar los movimientos de la bailarina para reconocerla posteriormente en tiempo real.

¹⁹ Software desarrollado por Frédéric Bevilacqua del Real Time Musical Interaction Team (IRCAM) París (Francia).

Erre que erre, espectáculo Avatar²⁰

Erre que erre es una agrupación fundada en Barcelona en 1996.



El espectáculo *Avatar* se define como un sólo de danza interactiva, coreografiado e interpretado por la bailarina María Ángeles García Angulo y con Román Torre como responsable de los elementos visuales y el montaje.

En un escenario vacío, aparentemente convencional en cuanto a disposición de elementos e iluminación, pero con dos grandes áreas proyectables en el suelo y sobre el fondo del escenario, la bailarina interactúa con una geometría proyectada dinámica, mediante el movimiento fraccionado de su cuerpo, en un juego entre la danza y su reflejo virtual convirtiendo el escenario en un infinito campo de actuación.

²⁰ Enlace *Web* de la compañía <http://avatarsolo.blogspot.com/>; enlace a vídeo en *Youtube* <http://www.youtube.com/watch?v=m32cQEFARz0>

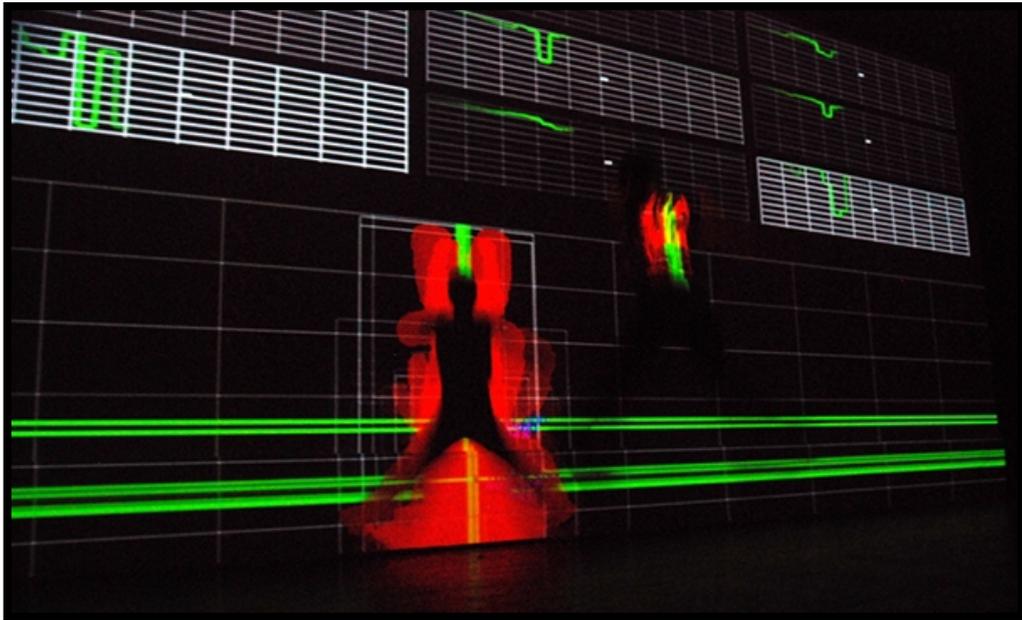
La compañía ha contado con el apoyo del Matadero Madrid y el Centro Párraga de Murcia, entre otros. La obra fue estrenada en el Museo Reina Sofía de Madrid, posteriormente actuaron Gijón, hasta emprender una gira internacional por el Reino Unido, Holanda, Chile, Argentina y Uruguay.

El trabajo desarrollado por esta compañía nos resulta de gran interés: comenzaron su investigación hace poco más de un año, y con mucho esfuerzo y escasos medios en un principio han logrado crear un espectáculo que se está dando a conocer a nivel internacional.

La compañía cuenta con un blog en el que ofrecen información detallada de su proceso de investigación, creación y gira del espectáculo.

Eva no es virtual ni analógica, de Lot Amorós²¹

Eva no es virtual ni analógica es un espectáculo con performers en un contexto de realidad mixta que emplea la visión artificial y software de generación de gráficos por computador en tiempo real. Su objetivo es crear un espacio híbrido que reacciona al movimiento del cuerpo y al sonido para generar un hábitat de vida digital.



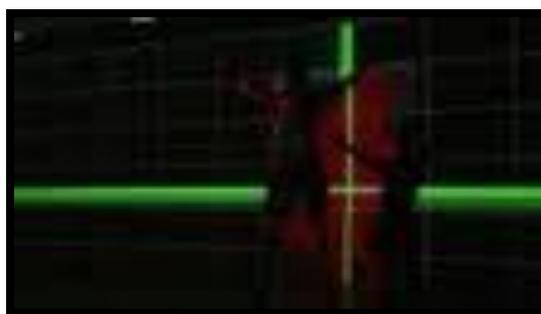
El autor, ingeniero informático y artista visual, ha escrito su propio software de tracking vídeo bajo el nombre P4Vision, el cuál analiza la imagen detectando los objetos del entorno, los codifica, y genera un objeto virtual a partir de un objeto real y envía este objeto abstracto que vive en el espacio de memoria del ordenador a través de Internet. Este objeto virtual es recibido por otro ordenador y a través del software P4VJ lo descodifica devolviéndole su forma visible. Una vez en este punto se

²¹ Enlace a la página Web <http://eva.feenelcaos.org/>

abre un abismo de posibilidades, este objeto virtual ya no tiene por qué responder a ninguna otra ley física o de significado.

Este espectáculo fue creado y estrenado en Sao Paulo, Brasil, gracias al apoyo de la fundación Hangar.

Tal y como nos cuenta su autor en la página Web del proyecto, *la vida es ilusión, vivimos según nuestras diferentes percepciones del mundo, imprimimos en él valores subjetivos de verdad,*



construimos realidades subjetivas y entendemos que son reales, pero son sólo construcciones artificiales de significado. Semiótica adquirida por la experiencia natural de nuestro cuerpo en un sistema ordenado de átomos (...) Este espectáculo es una profunda reflexión sobre la humanidad, la tecnología, nuestra cultura común y el poder que cada individuo tiene para construir el mundo que desea. Usamos el poder de la tecnología y de la realidad mixta para fundir al performer en este nuevo mundo de átomos y bits donde poder construir nuevas relaciones de significado.

Nos gustaría destacar la participación de Lot Amorós en nuestro proyecto, quién se puso en contacto con nosotros al encontrarnos en la dirección Web que hemos creado <http://www.proyectoedi.org>, como veremos más adelante en el apartado de aplicación práctica. Igualmente trataremos más detalladamente su software en el apartado **Anexo. Software.**

Pablo Ventura²²

Bailarín y coreógrafo español, fundador en 1986 de *The Ventura Dance Company* junto a la bailarina suiza Arlette Kunz. Trabaja desde 1996 principalmente con el software “Life Forms²³” investigando las posibilidades de expresión que ofrece a la danza.

En su página Web comenta que los nuevos medios digitales permiten investigar nuevas posibilidades de movimiento y estructuras del cuerpo que sólo pueden conseguirse mediante la programación por ordenador. Mediante una desmaterialización del cuerpo humano y posterior manipulación de la información obtenida es posible superar la linealidad de la danza creando un espacio multidimensional.

Su espectáculo *Zone*²⁴ emplea un sistema de sensores que divide el escenario en zonas. El movimiento de los personajes es capturado en tiempo real, analizado y transformado en nuevas imágenes (prediseñadas a partir de fragmentos de películas, gráficos animados y tipografías) en movimiento que son devueltas al escenario por proyección. Para el tracking vídeo emplean el software *Eyecon*²⁵.

²² Dirección Web: <http://www.ventura-dance.com/stuff/set.html>

²³ *Life Forms* es el mismo software, aunque más desarrollado, que utilizaba Merce Cunningham en sus primeras creaciones de coreografías interactivas.

²⁴ Link a la pieza *Zone* estrenada en el *CYNETart 2001*: <http://vimeo.com/5017218>

²⁵ Originalmete, el software *eyecon* fue creado para los trabajos desarrollados por la compañía Palindrome Intermedia Performance Group en 1995, bajo la dirección del coreógrafo Robert Wechsler y del ingeniero de software Frieder Weiss, aunque posteriormente salió a la venta como una herramienta a disposición de coreógrafos de danza interactiva. Se trata de un sistema sensible al movimiento basado en la captura en vídeo que permite a los artistas generar y controlar música e imágenes proyectadas a través de sus movimientos en el espacio.



Imagen del espectáculo *Zone* en el *Tanzfestival SIDance 2002* en Seoul, Corea del Sur

En el escenario dialogan seis bailarines y un robot, creado por el colectivo artístico Robotlab²⁶, quienes trabajan con robots industriales en espacios públicos en un estudio de las relaciones hombre-máquina. En este caso, el robot ha sido programado mediante el software *Life Forms* para llevar a cabo una coreografía conjunta con el resto de bailarines.

²⁶ <http://www.robotlab.de/zone/dance.htm>

Como hemos visto hasta ahora, muchos de los trabajos que podemos encontrar en este nuevo ámbito responden a compañías con un fuerte potencial económico, o bien con apoyo institucional, y una gran dedicación a la investigación tecnológica; pero cabe destacar la tendencia cada vez mayor a la creación de nuevas plataformas y laboratorios de investigación para el desarrollo de trabajos colaborativos entre las artes escénicas y las tecnologías digitales, como por ejemplo el **Medialab-Prado**, el cuál forma parte del programa del **Área de las Artes del Ayuntamiento de Madrid**, creado en el año 2000, como un espacio orientado a la producción, investigación y difusión de la cultura digital y del ámbito de confluencia entre el arte, la ciencia, la tecnología y la sociedad. Una plataforma de producción de proyectos de pequeño formato en el campo de la creación escénica en colaboración abierta y participativa con otras disciplinas.

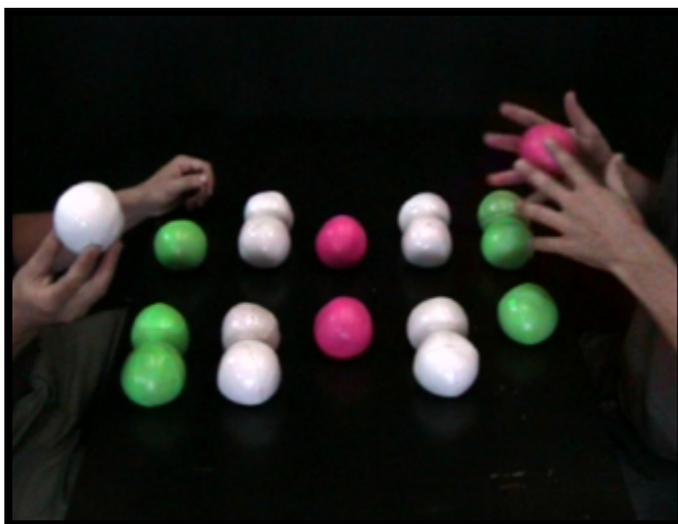
En definitiva, la creación de nuevas redes de trabajo en las que intervienen directores de escena, escenógrafos, diseñadores de vestuario, diseñadores de luz, artistas visuales, dramaturgos, narradores, programadores informáticos, ingenieros de sonido, coreógrafos, intérpretes, bailarines y un largo etcétera, en una búsqueda de nuevas formas de creación escénica bajo la estructura de talleres de investigación y colaboración.

Entre los proyectos desarrollados en sus talleres encontramos toda una serie de artistas emergentes con propuestas de creación de proyectos escénico-tecnológicos innovadores y de gran inspiración para nosotros. Destacaremos algunos de ellos.

Colores, de Daniel Sánchez Rodríguez

Colores es un proyecto basado en la construcción y uso escénico de un secuenciador que funciona con pelotas de malabarismo.

Los objetos son manipulados, lanzados, depositados y pasados al ritmo que su disposición sobre el secuenciador va marcando.



M.A.S.K. (My Alter Self Konciousness), de Jordi Puig



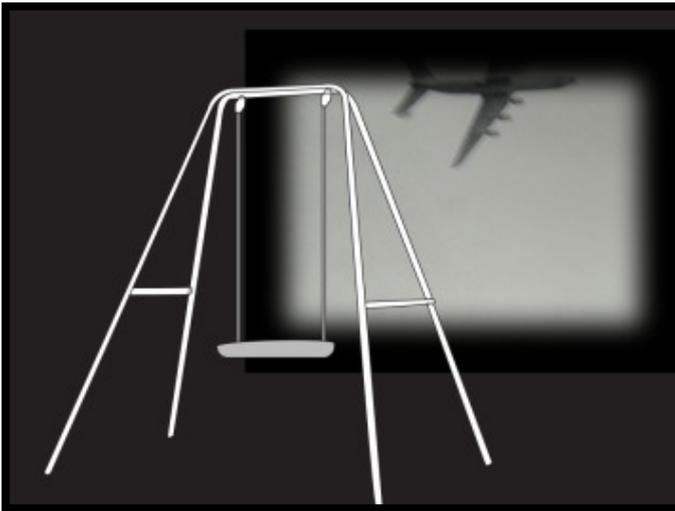
Un espejo mágico pinta máscaras en tu cara. La sala está a oscuras. Al llegar a la instalación el visitante ve un espejo con una luz apuntando enfrente.

Al situarse delante de éste, ve reflejada su cara. En breve, de su reflejo nace una animación que poco a poco cubre su rostro formando una máscara. Esta máscara está basada en la información facial del usuario,

por lo que cada uno tendrá una máscara distinta. Además el sistema utiliza una ilusión óptica para solapar la máscara exactamente en el reflejo

real del usuario (no se utiliza una grabación). Para constatar que esa animación es real, el usuario tratará de desplazarse y para su sorpresa la máscara seguirá sus movimientos como si de una máscara real se tratara.

***Stage Fright* , de Nova Jiang**



Instalación interactiva que pretende recrear la sensación de volar. El funcionamiento de la percepción humana se explora mediante la combinación de movimiento físico y virtual, al provocar la inmersión del cuerpo de

los participantes en un ejercicio perceptual. Hay un columpio frente a una proyección sobre la pared en la que se ve un fragmento de cielo con nubes moviéndose lentamente. Cuando el usuario se sienta en el columpio, su balanceo produce una sensación exagerada de movimiento arriba y abajo en la imagen de la proyección. Cuando se sube lo suficiente, se alcanza a ver un avión que pasa, un globo que sube, un paraguas roto llevado por el viento. Pero la narración queda siempre fuera del campo de visión, infundiendo a toda la experiencia un halo de duda y sinsentido.

2.7.2.3. REFERENTES INTERNACIONALES

Random Dance Company, trilogía *Milenarium*²⁷

En esta trilogía, la compañía explora las relaciones entre el cuerpo real y el cuerpo virtual proyectado. Una trilogía basada en tres elementos: agua (*water*, 1998), fuego (*Fire: Sulphur 16*, 1999) y tierra/aire (*earth/air. Aeon*, 2000). Coreografiado y dirigido por Wayne McGregor, presenta una duración de 60 minutos.

Consideramos que la compañía logra crear un entorno futurista que supera los límites físicos del cuerpo, del espacio y del tiempo mediante cuerpos digitales y paisajes virtuales acompañados por complejos gráficos generados por ordenador.



²⁷ http://www.randomdance.org/productions/past_productions/the_millenarium

Troika Ranch, *in Plane. Personal conversation* (1994)²⁸



Performance de danza del coreógrafo Dawn Stoppello y del ingeniero Mark Coniglio, donde se investigan las relaciones entre el cuerpo real y el cuerpo virtual. Un dúo entre un bailarín y su doble representado. Utilizan el software desarrollado por

Mark Coniglio *MidiDancer*²⁹, que permite al bailarín controlar con su movimiento la generación de música, las proyecciones de vídeo y la iluminación.

Palindrome Intermedia Performance Group³⁰

Compañía de Danza fundada en Nueva York en 1982, y desplazada a Nuremberg, Alemania, en 1988. Fundada por Robert Wechsler (quien había estudiado genética y danza) por lo que desde un primer momento muestra su interés por combinar las ciencias y la tecnología con la danza. Junto a Frieder Weiss desarrolla el software de videotracking EyeCon³¹.

²⁸ <http://www.troikaranch.org/>

²⁹ MidiDancer es un dispositivo creado por Mark Coniglio en 1989 a modo de malla electrónica que, colocada como una malla de baile sobre el cuerpo, dispone de sensores inalámbricos que miden los cambios de ángulo en diferentes juntas del cuerpo humano (codos, rodillas, caderas y muñecas); ésta información es enviada a un ordenador y permite al bailarín incidir sobre la música en directo. Posteriormente, Mark Coniglio desarrollaría el software Isadora, el cuál extrae la información de movimiento del cuerpo mediante diferentes sensores para controlar en tiempo real música, vídeo digital, sintetizadores, iluminación, etc.

³⁰ Dirección Web y acceso a vídeos: <http://www.palindrome.de/>

³¹ Eyecon es un software que, mediante la captura de movimiento del cuerpo humano, permite generar o controlar música y proyección de imágenes en tiempo real.

Entre sus obras, destacamos:

- ***Digital Dreaming (1999)***

Creado para un evento comercial de Siemens; cuanto más se mueve la bailarina, más 0 y 1 llueven sobre ella.



- ***Talking Bodies (2005)***

Junto al compositor Dan Hosken, muestra diferentes modos en que el cuerpo puede comunicarse, mediante el sonido y mediante texto proyectado.

- ***A human conversation (2006)***

Conversación no verbal entre dos bailarines conectados por sensores de presión situados en el suelo.



APLICACIÓN PRÁCTICA

3.1. PROYECTO EDI. Proyecto Escénico Digital Interactivo

Con el propósito de convertirse en lugar de encuentro para la investigación y la creación de espectáculos escénicos que combinen el empleo de nuevas tecnologías en tiempo real, se ha creado lo que denominamos **Proyecto E.D.I.**³² actualmente en proceso de constitución como asociación, y que se define como *Proyecto Escénico Digital Interactivo*.



Dentro del marco de Proyecto E.D.I., planteamos este **PROYECTO I. TicTacTactic: el juego del tiempo**, como aplicación práctica de este proyecto. Se trata de un espectáculo escénico que combina la técnica circense, concretamente la manipulación de objetos, con la tecnología del tracking vídeo y programación por ordenador para controlar, en tiempo real, la proyección de imágenes en función del movimiento del artista sobre el escenario y del sonido de la música tocada en directo.

³² Enlace Web a Proyecto E.D.I: <http://www.proyectoedi.org>

3.2. ESPECTÁCULO TICTACTICTIC: EL JUEGO DEL TIEMPO



Todo cabe en un reloj de pulsera. El tiempo es infinito

E.D.I.

Se presenta como un número de aproximadamente 10 minutos de duración que combina música en directo, manipulación de una maza y proyección de visuales que reaccionan en tiempo real al sonido tocado en directo y el movimiento del malabarista sobre el escenario.

En escena intervienen tres personajes, un músico con su contrabajo, un malabarista con una maza y un técnico. El argumento se presenta como un juego simbólico de relaciones entre el músico, el malabarista y las visuales proyectadas, en una interpretación personal del tiempo y las formas de vivirlo. El músico, en tanto que la música es *sonido en el tiempo*, marca el ritmo de vida del malabarista. Entre ellos se da un juego de tensiones y distensiones que rondan entorno al tiempo y las diferentes formas de experimentarlo. La imposición rítmica por parte del músico frente a la resistencia y el intento de adaptación por parte del malabarista.

Al mismo tiempo, la pantalla y las visuales proyectadas sobre la misma añaden una dimensión más a este juego de tensiones y ritmos, en su intento por traducir el clima generado a soporte digital, cambiante y reactivo a los movimientos del malabarista, por un lado, y del sonido del contrabajo, por el otro.

Tic, Tac, Tictic: el juego del tiempo, dentro del marco de Proyecto E.D.I., tiene prevista una primera muestra de creación de trabajo en proceso para el miércoles 29 de diciembre del presente año, en las instalaciones del *Espai de Circ de la Associació Valenciana de Circ*. El estreno oficial está previsto para el viernes 28 de enero.

El objetivo principal de este proyecto es proporcionar una primera toma de contacto con las técnicas del tracking vídeo y la programación por ordenador para sus tres integrantes, cada uno especializado en un área concreta y sin ninguna experiencia en la combinación de dichas tecnologías con sus disciplinas. Al tiempo que continuamos en búsqueda de colaboradores y de apoyo económico por parte de empresas e instituciones para investigar y trabajar en éste área, y llevar a cabo la creación de un espectáculo escénico más complejo técnica y teatralmente, que combine danza, malabares, teatro gestual y trapecio con el tracking vídeo y proyección audiovisual en tiempo real. Éste será nuestro Proyecto II, el cuál motivó en un principio en este proyecto de master.

Cartel provisional de las primeras muestras de creación de Proyecto E.D.I.



PRIMERAS MUESTRAS DE LAS INVESTIGACIONES DEL
PROYECTO ESCÉNICO DIGITAL INTERACTIVO

TicTacTactic

FACULTAD BBAA, UPU DICIEMBRE 2010
PRESENTACIÓN TEÓRICA

ESPAI DE CIRC, ALBORAIA DICIEMBRE 2010
MUESTRA TRABAJO ESCÉNICO EN PROCESO

ESPAI DE CIRC, ALBORAIA ENERO 2011
ESTRENO TIC TACTIC

ENTRADA GRATUITA CON RESERVA. AFORO LIMITADO.
WWW.PROYECTOEDI.ORG

UN ESPECTÁCULO DEL PROYECTO ESCÉNICO DIGITAL INTERACTIVO (PROYECTO EDI)
CON LA PARTICIPACIÓN EN ESCENA DE LOMI SZIL, ANTONIO MARTINEZ TONÓN Y GISELA PLASENCIA;
SOFTWARE Y VISUALES POR LOT AMOROS; ESCENOGRAFÍA POR KONJOSE, FRECUENTER SL Y CIRCO ROKE; APOYO
CREATIVO DE PATRÍCIA PARDO; UNA PRODUCCIÓN DE ACIERTO ARTISTAS SL, LOMI SZIL Y GISELA PLASENCIA CON
EL APOYO DE TEATRES DE LA GENERALITAT VALENCIANA, LABOLUZ DE LA UPU Y LA ASSOCIACIÓ VALENCIANA DE CIRC.

 **E.D.I.**
PROYECTO ESCÉNICO DIGITAL INTERACTIVO

 **Acierto**
Artistas

 **ASSOCIACIÓ**
VALENCIANA DE CIRC

 **GENERALITAT**
VALENCIANA

 **Teatres**
DE LA GENERALITAT VALENCIANA

3.3. PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL

3.3.1. TRASFONDO IDEOLÓGICO

En el trasfondo de esta creación se halla la voluntad de hacer *alusión*³³, como diría Peter Weibel³⁴, a cuestiones relacionadas con nuestra realidad económica, política y social.

Conceptualmente, nos acercamos a las ideas de **Manuel Castells**, acerca de la aparición y consolidación de una nueva economía, cuya base material son las tecnologías de la información y la comunicación, la cuál tiene importantes consecuencias sobre el desarrollo global. Según comenta en su artículo, *la evidencia empírica internacional muestra una creciente desigualdad y exclusión social, que convive con este extraordinario proceso de innovación tecnológica y dinamismo económico*. Este artículo analiza las conexiones entre la nueva economía y el desarrollo económico y social y propone un modelo de desarrollo basado

³³ Weibel entendería por alusión la tendencia del arte influenciado por los medios de comunicación de masas, y que se caracteriza principalmente por el empleo de simples insinuaciones o referencias simbólicas, las cuáles son suficientes para cargar de significado y sentido las imágenes. Esto se debe, principalmente, a que cada espectador tiene almacenado en su cabeza una biblioteca de experiencias visuales suministradas por los medios de comunicación, el cine o la publicidad. De este modo, el artista puede reproducir escenas concretas en su obra de arte, pero mediante el procedimiento de alusión les confiere un grado de abstracción y de irrealidad.

³⁴ WEIBEL, Peter, *El ojo alusivo. Ilusión, Anti-ilusión, Alusión* en Fast Forward. Media Art de la colección Goetz. Ed. Centro Cultural Conde Duque, Madrid 2005.

en la información y el conocimiento que permita superar la desigualdad global estructural³⁵.

El modelo capitalista de crecimiento ilimitado extiende la creencia de que el bienestar y la emancipación humana están basados en el aumento continuo de los bienes y servicios producidos y consumidos. Una sociedad de la producción y el consumo sostenida bajo las premisas de progreso, ciencia y técnica. El epicentro político, económico y social se constituye por la lógica del mercado, y todos sus conceptos clave son definidos con respecto a él: riqueza en términos monetarios, bienestar en cuanto a niveles de consumo, etc.

Además, esta obsesión por la producción y la productividad implica cambios en el concepto de tiempo: más producto en menos tiempo. De modo que todo está subordinado a la lógica del beneficio a corto plazo, sin tener en cuenta el porvenir. En este sentido, se está forzando los tiempos de la biosfera (el tiempo moderno, lineal, se ha independizado del tiempo cíclico de la naturaleza) causando daños irreversibles en la naturaleza y afectando profundamente a la sociedad; la fabricación en cadena, traslado de las plantaciones en invernaderos, una cultura de la instantaneidad y del usar y tirar.

³⁵ Manuel Castells, *Tecnologías de la información y la comunicación y desarrollo global* (on line). Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=304310> (consulta 15 de mayo de 2010)

El capitalismo se ha apropiado de la naturaleza cosificándola y empleándola en su propio beneficio. Sin embargo, la lógica del mercado y de crecimiento ilimitado en un planeta con recursos naturales limitados, está generando daños irreversibles en el medioambiente y desigualdades sociales cada vez más acuciadas dentro de los países, pero sobre todo entre los países enriquecidos del Norte y los países empobrecidos del Sur.

No obstante, la sostenibilidad y la equidad planetaria son un grave problema sistémico que requiere cambios políticos, sociales, económicos y éticos, por lo que se hace necesaria una verdadera revolución cultural para superar la visión hegemónica que reduce la noción de valor a lo monetario.

En este sentido, consideramos necesario cambiar la mirada sobre la realidad para alcanzar parámetros sostenibles, tal y como han hecho siempre los seres humanos hasta la civilización industrial; y es en este sentido que consideramos al arte como un potente vehículo simbólico para contribuir al crecimiento de una cultura más democrática, asumiendo identidades y compromisos.

3.3.1.1. EL TIEMPO. *LEIT MOTIV* DEL ESPECTÁCULO

Con este espectáculo presentamos una historia que habla de tiempos, de tiempos robados, de tiempos consumidos, de tiempos restantes, de tiempos perdidos, de tiempos a destiempo.

Estamos en un momento en que la humanidad tiene prisa, prisa por llegar. La humanidad se ha olvidado de la contemplación, de la lentitud, de los pequeños placeres de la vida. El tiempo social y el tiempo individual tienen sus ritmos y sus espacios determinados, y ya no hay tiempo para el destiempo. La humanidad seducida por el ritmo frenético del poder económico que rige sus vidas.

El tiempo es dinero, y ya no es nuestro. El dinero es lo que permite comprar el tiempo de otros, aquellos que producen los bienes y servicios que consumimos. El consumismo es lo que rige a la humanidad, en una sociedad en plena revolución tecnológica, informacional, en manos de un capitalismo neoliberal que poco tiene ya que ver con los intereses reales de los individuos reales.

3.3.1.2. LA SOCIEDAD PANTALLA

Pero esta historia es también una historia sobre pantallas. Pantallas-ventana al mundo exterior que cada vez más se filtran en nuestras vidas y se erigen como modelos de interpretación del mundo. Pantallas que transmiten valores, informaciones entre numerosas desinformaciones, estilos de vida, deseos, inquietudes y temores; y entre tanto, nos abruma con su vertiginosa inmediatez, disponibilidad, sobreabundancia y velocidad.

La expansión tecnológica de los últimos años y el desarrollo de nuevos sistemas de información están modificando ampliamente los sistemas de relación de las personas. Ya no sólo la televisión, sino también las pantallas de los ordenadores, de los videojuegos, del teléfono móvil, Dvd's portátiles, libros electrónicos, etc. están disponibles para nosotros en cualquier momento y en cualquier lugar. Nos encontramos en lo que está siendo denominado *sociedad pantalla*³⁶, a través de las cuáles recibimos información (o desinformación) entretenimiento y educación.

“Me parece que en lo que estamos viviendo uno de los grandes cambios es que lo educativo ya no depende solamente del sistema educativo de la escuela y de los tradicionales escenarios de aprendizaje. Estamos teniendo la posibilidad de educarnos, y de hecho nos estamos educando

³⁶ Roberto Barral González en Sociedad Tripantalla: *“La Sociedad Pantalla (o multipantalla) es aquella en la que el flujo social de información se da mayoritariamente a partir de dispositivos electrónicos multimedia con pantalla, en contraposición con el flujo social de información en papel u otros formatos de edición, impresión y consumo. La definición de dicho concepto es abordada más adelante”*. Disponible on line en <http://www.sociedadtripantalla.es/> (consulta 8/10/2010)

*y estamos aprendiendo mucho más en otros escenarios, y sobre todo enfrente de diversas pantallas. La pantalla del televisor, la pantalla del videojuego, la pantalla de la computadora. Desde ahí enviamos, transmitimos, recibimos y procesamos información y producimos conocimiento, y estamos en un permanente proceso de aprendizaje. Y es un aprendizaje que cada vez es más relevante que el aprendizaje rígido de la escuela*³⁷.

Pero en nuestro caso, las pantallas son ventanas al mundo interior de nuestros personajes; pantallas-ventana que permiten entrever sus miedos y sus pasiones, sus ritmos internos a tiempo o a destiempo del frenético mundo que los rodea. Pantallas que interaccionan en tiempo real con el personaje respondiendo a sus movimientos y mostrando su ritmo interior; e interaccionan al mismo tiempo con la música que se genera en directo durante el espectáculo mediante un contrabajo transformando sus bits, tonalidades y frecuencias a visuales vivas y cambiantes que marcan el ritmo de la acción, un ritmo que hace referencia tanto al interno como al externo del personaje.

³⁷ Guillermo Orozco Gómez, citado por Pablo Mancini en *Vivir en la pantalla. Desordenamientos en una sociedad-audiencia que aprende*, enlace Web disponible en <http://portal.educ.ar/debates/videojuegos/teorias-referencias-bibliograficas/vivir-en-la-pantalla-desordenamientos-en-una-sociedad-audiencia-que-aprende.php> (consulta 10 de agosto de 2010)

3.3.1.3. EL ÉXTASIS DE LA VELOCIDAD

Nuestra sociedad es una sociedad de la velocidad. La lentitud, en tanto que no aporta beneficios económicos, ha sido negada. No hay espacio para la contemplación. La prisa como sistema de ahorro de tiempo, y dinero; guiados por un ritmo frenético de vida que ya no vive para el presente, sino para el futuro. Donde lo importante son los puntos de partida y de destino, el camino ha sido obviado. Es un puro trámite. El espacio traducido a tiempo. Y cuánto más corto sea, mejor.

*Los desplazamientos se miden en términos temporales, no espaciales. Se anula el interés por el desplazamiento en sí, se hace desaparecer el espacio intermedio a favor de las puertas de origen y llegada. El resto es sólo tiempo que se debe ocupar convenientemente.*³⁸

La velocidad como una nueva forma de éxtasis que nos ha brindado la revolución técnica, y tras la cuál el individuo deja de lado su propio cuerpo para rendirse a los placeres de la velocidad. Entregado a las máquinas, en busca del éxtasis de la velocidad.

Augé Marc, en *El tiempo en ruinas*, nos dice que “el mundo de la globalización económica y tecnológica es el mundo del tránsito y de la circulación – destacándose todo ello sobre un trasfondo de consumo-. Los aeropuertos, las cadenas hoteleras, las autopistas, los supermercados (...) son no lugares en la medida en que su principal vocación no es

³⁸ Eduardo de Santiago Rodríguez, *Nuevas formas y procesos espaciales en el territorio contemporáneo: La Ciudad Única*, en Revista Polis, vol.7, nº20, 2008, (64).

territorial, no consiste en crear identidades singulares, relaciones simbólicas y patrimonios comunes, sino más bien en facilitar la circulación (y, por ello, el consumo) en un mundo de dimensiones planetarias”.³⁹

Mientras que en el medievo las actividades estaban adaptadas al ritmo biológico, la revolución industrial condujo a una sociedad del ahorro de tiempo, con la generación en los países desarrollados de grandes áreas metropolitanas donde congregar a sus individuos para trabajar en cadena.

Posteriormente, la revolución tecnológica ha tenido como base un ahorro no sólo de tiempo sino también de espacios bajo el prisma de un paradigma único, globalizado, mutando desde un capitalismo keynesiano fordista a un neoliberalismo devastador, en nuestra opinión, de los intereses particulares. La ecuación democracia – capitalismo keynesiano fordista – bienestar ha dado paso a un nuevo modelo de acumulación bajo un supuesto mecanismo autoregulator del mercado.

Recurriendo al concepto introducido por Aldous Huxley en *Un mundo feliz*, entendemos el sistema económico como los actuales *amos del mundo*, esto es, una élite de dirigentes de grupos multinacionales financieros/industriales, así como las instituciones internacionales (FMI, Banco Mundial, OMC, OCDE, etc.) que influyen sobre la vida social de los individuos a nivel planetario a pesar de no haber sido elegidos democráticamente. Bajo una democracia ilusoria, la conjunción globalización-neoliberalismo se está apropiando del poder de los estados

³⁹ Augé Marc, *El tiempo en ruinas*, título original francés *Le temps en ruines*, Editions Galilee (2003), traducido por Tomás Fernández Aúz y Beatriz Eguibar, Editorial Gedisa S.A. 2003, (pag.101).

y, con ello, del poder de sus individuos. Desregulaciones, privatizaciones, trabajos cada vez más precarios, regímenes totalitarios o corruptos impuestos sobre el Tercer Mundo, sede de las relocalizaciones de los centros de producción de estos nuevos amos del mundo. Un destino abocado hacia una versión moderna de esclavitud, donde los únicos beneficiarios del tiempo robado a los individuos resultan las empresas.

Por tanto, este proyecto invita a los individuos a una no competición, un no ahorro del tiempo. Es una invitación al disfrute del tiempo, de un tiempo elegido para dejarse seducir por los placeres de la lentitud y la contemplación. A destiempo del tiempo frenético del exterior. Una burbuja creada para huir de lo establecido. Porque es hora de disfrutar, de deambular entre la realidad y el sueño, esta historia ofrece un lapsus, un *break*, un descanso, una respiración profunda y regeneradora antes de ser engullido nuevamente por el torbellino arrollador del exterior. Un microespacio donde dar rienda suelta a los placeres de la lentitud, lo absurdo y lo ineficaz, en oposición a la racionalización del ahorro y el consumo exacerbado de bienes y servicios.

3.3.2. REFERENTES CONCEPTUALES

- *Momo*. Michael Ende
- *1984*. George Orwell
- *Un mundo feliz*. Aldous Huxley
- *Truman Show*. Peter Weir. 1998
- *La isla de las flores*. Jorge Furtado

MOMO. La extraña historia de los ladrones del tiempo

Novela de Michael Ende, publicada en 1973.

La protagonista es una niña que, ante todo, no tiene prisa y sabe escuchar. Sin embargo, los *hombres grises* llegan a la población promocionando la idea de ahorrar todo el tiempo posible para depositarlo en el *Banco de Tiempo*, bajo la premisa de devolvérselo con intereses para un hipotético uso posterior.

El resultado es que la población poco a poco deja de hacer todo aquello que se considera perder el tiempo, como el arte, la imaginación, contemplar su alrededor e incluso dormir. Todo se fabrica en cadena y se pierden los rasgos exclusivos/identificativos de cada habitante.

Por tanto, se trata de una novela en la que se vislumbra un trasfondo crítico respecto al consumismo; advierte sobre el peligro que supone verse arrastrado por las grandes empresas que poseen poder para influir en el estilo de vida de la gente. Por el otro y al mismo tiempo, desprende una crítica hacia el modelo racional de concepción del tiempo, una visión economicista de ahorro de tiempo que obvia los pequeños momentos y satisfacciones aparentemente superfluos.

1984

Novela de ficción distópica de George Orwell, publicada en 1949, que introduce un mundo de pesadillas y temores a modo de metáfora de un hipotético futuro como consecuencia de las disímiles direcciones que toma la humanidad. A modo de sinopsis, se trata de una supuesta sociedad policial en la cuál el estado ha conseguido el control absoluto sobre el individuo, de modo que no queda espacio para la identidad personal ni para la intimidad. El sexo es un crimen, las emociones están prohibidas, y sólo sobreviven aquellos que adoran al sistema.

Introduce varios conceptos como la idea del omnipresente y vigilante Gran Hermano, ojo que todo lo ve, y que se correspondería con los políticos de la novela que vigilan sin descanso todas las actividades de la población; la idea de la policía del pensamiento, quienes a modo de inquisición persiguen y eliminan a los considerados conspiradores, adueñándose así de las consciencias de sus ciudadanos; o la creación de una neolengua con el objetivo de eliminar las connotaciones del lenguaje que resulten contrarias a los intereses políticos y acabar así destruyendo los originales ideológicamente “peligrosos” para el sistema; esto es, herramientas para controlar y definir el pensamiento de la población con intereses políticos bajo una política del miedo.

Referidos a la actualidad, como se vislumbra en la novela, compartimos la idea de que concentrar el poder político, económico y social en pocas manos hace peligrar el control no sólo sobre el presente y el futuro, sino también sobre el pasado, en tanto que la idea de verdad absoluta corre el riesgo de desaparecer a favor de “verdades parciales” que con el tiempo pasan a la historia aceptadas universalmente.

UN MUNDO FELIZ

Novela de ficción distópica de Aldous Huxley publicada en 1932 bajo el título original *Brave New World*. Anticipa un futuro altamente desarrollada en tecnología reproductiva, cultivos humanos e hipnopedia (proceso de aprendizaje a través del sueño que padecen los sujetos durante la niñez). Se trata de una sociedad desenfadada, saludable y avanzada tecnológicamente, en la que la guerra y la pobreza han sido erradicados definitivamente, y la población es permanente feliz mediante el suministro de una droga llamada "soma". Sin embargo, para que esto sea posible, se han eliminado otros muchos aspectos de la vida cotidiana, valores humanos esenciales, como la familia, la diversidad, la cultura, la ciencia, la literatura, la religión o la filosofía. Se trata, pues, de una cárcel sin muros en la cuál los habitantes no sueñan con huir, porque simplemente no sueñan, debido a la droga soma, al consumismo y al entretenimiento que reciben. La fórmula: 7 horas y media de trabajo ligero, ración de soma, deporte, copulación sin restricción y lo que llaman el cine sentido.

En relación con la actualidad, como ya hemos comentado, asimilamos esta idea de *amos del mundo* con la élite de dirigentes del sistema económico que influyen sobre la vida social de los individuos a nivel planetario. Igualmente, la idea de crear a los individuos in Vitro a modo de cadena de montaje con roles predefinidos, en nuestra opinión, no difiere demasiado de la tendencia de homogeneización a la que la población se ve sometida hoy en día principalmente mediante los medios de comunicación de masas; quiénes, en una carrera desenfrenada hacia el espectáculo, responden cada vez más a visiones parciales de la realidad en detrimento de una información pura y objetiva, y transmiten roles sociales, ideas, moralidad y un largo etcétera a través de su programación que influyen en mayor o menos medida sobre los modos de ser y de pensar de las personas.

TRUMAN SHOW

Película dirigida por Peter Weir, estrenada en 1998, en la que el protagonista vive engañado en un mundo ficticio que forma parte de un programa de televisión que transmite su vida en directo las 24 horas del día. Para que el protagonista no descubra que su vida es una construcción espectacular, el productor del programa y a través del resto de actores, infunde miedos y temores (al agua, a los perros, a viajar, ...) y el sentimiento de culpa (de la muerte de su padre, del abandono de su madre, etc.) con el fin de anular todos sus deseos de exploración.

Esta película nos interesa en cuanto que transmite el clásico miedo a ser observado; Truman vive una vida construida específicamente para condicionar su forma de ser, de vivir y de actuar. Lo relacionamos, pues, con la alegoría de la caverna de Platón, según la cuál el personaje sólo conoce el escenario que ha sido puesto frente a él.

LA ISLA DE LAS FLORES⁴⁰



Documental de **Jorge Furtado**, que bajo el título original *Ilha das Flores*, de 1989, y duración de 13 minutos, se presenta como una mezcla entre documental y ensayo poético-político, en la cual, a través de una narración sarcástica y mordaz el espectador

sigue lo que comienza pareciendo una humorística historia de un tomate, para terminar descomponiendo los negativos mecanismos y efectos de la globalización.



Durante su aparentemente sencillo desarrollo, construye una pirámide de informaciones que a medida que avanzan van transmitiendo al espectador una sensación de indignación ante las consecuencias invisibles para la mayoría de los sistemas económicos, las creencias, las prioridades, los derechos humanos, los desechos humanos o el propio concepto de libertad o de dignidad de un mundo globalizado.

⁴⁰ Enlace Web al documental: http://www.youtube.com/watch?v=TleU7_yqrpc

El argumento



Un tomate es cosechado y vendido por el señor Suzuki, vendido a una familia de clase media, desechado para una ensalada y tirado a la basura, llevado al vertedero de la Isla de las flores, en el cuál se alimentan los cerdos y, posteriormente, se deja entrar a los pobres para buscar algo

entre la basura que llevarse a la boca. Por tanto, éste tomate, tras haber sido desechado por toda una cadena de personas e incluso cerdos, acaba sirviendo de alimento para el último eslabón de la cadena, en este caso, los humanos de la Isla de las Flores.

Se trata, por tanto, de un documental que causa un gran impacto en el espectador por su mensaje y por su narración, que conduce a la reflexión y despierta, o debiera despertar en nuestra opinión,



un sentimiento de vergüenza ante la consciencia de una de tantas realidades a las que aludiría este documental.

3.4. PLANTEAMIENTO TECNOLÓGICO

3.4.1. Nuevas tecnologías, nuevos recursos de expresión: Tracking vídeo

La base tecnológica de este proyecto reside en la detección y captura del movimiento de los artistas mediante la tecnología del *tracking video*, el tratamiento informático de la información recibida a partir de la captura y la posterior transformación a soporte visual a tiempo real; de modo que las proyecciones sean generadas y alteradas en función del movimiento del cuerpo de los artistas y de la música tocada en directo.

En un intento por clarificar qué significa y en qué consiste en tracking vídeo en términos sencillos, dada su complejidad técnica, partimos de analizar el término inglés “tracking”; el cuál vendría a significar “rastreo” o “seguimiento”. Sabiendo esto, *tracking vídeo* consistiría en localizar el movimiento de una persona u objeto a lo largo del tiempo mediante una cámara de vídeo, es decir, rastrear y seguir su movimiento. Lo que nos interesa del tracking vídeo es extraer la información que se deriva de este proceso de rastreo del movimiento para digitalizarla y asignarle funciones de acción – reacción. Es decir, en función del movimiento de la persona u objeto (acción), determinamos mediante programación informática el movimiento (reacción) de las visuales proyectadas.

3.4.2. FUNCIONAMIENTO

3.4.2.1. LA CAPTURA

Para obtener la información relativa al movimiento del cuerpo en el escenario deberemos emplear algún dispositivo que medie entre el artista y el equipo informático. Se trataría de diferentes tipos de sensores que detecten la posición y/o movimientos del cuerpo sobre el escenario, y transmitan dicha información al ordenador.

En este sentido, existen sensores corporales que miden diferentes matices del movimiento como la aceleración, el ritmo cardíaco, la electricidad corporal, la posición, etc., pero que sin embargo requieren estar situados sobre el propio cuerpo del artista; o bien sensores ambientales, en forma de videocámaras o monitores infrarrojos.

Para este proyecto nos decantamos por los sensores ambientales, concretamente por la cámara de vídeo⁴¹, porque consideramos que de este modo todo el escenario es sensible al movimiento y el usuario está libre de llevar sobre su cuerpo cualquier aparato sensor que pueda limitar o entorpecer su movimiento. Mediante la cámara podemos detectar la posición del usuario, sus movimientos, qué parte del cuerpo está moviendo, a qué velocidad, en qué dirección, etc.; información que recibe en tiempo real el software de tracking vídeo p4vision mediante conexión USB entre la cámara y el ordenador.

⁴¹ En el apartado *Anexos: la cámara* se encuentra información detallada de la videocámara empleada así como del proceso de adaptación y filtrado de la misma y que se hace necesario en la técnica del tracking vídeo .

Para extraer la información relativa al movimiento, el software de tracking video funciona mediante **comparación por sustracción de fondo**: se captura el fondo del escenario sin la presencia del actor (podríamos decir que el software *memoriza* esa imagen, en la que no se da ningún movimiento sino que solamente hay un fondo estático) y posteriormente cuando el actor se introduce en el escenario, el software extrae la información del movimiento (detecta su posición exacta así como sus desplazamientos sobre el fondo) comparando las diferencias entre la primera imagen *memorizada* y la imagen que está recibiendo a tiempo real, que únicamente difiere de esa primera imagen en la silueta del actor que se desplaza sobre el fondo estático.

Por este motivo, en el tracking vídeo es imprescindible que las condiciones de luz sean controlables y no varíen durante el mismo, porque en este caso las condiciones de la imagen de fondo que ha sido memorizada y con la cuál se realiza la comparación cambiarían y el programa no podría detectar la silueta del actor con exactitud.

Posteriormente, la información relativa a la posición y movimientos del actor sobre el escenario puede ser tratada de diferentes modos mediante programación, para que altere directamente y en tiempo real las proyecciones de vídeo. Para entenderlo mejor, cabe destacar que el actor se encuentra frente a una pantalla de aproximadamente 3x4 metros de dimensiones sobre la que se proyectan las visuales.

Así, a grandes rasgos, mediante programación informática asignamos diferentes algoritmos a los datos extraídos referentes al movimiento del artista mediante los cuáles se especifica qué queremos obtener; el ejemplo más sencillo sería programar un objeto que se mueve junto al actor, de modo que siempre y cuando el actor se desplace dentro del área proyectable (la pantalla), el objeto proyectado se desplazará junto al actor.

A partir de ahí, a la posición, la silueta y los desplazamientos que realiza el actor sobre el escenario, se pueden asignar infinitas reacciones de las visuales proyectadas, como por ejemplo que cuando los movimientos de un bailarín sean más o menos enérgicos, las visuales varíen en intensidad o tamaño; o bien crear un código en el cuál las visuales huyan o se sientan atraídas hacia la posición del actor.

3.4.2.2. EL SOFTWARE

En cuanto al software, se utilizan *P4Vision* y *P4Vj*⁴², desarrollados por Lot Amorós. *P4Vision* es un software de tracking video que permite extraer la información relativa al movimiento y se comunica por vía OSC con *P4Vj*, software que nos sirve como mezcladora de vídeos y control sobre las diferentes visuales como aumento o disminución del zoom, opacidad, mezcla de hasta tres canales al mismo tiempo, tracking de sonido, entre otros. Programados en Eclipse en lenguaje *java*, disponemos del código para modificarlo en función de las necesidades de este proyecto y crear

⁴² Software open source disponible en la dirección <http://code.google.com/p/p4vj/>
Información detallada sobre ambos softwares se encuentra en la sección *Anexo: Software*.

nuevas visuales que se relacionen a los movimientos de la música y los personajes en concreto.

No obstante, tal y como nos planteamos en un principio, se ha creado una dinámica de trabajo en la cuál utilizamos los softwares P4Vj y P4Vision y testamos posibles errores en su funcionamiento y los comunicamos a su desarrollador, Lot Amorós, quien los corrige rápidamente, en un intento de programar un software estable y fácil de utilizar por quién lo desee. Nos gustaría destacar que Lot Amorós ha resultado ganador del premio a la producción y la investigación de la Asociación Cultural Telenoika 2010, de resolución el 27 de octubre de 2010, con su proyecto P4VJ, en el cuál Proyecto E.D.I. consta como compañía que emplea dicho software a modo de testadora del mismo.

En definitiva, mediante el tracking vídeo aplicado al arte escénico pretendemos facilitar la generación de un ambiente inmersivo en el que se superen los límites físicos del espacio, del tiempo y del cuerpo humano, donde todo esté interrelacionado gracias a las nuevas tecnologías digitales, propiciando un espacio lleno de estimulaciones perceptivas que sumerjan tanto al artista como al espectador en un mundo ficticio y expandido.

Una nueva forma de creación que busca resultados diferentes, novedosos, principalmente en la generación de un nuevo espacio simbólico que complemente al espacio real y al espacio figurado durante la acción, que además sea cambiante y evolucione hacia diferentes estados junto a los artistas durante el transcurso del espectáculo.

3.5. PLANTEAMIENTO TÉCNICO

3.5.1. MATERIAL

Durante el proceso de creación de este proyecto y conforme la investigación ha ido avanzando, ha sido necesario comprobar el funcionamiento y adecuación de técnicas y de materiales diferentes, como cámaras, capturadoras de vídeo o sonido, focos de iluminación, lentes o filtros, hasta hallar los materiales más adecuados para la técnica del tracking vídeo, siempre en función de nuestras posibilidades económicas y de conocimiento. Los materiales que han intervenido durante el proceso de investigación son:

Equipo de Vídeo

- Cámara de videovigilancia Velleman CAMSET W15
- 2 Cámaras PlayStation Eye
- Cableado para conexión con el ordenador RCA-miniVGA
- 2 Proyectoros Mitshubishi Electric XD250U
- Pantalla de proyección frontal de 180 pulgadas

Material Informático

- 2 Portátiles (1 Mac Book Pro, 1 Mac Book)
- Tarjeta digitalizadora externa USB marca Elgato para la entrada de vídeo y de audio de la cámara de videovigilancia
- Tarjeta digitalizadora externa USB marca VELLEMAN.
- Mesa MIDI de mezclas Korg NanoKontrol

Equipo de Sonido

- Mesa de sonido Behringer Eurorack MX 802A
- Amplificador
- 3 micrófonos: instrumento / ambiente / voz inalámbrico
- Cableados (canon-canon, canon-jack, jack-jack, jack-minijack, RCA-jack, etc)
- Monitor de sonido autoamplificado
- 2 altavoces
- Pedalera de mezclas
- Guitarra eléctrica
- Contrabajo

Equipo de Iluminación

- 2 focos PAR
- Filtros RGB
- Filtro IR (para la cámara)

3.5.2. EL ESCENARIO

Las dimensiones del escenario están en función de las medidas de la pantalla de proyección y de las distancias que se requieren para la captura de vídeo y la proyección de la imagen de 180 pulgadas.

Partimos de un escenario mínimo de 5 metros de ancho para poder ubicar la pantalla al fondo del mismo y el actor pueda desplazarse frente a la pantalla. Además, deberemos dejar aproximadamente un metro de anchura a uno de los lados de la pantalla para la ubicación del músico.

En principio, tanto el proyector como la cámara estarían sobre el mismo escenario, lo que requiere una profundidad mínima del mismo de 7 metros para poder obtener una imagen de las dimensiones que pretendemos. La cámara y la iluminación deben situarse a la misma distancia que el proyector respecto a la pantalla, para obtener así un área de tracking vídeo y un tamaño del actor trackeado que se corresponda con el proyectado.

Por tanto, requerimos finalmente de un escenario de dimensiones mínimas de 7 metros de profundidad y 5 metros de anchura, además de un mínimo de 4 metros de altura para permitir al actor llevar a cabo cómodamente la técnica de manipulación de objetos y malabares.

3.5.3. LA PROYECCIÓN

La idea original de este proyecto era utilizar proyección cenital, bajo la idea de que, de este modo, podemos lograr una mayor interacción entre el personaje y la proyección puesto que el personaje se encuentra totalmente inmerso dentro de la proyección, rodeado por ella en cualquier dirección que tome en su camino sobre el escenario. Sin embargo, esta opción aumenta considerablemente las dificultades de colocación del proyector. Ésta idea será retomada más adelante, cuando las condiciones económicas lo permitan.

En un segundo momento, estuvimos considerando la opción de utilizar retroproyección para evitar las sombras que el personaje genera sobre la pantalla en el caso de la proyección frontal. No obstante, debido al ratio de proyección mínimo que necesita un proyector para poder enfocar una imagen de las dimensiones que buscamos, la retroproyección limitaba demasiado las dimensiones útiles del escenario al tener que destinar entre 2 y 3 metros de distancia por detrás de la pantalla; con lo que la profundidad útil del escenario resultaría demasiado pequeña.

Por tanto, finalmente optamos por la proyección frontal y una vez valorados las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de proyección, adquirimos el proyector Mitsubishi Electric XD250 U, el cuál nos permite una proyección frontal de 180 pulgadas (366 cm de ancho y 274 cm de alto) a una distancia de 7 metros de la pantalla, contraste 2000:1 y 2.700 ANSI Lumen.

3.5.4. LA PANTALLA

Se empleará una pantalla⁴³ de proyección de 180 pulgadas, esto es 3.66m x 2.74m. Se ha intentado ajustar a un tamaño que no sea demasiado grande para la mayoría de teatros con escenarios “pequeños”, pero que resulte lo suficientemente amplia para poder lograr un juego visual entre la pantalla y el actor. Además, dados los altos costes de una pantalla de estas dimensiones, la hemos fabricado nosotros con la ayuda familiar y de una empresa textil que nos ha proporcionado la tela y el soldado de la misma, además de reutilizar materiales de los que ya disponíamos.



⁴³ La información detallada del proceso de fabricación de la pantalla se encuentra en el apartado Anexos: La pantalla.

3.5.5. LA CÁMARA

En un primer momento se pretende emplear una cámara de videovigilancia conectada al ordenador mediante capturadora externa por USB. Sin embargo, ésta presentaba varios inconvenientes. En primer lugar, es imprescindible que la cámara disponga de foco y de iris manual, para que durante la captura no se presenten variaciones en iluminación o foco que entorpezcan el proceso de tracking vídeo; no obstante, no hemos logrado localizar ninguna cámara de videovigilancia con funciones manuales.

Obviando esto, tratamos de conectar la cámara *VELLEMAN* de la que disponíamos desde un principio, con auto iris y auto foco, pero nos encontramos con múltiples problemas de incompatibilidades entre la cámara, las tarjetas capturadoras y el entorno Mac Os. Primero probamos a utilizar una capturadora *VELLEMAN*, en principio para plataforma *WINDOWS*, que funcionó durante varios meses hasta dejar de funcionar sin ninguna razón aparente. A continuación, probamos la capturadora *ELGATO*, expresamente para plataforma *Mac Os*, pero era incompatible con *Processing*.

Hasta que finalmente, a través de foros en Internet, descubrimos que la cámara de la videoconsola *Play Station 3*, bajo el nombre de *PS Eye*, podía cubrir nuestras necesidades. Es compatible con *processing*, por lo que puede ser detectada por el software *P4Vision*, y además se conecta por USB al ordenador, por lo que podemos prescindir de la capturadora de vídeo.

Sin embargo, esta cámara presenta un filtro IR que bloquea la luz infrarroja y sólo deja pasar la luz visible, esto es, lo opuesto a lo que nosotros necesitamos. Por ello, debemos abrir la cámara para extraer el filtro que lleva y sustituirlo por un filtro que deje pasar solamente la luz infrarroja y bloquee la luz visible. De este modo, siempre y cuando iluminemos al personaje con luz uniforme infrarroja, podremos detectar su movimiento sin que interfiera la luz visible emitida por el proyector sobre la zona de captura de la cámara⁴⁴.

3.5.6. LA ILUMINACIÓN

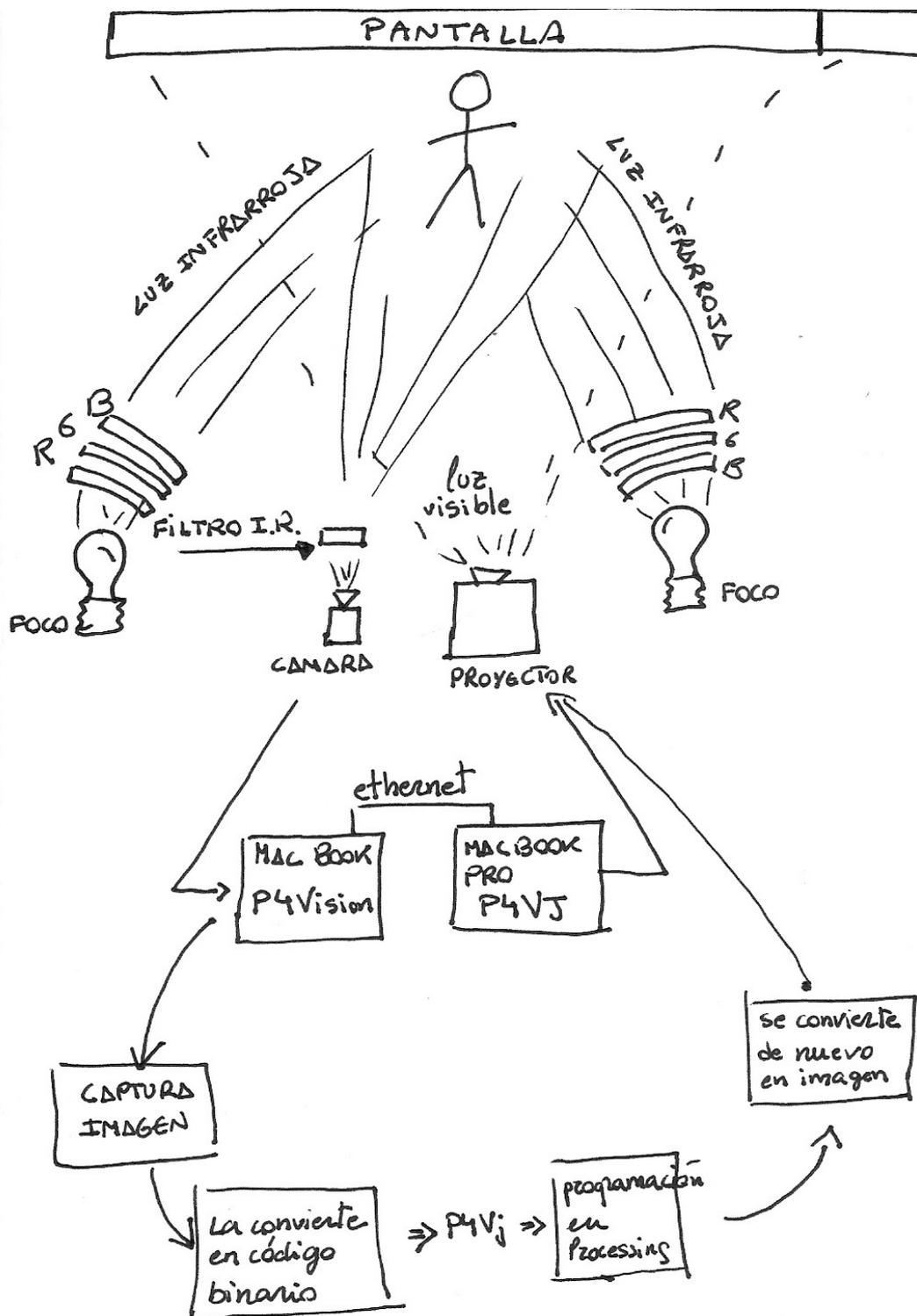
Para este proyecto y para el tracking vídeo en concreto, es necesaria una iluminación infrarroja uniforme sobre el personaje en el escenario. Para ello, los focos deberán presentar filtros RGB puros que bloqueen la salida de luz visible, dejando pasar únicamente luz infrarroja. Así, sobre el personaje rebota luz infrarroja que es detectada por la cámara, aunque las condiciones de iluminación de luz visible sean muy bajas.

3.5.7. LOS ORDENADORES

Se emplean dos ordenadores portátiles Mac Os, necesarios para distribuir el proceso de captura y proyección de imágenes. Ambos ordenadores están conectados por red Ethernet. El primero de ellos, en este caso el Mac Book de menor potencia, tiene instalado el software de tracking vídeo P4Visión. Por tanto, este ordenador recibe la imagen de la cámara y extrae la información relativa al movimiento. El segundo ordenador, un portátil Mac Book Pro más potente, tiene instalado el software p4vj, el cuál recibe la información relativa al movimiento, la analiza y la asocia con las diferentes visuales que extraemos mediante el proyector.

⁴⁴ Información detallada en el apartado *Anexos: La cámara*.

3.5.8. ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



3.6. EL GUIÓN

En tanto que lo que prima es la acción y no la palabra, escribir un guión para circo resulta un tanto complejo. Durante el curso impartido por Patricia Pardo Pescador *Pensar la Acción, escribir para el circo*⁴⁵, aprendimos la importancia de delimitar y dar forma a los vehículos o recursos de los que disponemos, su necesaria adecuación al público al que nos queremos dirigir, así como la necesidad de los giros dramáticos para lograr los efectos deseados y mantener la atención del público a lo largo de todo el número.

Así, los vehículos de los que disponemos para este número de creación serían:

- la habilidad y el impacto: buscar el impacto en el público mediante la habilidad técnica tanto del malabarista como del músico.
- la estética: se busca una estética de lo bello en la combinación de la música, la habilidad técnica del malabarista y la proyección de visuales. Igualmente, se busca la creación de imágenes con los movimientos del malabarista.
- el humor: se busca el humor mediante giros como una frase inesperada, un cambio de tono o la irrupción de un personaje.
- la conceptualidad: abrigaría a los otros tres vehículos en una voluntad de provocar diferentes sensaciones y reflexiones del público.

⁴⁵ Curso intensivo de 12 horas de duración realizado por Patricia Pardo Pescador y coordinado por la *Associació Valenciana de Circ* en noviembre de 2010.

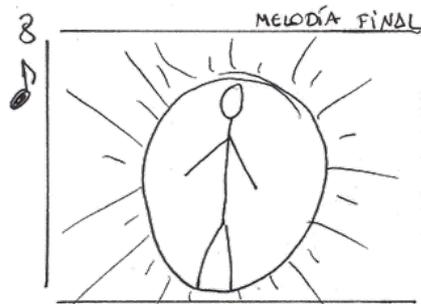
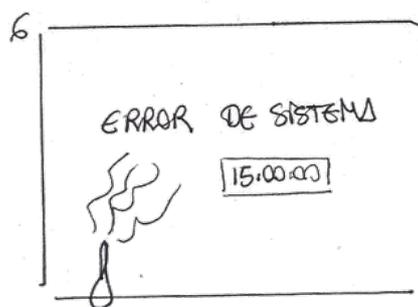
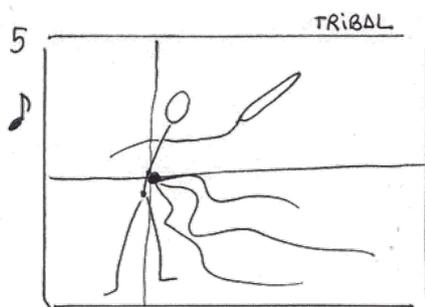
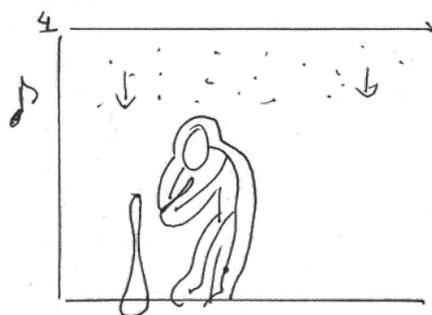
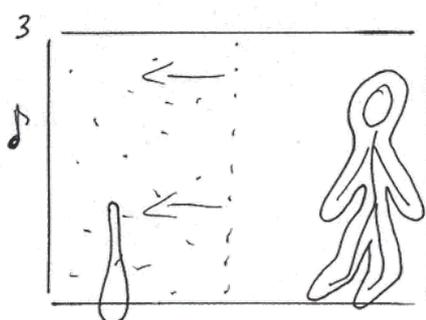
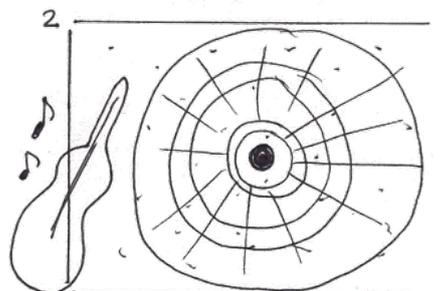
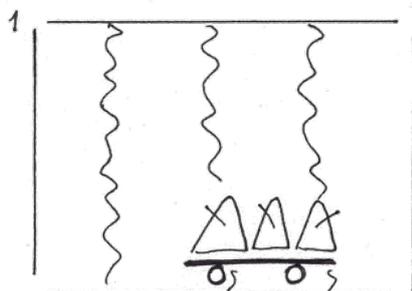
En este sentido nos acercáramos a las ideas de José Antonio Marina⁴⁶ en tanto que este proyecto no sólo pretende mostrar una habilidad dada o una estética bella, sino que esconde una intencionalidad ética, un objetivo o fin a realizar mediante la acción y que concreta nuestra libertad creadora. Al igual que Marina, consideramos que no basta con mostrar la perfección de las operaciones, sino que la inteligencia está en la índole de la meta a la que conducen dichas operaciones, con el fin no de responder preguntas, sino de plantearlas.

El proceso de creación de este espectáculo a fecha de hoy no está concluido, por lo que los vehículos principales podrían variar entre la habilidad técnica, la estética, lo humorístico, la conceptualidad o una combinación de éstas; lo importante para nosotros, en todo caso, es que dicha creación resulte con intención ética, para que la habilidad técnica, lo estético, lo humorístico o combinación contribuyan a la dignidad del ser humano. Cómo y con qué habilidades y herramientas transmitir lo ético responderá nuestra búsqueda personal como artistas.

A continuación se presenta un boceto de la estructura del espectáculo, recordando nuevamente que no está concluido y por tanto puede variar durante el proceso de creación.

⁴⁶ José Antonio Marina, *Teoría de la inteligencia creadora*, Anagrama, Barcelona, 1993.

3.6.1. STORY BOARD



1. Introducción

El espectáculo comienza con un experimento con tres metrónomos. Colocados sobre una tabla con libertad para desplazarse (para ello se colocan sobre dos botes), los metrónomos terminan por ajustar sus ritmos aunque comiencen con tiempos distintos. Ésto se debe al efecto que causa el desplazamiento inducido por los péndulos, el cuál ajusta con cada golpe los ritmos de los metrónomos hacia un único ritmo. En la visual, tres ondas sinusoidales que se mueven al ritmo de cada metrónomo hasta sincronizarse. TEXTO: *¿el tiempo, tiene dueño?*

2. Sólo de contrabajo

El contrabajo entra en escena con una melodía lenta que aumenta de intensidad. Dos visuales: *partículas* al fondo e *inToroid* (formas geométricas). Ambas visuales reaccionan a su sonido, y la intensidad de los tres va aumentando al unísono. TEXTO: *Todo cabe en un reloj de pulsera. Los relojes son infinitos.*

3. Entrada personaje

Entrada en escena del malabarista y con su movimiento aparta la pantalla de partículas. Una *silueta* de luz delimita su figura. TEXTO: *el tiempo pesa, no pasa*

4. Contacto maza – personaje

Primer contacto entre la maza y el malabarista. En el momento en que el personaje se agacha a por la maza caen sobre él una lluvia

de partículas (*sistema de partículas II*), que se lanzan hacia él cuando se agacha, y se alejan cuando se levanta.

5. Tribal

Momento más intenso del espectáculo, en cuanto a visuales, música y complejidad malabarística. Las visuales que intervienen son *cruz verde* sobre el centro del personaje con tracking de movimiento y *onda sonora*, visual que reacciona al sonido en volumen y extensión, y se origina y persigue el centro del personaje.

6. Ruptura

Momento para un falso “error de sistema”. En la visual vemos cómo la maza, de pie en el centro del escenario, desprende *humo*.

7. Maza cabeza

Retoma la acción con una serie de técnicas malabares de movimientos secos, rápidos y cortantes. El sonido acompaña cada movimiento. En la visual el personaje está encerrado por dos visuales que delimitan su perímetro: *test tracker* y *cuadrado delimitador*. TEXTO: *ojala hubiera menos días que longanizas*.

8. Cierre

Momento armonioso, regresa la calma. Música melódica. En las visuales, el *cuadro delimitador* de la visual cambia por el *sol*.

3.7. INTEGRANTES

INTÉRPRETES

En este primer proyecto intervienen tres personas:

- **Actor y Malabarista:** Lomi Szil
- **Músico:** Antonio Martínez Tonón
- **Control técnico:** Gisela Plasencia

Lomi Szil se ha formado como actor y malabarista en importantes escuelas internacionales como CIRCOMEDIA (*Centre of Contemporary Circus and Physical Theatre*) de Bristol, la escuela estatal de circo de Hungría y en las escuelas de circo CARAMPA y EMCA de Madrid. También ha recibido formación por parte de profesores como Sean Gandini, Maksim Komaro, Ami Hattab, ToBe2, Iris Ziordia y Sergi Claramunt. Además, presenta una importante experiencia como productor y coordinador de eventos y festivales de circo, además de fundador y responsable de artes escénicas de la Empresa Acierto Artistas S.L., y cofundador de la *Associació Valenciana de Circ* y de la Compañía Alboroque Cirk.



Antonio Martínez es músico profesional especialista en contrabajo, si bien este proyecto le supone un reto en cuanto a sus formas de interpretar la música. Acostumbrado a leer partituras, *Tic, Tac, Tictic* le supone un reto en tanto que no hay partitura, sino que se trata de un juego interactivo con la pantalla y con el malabarista, puesto que ambos reaccionan y responden a su música, al mismo tiempo que él está creando su música como respuesta a las reacciones de las visuales y del malabarista.

Por último, la puesta en escena de este proyecto requiere de una persona que controle los dos ordenadores y los softwares P4Vision y P4Vj, así como el correcto funcionamiento de todas las partes (la cámara para el tracking vídeo, el proyector, la iluminación, etc.), función de la que me encargaré personalmente, además de intervenir como personaje.

COLABORADORES

TicTacTictic cuenta con el apoyo de varios pilares indispensables para su desarrollo. Éstos son la Associació Valenciana de Circ como espacio de creación, Lot Amorós como desarrollador del software, Patricia Pardo como apoyo creativo, Alejandro Pino como director externo y Acierto Artistas S.L. como apoyo a la producción y distribución del espectáculo. Igualmente, cabe destacar el apoyo económico de *Teatres de la Generalitat Valenciana*, al premiar nuestra propuesta de proyecto emergente.

3.8. PRESUPUESTO

INGRESOS	
Aportación materiales Acierto Artistas	8.000
Aportación personal impulsores proyecto EDI	6.000
Ayuda Teatros de la Generalitat Valenciana	2.000
Colaboración con el proyecto P4Vj	2.000
TOTAL	18.000
GASTOS	
MATERIAL TÉCNICO	
2 Portátiles	2.800
3 cámaras video vigilancia	620
Videoprojector	900
mesa midi	50
Filtros y lentes	440
Capturadora sonido e video	600
sonido e iluminación	750
Iluminación infrarroja	300
Escenografía, pantalla y telas	740
Estructura pantalla / contrabajo	800
TOTAL	8.000
RECURSOS HUMANOS	
Producción ejecutiva	1500
Coordinación técnica	1.500
Dirección artística	1.200
Programación informática	2.000
Música	400
Guión/Dramaturgia	400
Intérpretes (3)	600
TOTAL	7.600

PRODUCCIÓN	
Página Web, campaña de comunicación y promoción	300
Diseños e impresión de cartelería	300
Alquiler espacio creación	720
Alquiler y gastos estreno	180
desplazamientos	270
Internet móvil	150
Bote imprevistos	480
TOTAL	2.400
TOTAL GASTOS	18.000

COMENTARIOS AL PRESUPUESTO

INGRESOS

Partimos con unos ingresos valorados en 18.000 euros. Los ingresos que contabilizamos provienen de cuatro partidas diferentes:

Por un lado, la aportación de Acierto Artistas S.L., la cuál corresponde principalmente a material técnico valorado en 8000 euros, mediante un acuerdo de colaboración en el cuál la productora aporta recursos propios y ha adquirido el material nuevo necesario, para ceder su uso al Proyecto E.D.I. para la producción de TicTacTictic.

Por otro lado, la inversión personal realizada, la cuál asciende a 6.000 euros, necesaria para hacer frente a los gastos de recursos humanos.

Contamos con la ayuda de *Teatres de la Generalitat*, concedida a este proyecto como *proyecto emergente 2010* con valor de 2.000 euros, y que supone una aportación vital para afrontar los gastos de producción de TicTacTactic.

Por último, ingresamos 2.000 euros con el acuerdo de cooperación establecido con el proyecto P4vj, cubriendo así la partida destinada al ingeniero informático y el software.

GASTOS

Material técnico

El apartado de material técnico incluye la suma de los costes de la cámara de video vigilancia Velleman, las dos cámaras PlayStation Eye, el videoprojector, el coste de los tubos necesarios para adaptar la pantalla al paraban del que disponíamos, la tarjeta externa digitalizadora, la mesa MIDI, cableados, filtros, lentes, equipos de sonido, focos e imprevistos.

Este material es aportado por la productora Acierto Artistas para impulsar el proyecto EDI, en su afán de apoyar nuevas producciones valencianas con producciones innovadoras.

Recursos humanos

El apartado de recursos humanos hace una valoración del trabajo que se ha desarrollado para la producción de este proyecto. En este sentido, se han valorado un cantidades mínimas acordes al trabajo invertido.

El proyecto EDI cuenta Lomi Szil a la producción ejecutiva; Gisela Plasencia a la producción técnica; Patricia Pardo a cargo de la dramaturgia; Lot Amorós responsable del software; Alejandro Pino como ojo externo y tres artistas que intervienen en el espectáculo, Gisela Plasencia, Lomi Szil y Antonio Martínez.

Todo ello resultaría en un gasto total en recursos humanos valorado en 7.600 euros.

Producción

El apartado de gastos de producción se incluye el alquiler del espacio de investigación y creación. Con un bajo coste gracias al apoyo de la Associació Valenciana de Circ y su afinidad con este proyecto, hemos podido utilizar el Espai de Circ con muchísima flexibilidad para todo el proceso de investigación, creación y producción de TicTacTactic. 720 euros.

También se incluyen el diseño e impresión de la cartelería y publicidad de la obra por valor de 300 euros; la gestión ejecutiva de la difusión, prensa, creación de página Web y difusión directa a profesionales de la cultura vía email con un coste de 500 euros; el alquiler y gastos previstos de estreno: 180 euros; los desplazamientos necesarios a Elche, donde reside el desarrollador del proyecto P4Vj, con un coste de 270 euros; Internet móvil, ante la necesidad de recursos e información de Internet durante el proceso de creación conjunto con los ensayos, con un coste de 150 euros por 6 meses de contrato; y finalmente se destinan 480 euros a imprevistos para los gastos que puedan surgir hasta la fecha de estreno.

CONCLUSIONES

4. CONCLUSIONES

Este proyecto ha ido sufriendo continuas readaptaciones conforme avanzaban tanto la fase de investigación como su aplicación práctica. No obstante, a falta del estreno para poder considerarse realizado, podemos extraer varias conclusiones referentes tanto al proceso como a los resultados obtenidos hasta el momento.

Si retomamos cuáles fueron nuestros objetivos planteados al comienzo de este proyecto, quizá con ciertos matices necesarios que retomaremos al final, pero podemos considerar que se han cumplido.

Efectivamente, hemos logrado combinar la tecnología digital del tracking vídeo y la programación por ordenador en tiempo real con arte escénico, concretamente con la música en directo y la manipulación de objetos. El proceso ha sido largo y complicado, la información disponible a nivel práctico en la Web es todavía escasa y nos hemos encontrado continuas dificultades a la hora de conseguir los materiales necesarios, los cuáles hemos localizado únicamente por Internet en EEUU, y sobretodo conseguir que toda la parte técnica y tecnológica funcione.

Igualmente, se ha logrado crear una dinámica de trabajo conjunto y colaborativo entre áreas diferentes, concretamente entre la ingeniería de programación, la manipulación de objetos, la música y el audiovisual; con Lot Amorós, Lomi Szil, Antonio Martínez y Gisela Plasencia, respectivamente. Para un proyecto futuro se quedaría por cumplir el objetivo de combinar las técnicas del tracking vídeo con el trapecio y con la danza.

En cuanto a la voluntad de generar un espectáculo novedoso, y puesto que el espectáculo requiere todavía de varios ensayos y pruebas antes del estreno el 19 de diciembre, desconocemos cuál será el resultado final del proceso y cuál será la acogida por parte del público. No obstante, continuamos convencidos de que se trata de un tipo de espectáculo novedoso y con muchas posibilidades de ser bien acogido por el público.

Finalmente, mantenemos nuestra voluntad de involucrar al espectador en el proceso. Por el momento se contempla la posibilidad de invitar al público a subir al escenario a probar la instalación a la finalización del espectáculo, con varias visuales, diferentes a las aparecidas durante el mismo, diseñadas especialmente para la interacción del público con la pantalla.

En cuanto a los límites que nos hemos ido encontrando por el camino, referidos principalmente a una falta de conocimientos especializados sobre programación, arte escénico o técnicas de sonido, poco a poco se han ido superando gracias tanto al apoyo externo como a la investigación y avance personal. Este proyecto habría resultado infinitamente más complejo sin la ayuda de Lot Amorós y sus softwares P4vision y P4Vj, de Lomi Szil con su experiencia en creación escénica o Tonón (Antonio Martínez) sin la música de su contrabajo. No sólo se ha creado una dinámica de trabajo conjunto, efectivamente el cruce de ideas y conocimientos beneficia a todos en lo personal y en lo global.

La mayor limitación y más difícil de superar es la económica. A pesar de haber fabricado la pantalla, una de las piezas claves y más caras, el proceso y puesta en marcha ha requerido de una importante inversión económica personal. No obstante, y en tanto que consideramos que este proyecto es susceptible de tener una buena acogida por parte del público, continuaremos investigando, creando y apostando por la obtención de ayudas, becas, y por supuesto beneficios propios a medio plazo.

No obstante, como he comentado al principio de estas conclusiones, se hace necesaria una matización general que abarcaría a todas ellas. Efectivamente, al inicio este proyecto se presentaba muy ambicioso y complejo a nivel técnico, tecnológico y argumental: *un proyecto escénico digital interactivo que combine danza, teatro, trapecio y manipulación de objetos con técnicas de video tracking y programación por ordenador para controlar, en tiempo real, la proyección de visuales en función del movimiento de los artistas*. Pero conforme iba avanzando, las limitaciones técnicas, tecnológicas, económicas y temporales han obligado a una reducción en su complejidad, readaptándonos continuamente a nuestras posibilidades.

Así, de un primer planteamiento de espectáculo que incorpore trapecio, danza, teatro gestual y manipulación de objetos con proyección cenital; pasamos a un segundo planteamiento que combinara únicamente teatro gestual y manipulación de objetos con tracking vídeo en un espectáculo de 20 minutos de duración.

La falta de experiencia tanto en programación como en la tecnología del tracking vídeo, lo que unido a la voluntad de estrenar en diciembre del presente año una primera muestra de creación se torna en falta de tiempo, nos ha conducido a reducir el espectáculo de 20 minutos de duración a un único número de manipulación de objetos, teatro gestual y música tocada en directo, de aproximadamente 10 minutos de duración, combinado con la tecnología del tracking vídeo y la programación por ordenador. La reducción ha sido considerable, pero no obstante realista en tanto que se nos presenta como primera toma de contacto necesaria para esta nueva forma de creación.

Por lo tanto, el resultado de la aplicación práctica de este proyecto, bajo el título de ***TicTacTactic: el juego del tiempo***, se mostrará en diciembre del presente año como *trabajo en proceso de creación* en un afán por alcanzar, con el tiempo, la investigación y la práctica, nuestro primer planteamiento más complejo.

BIBLIOGRAFÍA

5. BIBLIOGRAFÍA

Barber, Stephen, *Ciudades proyectadas. Cine y espacio urbano*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006 (Introducción).

Birringer, Johannes, *Media and Performance: along the border*. Baltimore: Johns Hopkins, 1998.

Brea, José Luis, *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Salamanca: Centro de Arte de Salamanca, 2002.

Chapple, F. y C. Kattenbelt (eds.), *Intermediality in Theatre and Performance*, Amsterdam / New York, Rodopi, 2006

De Diego, Estrella, "Figuras de la diferencia". En Bozal, Valerino (ed.): *Historia de las ideas estéticas y teorías artísticas contemporáneas*, Vol. II, Madrid: Visor, pp.346-363.

Dixon, Steve, *Digital performance: a History of New Media in Theatre, Dance, Performance Art, and Installation*. Cambridge: MIT Press, 2007.

Hernández Sánchez, Domingo ed., *Arte, cuerpo y tecnología*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2002.

Manovic, Lev, *El lenguaje de los nuevos medios. La imagen en la era digital*. Barcelona: Paidós, 2005.

Marina, José Antonio, *Teoría de la inteligencia creadora*, Barcelona: Anagrama, 1993.

McLuhan, Marshall, *Understanding Media*, MIT Press, Masachusset, 1964. (trad. Española. *Comprender los medios de comunicación*, Barcelona: Paidós, 1994)

Pimentel, Ludmila Cecilina Martinez. “El cuerpo híbrido en la danza: transformaciones en el lenguaje coreográfico a partir de las tecnologías digitales. Análisis teórico y propuestas experimentales.” Tesis doctoral., Universidad Politécnica de Valencia, 2008.

Pineda Pérez, Juan Bernardo. “El coreógrafo-realizador y la fragmentación del cuerpo en movimiento dentro del film de acción y el film de danza.” Tesis doctoral., Universidad Politécnica de Valencia, 2005.

Susan Broadhurst and Josephine Machon, eds. *Performance and Technology: Practices of Virtual Embodiment and Interactivity*. New York: Palgrave MacMillan, 2006.

Walter, Benjamin, *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*, en *Discursos Interrumpidos*, Madrid: Taurus, 1927.

ARTÍCULOS ON LINE

Barral González, Roberto. *Sociedad Tripantalla* (en línea) Disponible en <http://www.sociedadtripantalla.es/> (consulta 8/10/2010)

Birringer, Johannes. *Lively Bodies - Lively Machines*. 1996 (en línea) Disponible en: <http://www.art.net/Resources/dtz/theory.html> (consulta diciembre 2009)

_____ *Dance and Interactivity*. (en línea) Disponible en: http://art.ntu.ac.uk/performance_research/birringer/dai.htm, (consulta 20/12/2009)

Faver, Cheryl. *Toward a Digital Stage Architecture: A Long-Term Research Agenda in Digitally Enabled Theater*, IEEE MultiMedia, vol. 8, no. 4, pp. 6-9, Oct.-Dec. 2001. Disponible en: <http://www.gertstein.org/dpi.html> (consulta noviembre 2009)

Mancini, Pablo. *Vivir en la pantalla. Desordenamientos en una sociedad-audiencia que aprende*. Disponible en: <http://portal.educ.ar/debates/videojuegos/teorias-referencias-bibliograficas/vivir-en-la-pantalla-desordenamientos-en-una-sociedadaudiencia-que-aprende.php> (consulta 10 de agosto de 2010)

Novak, Marcos, *Trans Terra Form: Liquid Architectures and the Loss of Inscription*. Disponible en: <http://www.krcf.org/krcfhome/PRINT/nonlocated/nlonline/nonMarcos.html> (consulta 29 noviembre de 2009)

Perez Wilson, Simon. *Cuerpos Híbridos, Cuerpos Tecnológicos, Cuerpos Naturales. Loïe Fuller-Isadora Duncan. Aspectos y Consideraciones de un campo*. Disponible en: <http://postdance.files.wordpress.com/2008/05/loie-fuller.pdf> (acceso noviembre 2009)

Reaves, John. *Defining Digital Performance*, 2003. Disponible en: <http://www.digitalperformance.org/node/1> (acceso noviembre 2009)

Scott deLahunta, Phil Barnard and Wayne McGregor. *Augmenting Choreography: Insights and Inspiration from Science*. Disponible en: http://www.choreocog.net/texts/augchoreofindft2_img.pdf (acceso diciembre 2009)

Schiphorst, Thecla. *Body noise: subtexts of computers and dance*. Disponible en: <http://art.net/~dtz/schipo3.html> (acceso diciembre 2009)

ANEXOS

ANEXO I

EI Software

6.1. EL SOFTWARE

Este proyecto utiliza los softwares *P4Vision* y *P4Vj* para llevar a cabo la técnica del tracking vídeo y la posterior proyección de visuales relacionadas con el movimiento y sonido de los personajes en escena.

Ambos programas han sido diseñados por el ingeniero informático y artista visual Lot Amorós, quien además recientemente ha recibido el premio para la producción e investigación de la Asociación Cultural Telenoika 2010, de resolución el 27 de octubre de 2010, en el cuál Proyecto E.D.I. consta como compañía que emplea dicho software en su fase de desarrollo hasta lograr una programa estable y versátil.

Tal y como buscábamos en un principio, se ha creado una dinámica de trabajo en la cuál utilizamos los softwares *P4Vj* y *P4Vision* y testamos posibles errores en su funcionamiento y los comunicamos Lot Amorós, quien los corrige rápidamente, en un intento de programar un software estable y fácil de utilizar por quién lo desee.

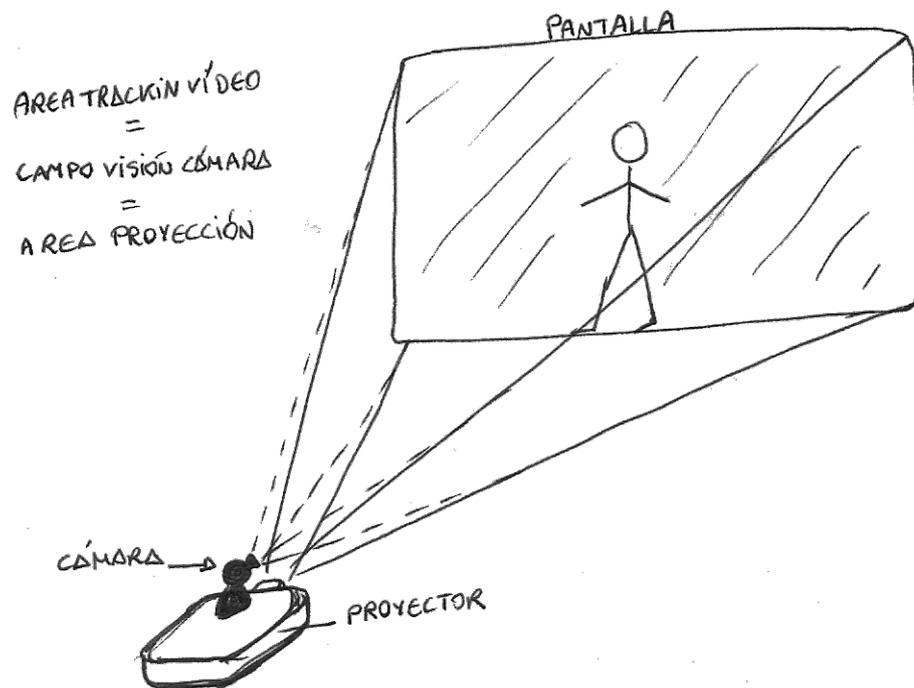
P4VISION

P4Vision es un software de tracking video que permite extraer la información relativa al movimiento y se comunica por vía OSC con P4Vj, software que nos sirve como mezcladora de vídeos y control sobre las diferentes visuales como aumento o disminución del zoom, opacidad, mezcla de hasta tres canales, tracking de sonido, entre otros.

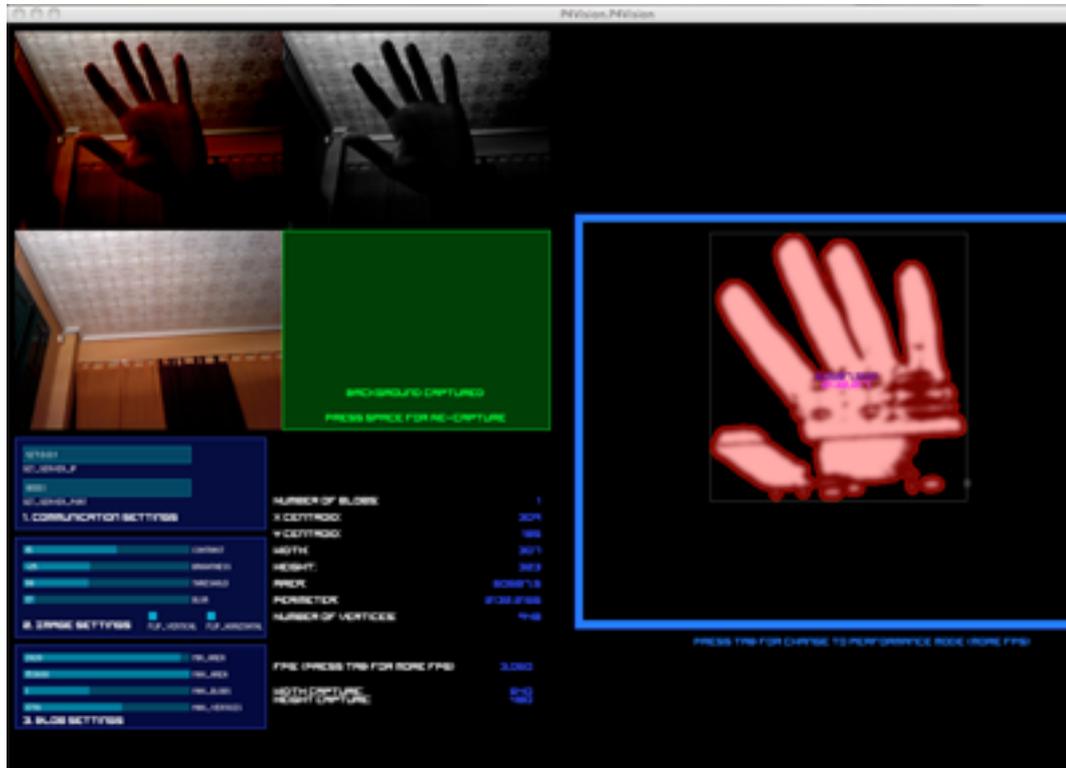
P4Vision recibe la imagen capturada de la cámara PS Eye por USB, la analiza y extrae la información relativa a la posición del objeto o personaje y sus movimientos sobre el escenario. Para extraer la información relativa al movimiento, P4Vision funciona mediante comparación por sustracción de fondo: se captura el fondo del escenario sin la presencia del actor (podríamos decir que el software memoriza esa imagen, en la que no se da ningún movimiento sino que solamente hay un fondo estático) y posteriormente cuando el actor se introduce en el escenario, el software extrae la información del movimiento (detecta su posición exacta así como sus desplazamientos sobre el fondo) comparando las diferencias entre la primera imagen memorizada y la imagen que está recibiendo a tiempo real, que únicamente difiere de esa primera imagen en la silueta del actor que se desliza sobre el fondo estático.

Por este motivo, en el tracking vídeo es imprescindible que las condiciones de luz sean controlables y no varíen durante el mismo, porque en este caso las condiciones de la imagen de fondo que ha sido memorizada y con la cuál se realiza la comparación cambiarían y el programa no podría detectar la silueta del actor con exactitud.

Además, en la colocación de la cámara deberemos tener en cuenta que el campo de visión se corresponda con el área que queremos que sea susceptible al tracking vídeo, la cuál en este caso se corresponde con la superficie de la pantalla de proyección; y que, además, el ángulo de visión de la cámara debe estar centrado y lo más próximo posible a la posición del proyector para que el tamaño de la figura detectada se corresponda con el tamaño interpretado por el ordenador a la hora de proyectar las visuales, de modo que el área que el ordenador delimita como correspondiente a la superficie del personaje se corresponda en la visual con la superficie real del personaje.



LA INTERFACE DE P4VISION



En la interface del programa encontramos 3 ventanas principales, las dos superiores a la izquierda con la imagen que recibe de la cámara a tiempo real, una en color y otra en blanco y negro.

La siguiente imagen de abajo a la izquierda, será la imagen que marcamos al programa con la cuál hará la comparación fotograma a fotograma para calcular los cambios que se producen en la imagen y a partir de los cuáles determina la silueta del personaje.

En la pantalla grande podremos comprobar, conforme ajustemos los parámetros, la exactitud de la silueta trackeada así como el seguimiento de sus desplazamientos.

Los parámetros de los que disponemos se dividen en:

- **Ajustes para la comunicación OSC (Communication settings)**
Permite ajustar la dirección IP del segundo ordenador, el cuál tiene instalado P4Vj y recibe la información relativa al movimiento desde P4vision.

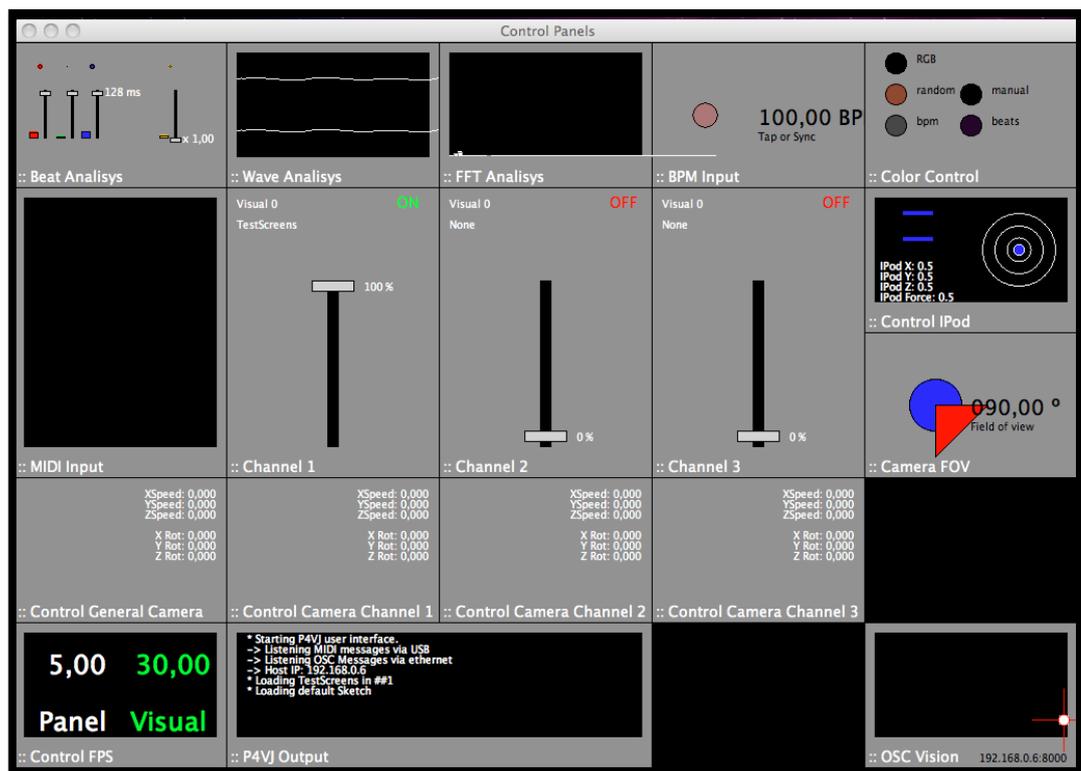
- **Ajustes de la imagen (Image settings)**
Nos permiten ajustar el contraste (contrast), el brillo (brightness), el umbral (threshold) y la nitidez (blur) de la imagen. También nos da la opción de voltear la imagen horizontal o vertical (flip).

- **Ajustes del blob o área trackeada (Blob settings)**
Estos ajustes nos permiten controlar el área máxima o mínima de cambio en la imagen que queremos que detecte el programa, así como delimitar el número de vértices del área o de áreas (blobs) distintas.

P4VJ

Este software recibe directamente la información extraída por P4Vision y la interpreta. En el mismo proyecto del programa en Eclipse, disponemos de las diferentes visuales que queremos cargar al iniciar el programa, cada cual programada con un comportamiento y características concretas en función del sonido y/o del movimiento, de modo que P4Vj se presenta como software de mezclas en tiempo real de hasta 3 canales al mismo tiempo en los que podemos cargar las diferentes visuales, además de controlar propiedades como el tamaño, transparencia, giros o desplazamientos de la visual.

LA INTERFACE DE P4VJ



En la pantalla principal encontraremos esta interface que muestra los siguientes parámetros:

- **Beat Análisis:** visualización de los beats que analiza a partir del audio recibido.
- **Wave análisis:** visualización de la onda sonora recibida.
- **FFT Análisis:** visualización gráfica del sonido.
- **BPM Input:** visualización de los bits por minuto analizados a partir del audio recibido.
- **MIDI Input:** ventana que nos muestra los valores que recibe de la mesa MIDI, cada vez que se acciona alguna función de la misma.
- **Chanel 1 – 2 – 3:** canales disponibles para la carga de visuales. Nos permite activar o desactivar el canal y modificar la opacidad de las visuales.
- **Controles de cámara:** nos facilitan información de velocidad y rotación del centro del área detectada en los parámetros X, Y y Z.
- **Controles de FPS (fotogramas por segundo):** nos marca la velocidad de los fotogramas/segundo a los que funciona la imagen.
- **P4VJ Output:** consola del programa, en la cuál podemos ver escrito cada acción ejecutada.
- **Visión OSC:** la cruz que aparece nos marca el centro geográfico del área trackeada.

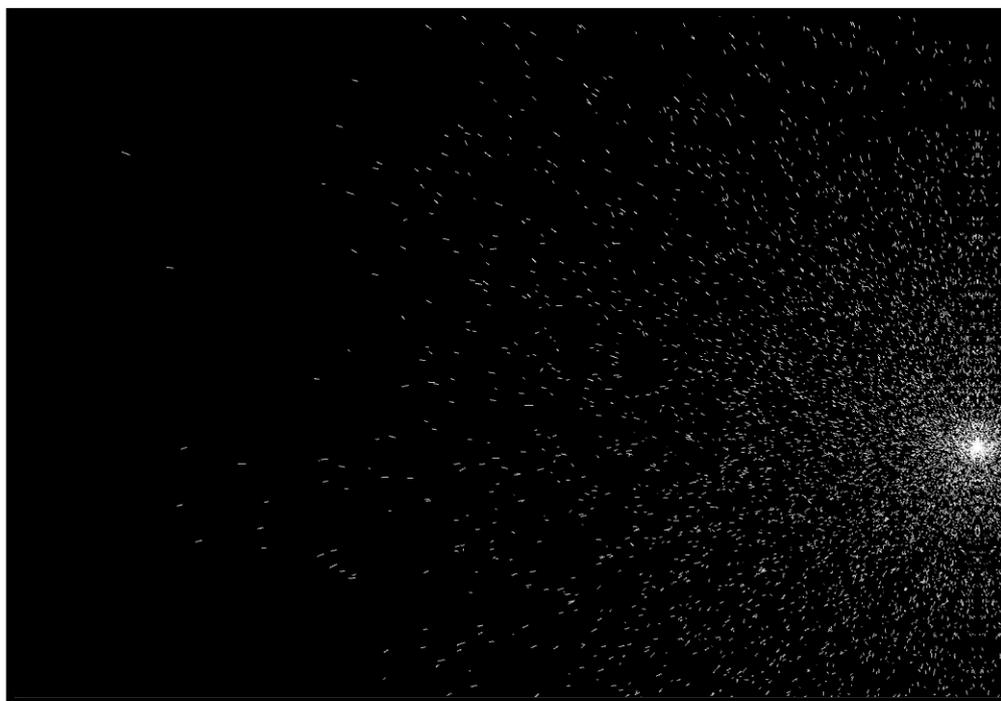
No obstante, el programa puede extender sus posibilidades mediante conexión de una mesa MIDI a la que podremos asignar otros parámetros que no aparecen en la interface, como refrescar o no el fondo de la imagen, ampliar el zoom de la visual, giros sobre sus coordenadas X, Y o Z, etc.

Cabe destacar que la interface de los dos programas está siendo redefinida por su autor en estos momentos, en un intento por simplificar al máximo el software y que resulte no sólo de mayor estabilidad sino más intuitivo para el usuario.

VISUALES

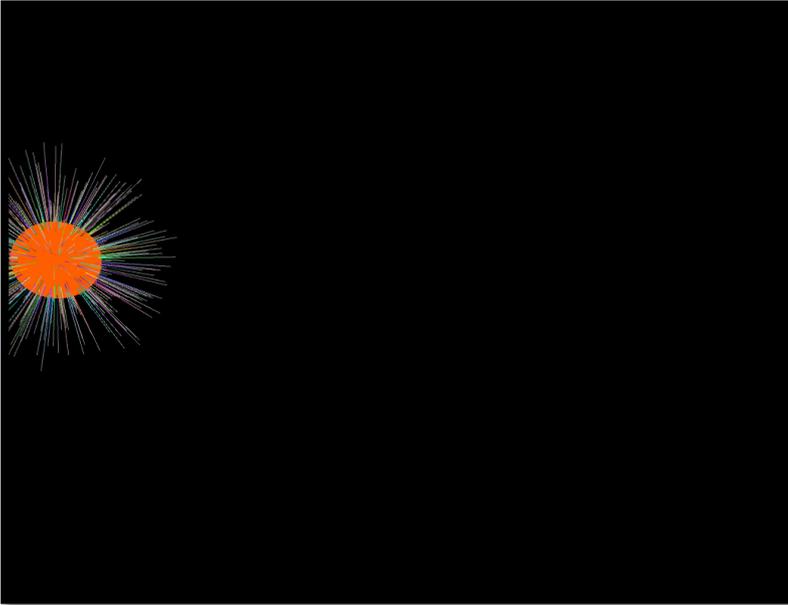
A modo de ejemplo se muestran algunas de las más de 20 visuales distintas de que se dispone hasta el momento.

SISTEMA DE PARTÍCULAS I



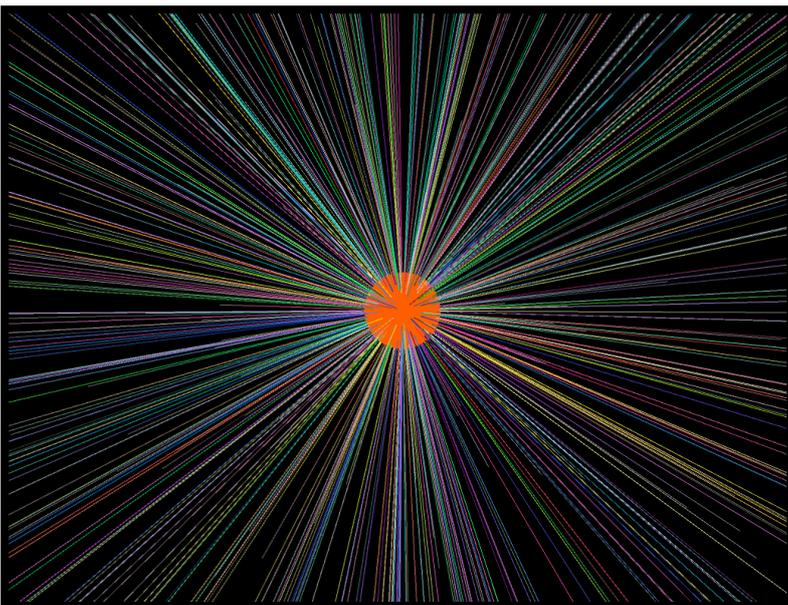
Sistema de partículas que presenta un movimiento orgánico propio al tiempo que están atraídas hacia el actor en el escenario. De este modo, el efecto obtenido es que el personaje se encuentra rodeado de un sistema de partículas cuyo centro está siempre sobre el personaje.

SOL



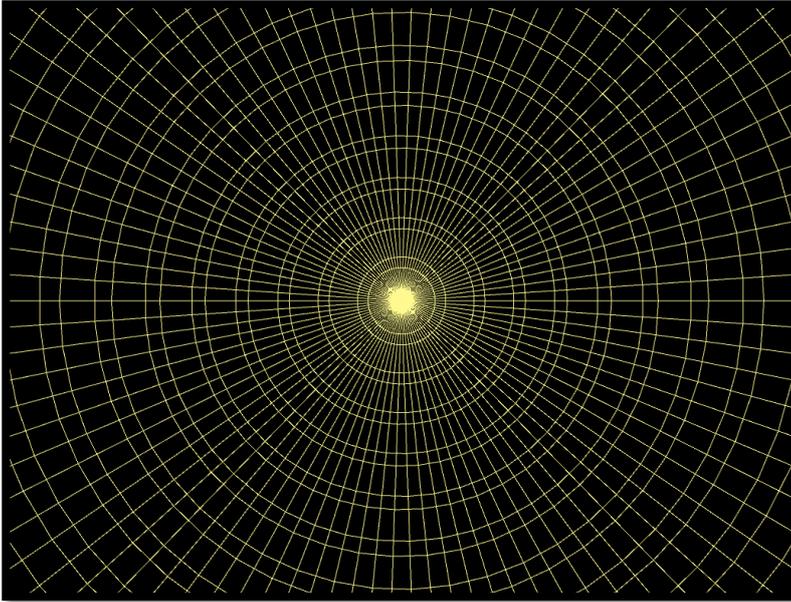
Esta figura sigue el centro de la figura detectada y se adapta a su tamaño, de modo que el cuerpo del personaje se encuentra siempre rodeado.

Así, si el personaje está de pie, la figura será mucho más grande, reduciendo o ampliando su tamaño en función de si éste se agacha, alarga los brazos o extiende una maza.

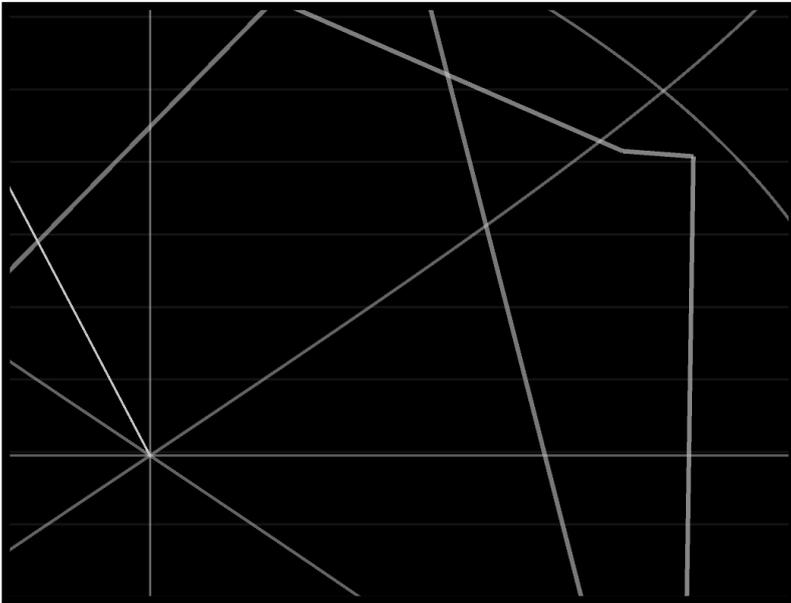


Por su parte, los rayos de sol se modifican en función del sonido, presentando un mayor número y extensión a mayor volumen y viceversa.

FIGURAS GEOMÉTRICAS

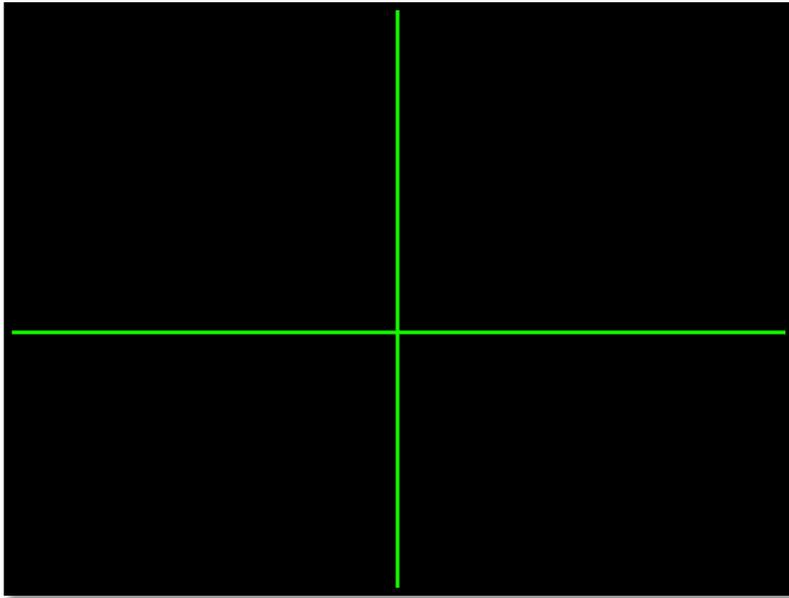


Esta figura reacciona al sonido; varía en número de vértices en función de los bits y de tamaño en función del volumen.



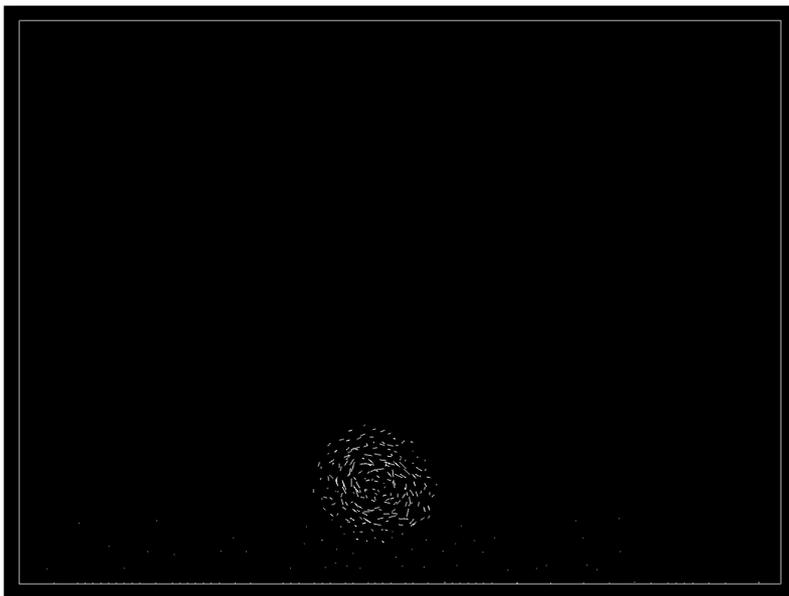
Esta figura responde al tracking vídeo y al sonido. La cruz central de la cuál nacen el resto de líneas se corresponde con el centro del personaje trackeado.

En función del sonido recibido, dibuja líneas sobre el fondo que se corresponden con los golpes del sonido y la intensidad.



Esta visual sigue el centro del personaje detectado, coincidiendo la unión de las líneas (la cruz) con su centro geométrico.

SISTEMA DE PARTÍCULAS II



En esta visual las partículas se sienten atraídas hacia la figura detectada siempre y cuando ésta no sobrepase cierta altura, y huyen cuando la figura

sobrepasa cierta altura. Así, pareciera que las partículas engullen al personaje cuando se agacha, y que se dispersen despavoridas cuando el personaje se levanta.

ANEXO II

La Cámara

6.2. LA CÁMARA

La primera cámara que adquirimos para llevar a cabo las primeras pruebas es una cámara de videovigilancia de la marca Velleman, modelo **camsetw15**.



Cámara de videovigilancia VELLEMAN CamsetW15

Se trata de una cámara wireless, a color y sensores infrarrojos, por lo que aparentemente era muy versátil para este proyecto. Podría ubicarse en cualquier lugar del escenario sin la limitación de la conexión con el ordenador, además de presentar de fábrica filtros infrarrojos por lo que de este modo no habría sido necesario filtrar la cámara. Sin embargo, esta cámara tiene foco e iris automáticos, cualidades poco recomendables para un tracking vídeo exacto.

Sin embargo, complicaciones para conectar la cámara al ordenador mediante una capturadora externa nos obligan a buscar otra alternativa para la captura de imagen. Primero probamos a utilizar una capturadora *VELLEMAN*, en principio para plataforma *WINDOWS*, que funcionó durante varios meses hasta dejar de funcionar sin ninguna razón aparente. A continuación, probamos la capturadora *ELGATO*, expresamente para plataforma *Mac Os*, pero era incompatible con *Processing*. Hasta que finalmente, a través de foros en Internet, descubrimos que la cámara de la videoconsola *Play Station 3*, bajo el nombre de ***PS Eye***, podía cubrir nuestras necesidades. Es compatible con *processing*, por lo que puede ser detectada por el software *P4Vision*, y además se conecta por USB al ordenador, por lo que podemos prescindir de la capturadora de vídeo.



Cámara PlayStation Eye

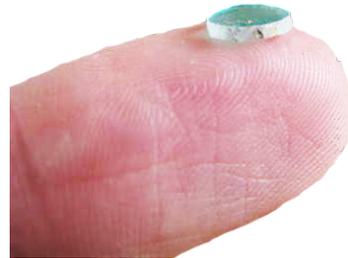
Esta cámara presenta un filtro infrarrojo que bloquea la luz infrarroja y sólo deja pasar la luz visible, esto es, lo opuesto a lo que necesitamos. Por ello, debemos abrir la cámara para extraer el filtro que lleva y sustituirlo por un filtro que deje pasar solamente la luz infrarroja y bloquee la luz visible. De este modo, siempre y cuando iluminemos al personaje con luz uniforme infrarroja, podremos detectar su movimiento sin que interfiera la luz visible emitida por el proyector sobre la zona de captura de la cámara.



1°. Abrimos la cámara



2°. Extraemos la placa para poder acceder a la lente.

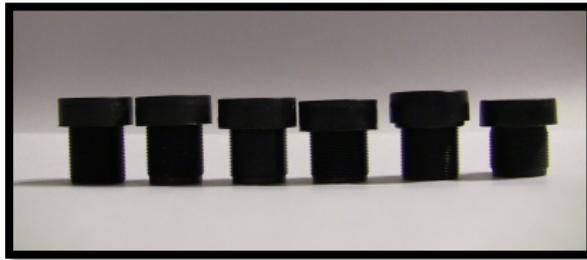


3°. Rascamos con cuidado el plástico que rodea al filtro infrarrojo hasta que se pueda sacar haciendo palanca sin romperlo. Después, en su lugar colocamos un filtro IR que bloquee la luz visible y sólo deje pasar el infrarrojo.

Aunque todo este proceso se puede evitar si se adquiere directamente una nueva montura para la lente, lentes de 12 milímetros y los filtros necesarios. No ha sido fácil de localizar pero finalmente hemos encontrado una empresa en EEUU que los comercializa por Internet: *Peau Productions*⁴⁷.

Actualmente estamos esperando a que llegue un pedido que incluye:

- Un set de lentes fijas de 12 milímetros de diferentes distancias focales, con el fin de poder adaptarnos con mayor facilidad a las condiciones del espacio en el que se represente el espectáculo.

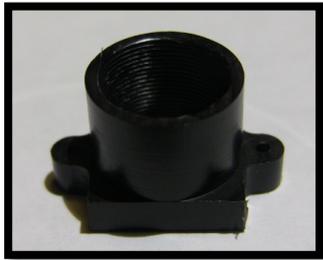


- Una lente varifocal de 12 milímetros.



⁴⁷ <http://peauproductions.com>

- Monturas para lentes (la montura original se rompe si se trata de separar de la lente original de la cámara)



- Filtros IR. Bloquean la luz visible y dejan pasar luz infrarroja



LA ILUMINACIÓN

El tracking vídeo requiere condiciones de luz muy controladas y el filtrado especial, como hemos visto, de la cámara y de los focos.

La cámara requiere de un filtro IR que deje pasar solamente la luz infrarroja, bloqueando la luz visible que le llega del exterior (principalmente a través del proyector).

Por otro lado, para que la cámara pueda detectar al sujeto deberemos iluminarlo con luz infrarroja. Para ello, filtraremos focos par con 3 gelatinas RGB (rojo, verde y azul) puros, de modo que los filtros bloqueen la salida de luz visible y dejen pasar solamente la luz infrarroja.

El resultado es que a pesar de tener unas condiciones de iluminación muy bajas, a ojos del público la luz del proyector ilumina suficientemente la escena; pero ésta luz no es detectada por la cámara, de modo que aunque estemos proyectando sobre el personaje y sobre un fondo cambiante (cambios de iluminación) el tracking vídeo puede realizarse ajustadamente a la silueta del personaje iluminado con la luz infrarroja de los focos.

ANEXO III

La Pantalla

6.3. LA PANTALLA. PROCESO DE FABRICACIÓN

LA TELA

Segundo Barberá, propietario de Frecuentex S.L.⁴⁸, nos proporciona la tela necesaria para la fabricación de la pantalla. Se trata de una tela blanca con una de las caras de PVC, de modo que la mayor parte de la luz que recibe del proyector no traspasa la tela y rebota devolviendo una imagen clara y con contraste.

El ancho de tela, de 1 metro y medio de extensión, no nos permite fabricar una pantalla de 180 pulgadas, de modo que se hace necesario unir varios trozos. Para ello, esta tela requiere de un soldado especial que debo

agradecer a Segundo, quien a tramos de 25 cm nos dedicó varias horas de su tiempo a soldar los 6 metros de tela que requería la pantalla.



En la imagen, Segundo Barberá

⁴⁸ Empresa textil ubicada en Almansa (Albacete).

Una vez que la tela está soldada y obtenemos una superficie de 12 metros cuadrados (3 de altura x 4 de anchura), procedemos a coser las soldaduras para que obtengan una mayor resistencia, así como dos bolsas en la parte superior e inferior de la tela por dónde se insertarán las dos barras de cobre que le conferirán la rigidez necesaria para poder colgarla.



En la imagen, Asunción Fenollosa cosiendo la tela

LA ESTRUCTURA

Para mantener erguida la pantalla, vamos a reutilizar una estructura de hierros originalmente utilizada para montar un paraban de circo de 2x2 metros, de la compañía *Sin Mundus Cirkus*.



En la imagen podemos ver a la compañía en una actuación durante el Festival Circ Altea 2009, y al fondo el paraban que vamos a utilizar como estructura de la pantalla.



A esta estructura, de dos metros de altura, le aplicamos dos hierros que se insertan en la parte frontal de la misma estructura y nos proporcionan un metro más de altura. De este modo podemos alcanzar los 2 metros 74 centímetros que requiere la pantalla. Además, sobre estos dos apliques se colocará la barra de 4 metros que sostiene la pantalla.

Para ello, sobre dichos apliques, se realiza un corte redondo en la parte superior donde apoyar la barra.



En la imagen vemos a José I. Plasencia realizando los cortes a los apliques de la estructura donde se fijará la barra que sostiene la pantalla.



La barra que sostiene la pantalla tiene una extensión de 4 metros, de modo que para que sea posible transportarla en una furgoneta se ha dividido en dos partes de 2 metros con un empalme central.

Una vez que todas las partes están preparadas, colgamos la pantalla sobre la estructura y comprobamos el resultado y su estabilidad.



Vemos que presenta algunas arrugas centrales, pero estamos orgullosos porque la hemos fabricado nosotros, en familia, además del ahorro que supone.



Una vez probada la proyección sobre la pantalla, hemos de decir que nos ha sorprendido favorablemente la calidad de imagen resultante: la imagen que devuelve la pantalla presenta un alto contraste, se ve clara y nítida, y las arrugas desaparecen en el momento en que la pantalla está cubierta por la proyección.

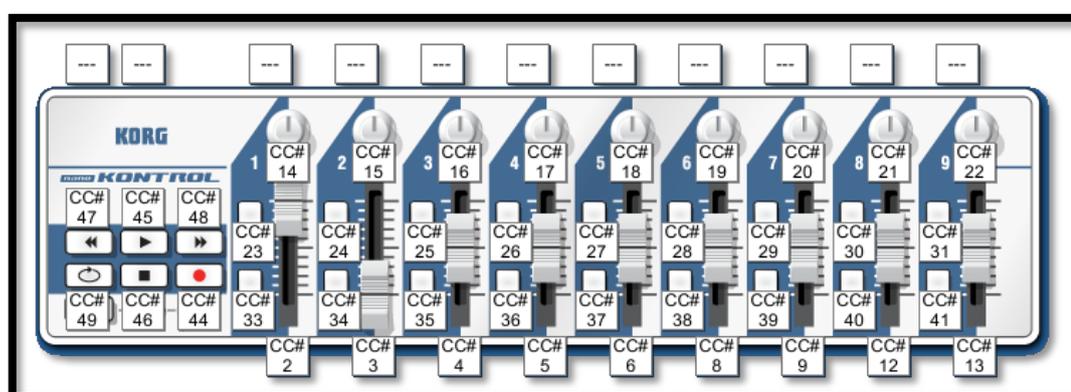


ANEXO IV

La Mesa MIDI

6.4. LA MESA MIDI

Se emplea una mesa midi de la marca Korg, modelo Nanokontrol. Se trata de una mesa MIDI de 9 canales y 4 escenas diferentes programables. Dispone de 9 controladores rotativos (potenciómetros), 9 faders, 18 botones (*switches*) y controles de reproducción (*rew/play/ff/loop/stop/rec*).

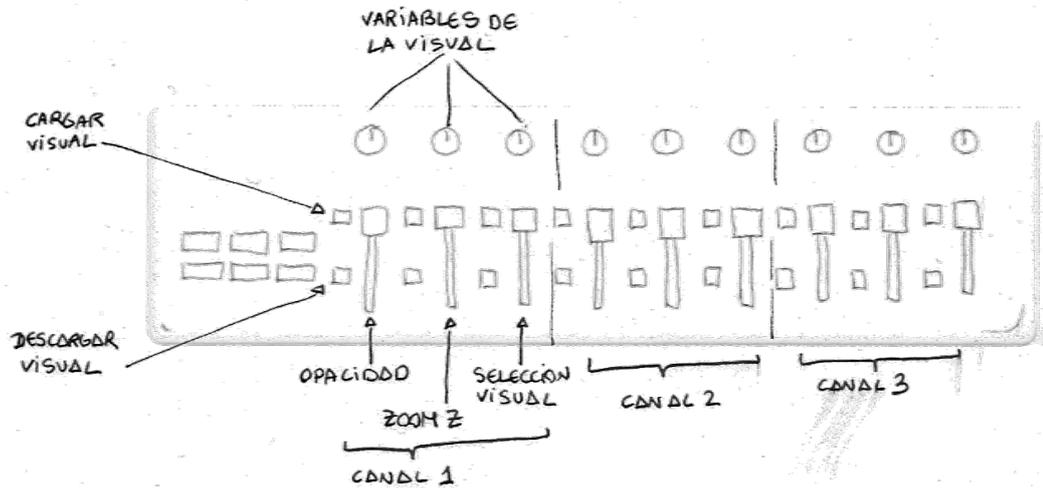


Cada botón es ajustable a las necesidades de cada programa, de modo que para este proyecto hemos tratado de programar la mesa MIDI de modo que cada uno de los tres canales para las visuales que nos proporciona el software P4VJ tenga asociado varios botones rotativos, faders y switches que nos permitan controlar fácilmente las diferentes variables de comportamiento de cada visual.

El software que se proporciona con la mesa MIDI bajo el nombre *Korg Kontrol Editor*, nos permite ajustar cada botón de la mesa al parámetro de la visual que más convenga. Así, hemos programado la mesa del siguiente modo:

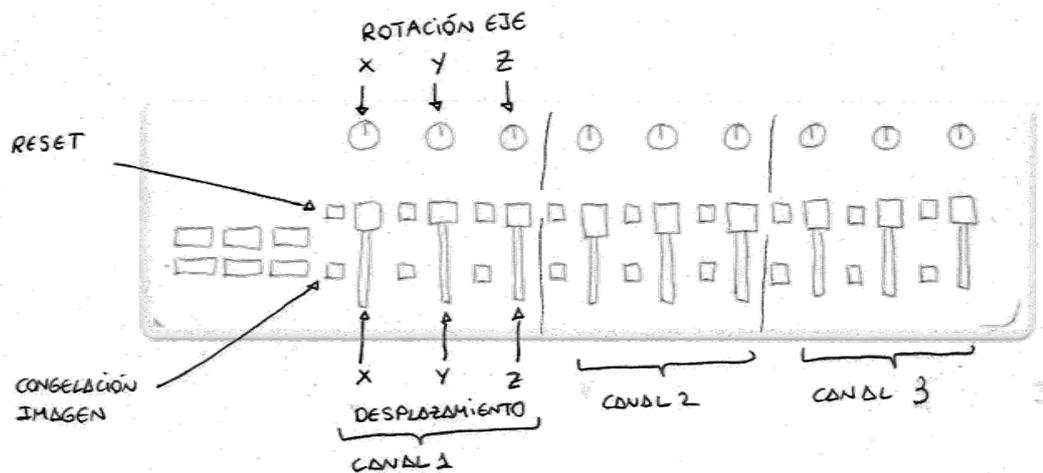
ESCENA 1

Ajustes en relación a los canales 1,2 y 3: selección de visual, opacidad y zoom en eje z; y variables concretas de la visual.



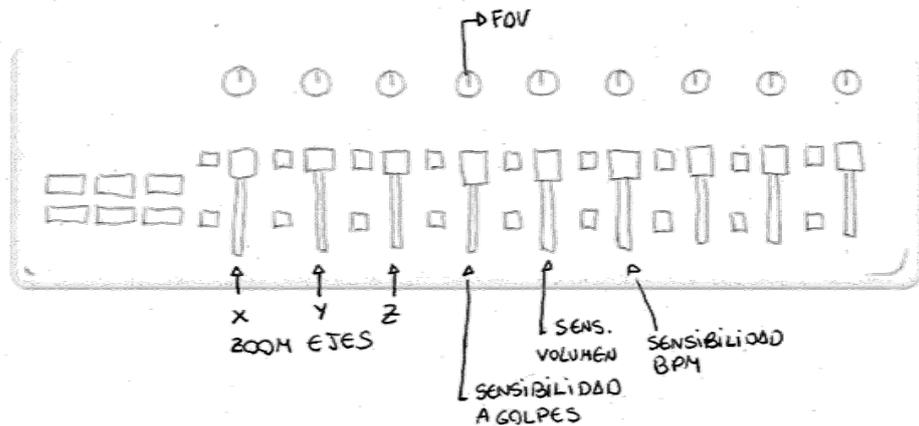
ESCENA 2

Ajustes en relación a los canales 1, 2 y 3: rotación en ejes x, y, z, desplazamiento en ejes x, y, z de cada uno de los tres canales.



ESCENA 3

Ajustes en relación a los canales 1, 2 y 3: zoom en ejes x, y, z, reseteo de cámara, congelación de imagen, sensibilidad a golpes, a volumen y a BPM.



No obstante, aunque por el momento hemos determinado esta primera disposición, con el uso y la práctica iremos ajustando las opciones de la mesa MIDI para que resulten lo más apropiadas a las posibilidades que ofrece P4Vj.

ANEXO V

La Web de Proyecto E.D.I.

6.5. LA WEB DE PROYECTO E.D.I.

PÁGINA PRINCIPAL



E.D.I.
PROYECTO ESCÉNICO DIGITAL INTERACTIVO

lugar de encuentro para la creación escénica
en combinación con las nuevas tecnologías
digitales interactivas

PROYECTOEDI.ORG

[EDI](#) [TicTacTctic](#) [Diario](#) [Familia](#) [Contacto](#)

SOBRE PROYECTO E.D.I.

Proyecto E.D.I. nace como espacio de investigación para la combinación del teatro, la danza y el circo con las actuales tecnologías digitales de videotracking Y programación por ordenador en una búsqueda de diálogo interactivo hombre-máquina.

El objetivo, controlar en tiempo real el sonido, la luz y las proyecciones de vídeo en función del movimiento de los artistas en escena. En el plano conceptual, superar los límites físicos del espacio, del tiempo y del cuerpo humano en un escenario vivo, generador de estimulaciones perceptivas que sumerjan tanto al artista como al espectador en un mundo ficticio y expandido.

Proyecto E.D.I. requiere de un contexto de trabajo colaborativo entre artistas e ingenieros, esto es, entre creadores de artes escénicas, dramaturgos, actores, coreógrafos, malabaristas, trapevistas, etc. en un diálogo abierto y participativo con técnicos audiovisuales, de sonido, iluminación y programadores informáticos, lo que abre nuevas vías de posibilidades creativas.

Si estás interesado en introducirte en este nuevo contexto de trabajo colaborativo en un afán por combinar el arte escénico con las nuevas tecnologías digitales y el multimedia, ponte en **contacto** con nosotros.

Se trata de una página Web creada con la intención de dar a conocer el Proyecto E.D.I. así como posibilitar el seguimiento de sus investigaciones y creaciones mediante el blog.

Por el momento, la estructura es la siguiente:

- **EDI**

Página principal de presentación del proyecto

- **TicTacTictic**

Página sobre el primer proyecto de creación. Incluye submenú con el *concepto*, los *referentes* y la *tecnología* empleada.

- **Diario**

Blog del proyecto donde se pretende llevar a cabo un seguimiento actualizado de los avances del proyecto.

- **Familia**

Información sobre los integrantes del proyecto.

- **Contacto**

E-mail de contacto: edi@proyectoedi.org

Dirección

<http://www.proyectoedi.org>

ANEXO VI

Los Ensayos

LOS ENSAYOS

Los primeros ensayos de TicTacTictic, faltos todavía de gran parte del material técnico, consisten en una creación conjunta entre el músico y el malabarista, de modo que cada sonido que reproduce el contrabajo está pensado y en relación a cada movimiento que realiza el malabarista. Así va tomando forma el qué ocurre durante el espectáculo, qué les define como personajes, cuáles son sus objetivos, sus comportamientos, sus ambiciones, etc. Éste proceso no está cerrado, sino que conforme van avanzando los ensayos este desarrollo argumental se va modificando, concretando o cambiando completamente de dirección.



Una vez disponemos de la pantalla y del proyector, se hace posible comenzar a vislumbrar las posibilidades de la proyección de visuales reactivas al sonido y al movimiento. Hasta el momento todo quedaba en pura imaginación.





Por el momento no ha sido posible unir todos los elementos que componen el espectáculo porque no podemos realizar el tracking vídeo de forma exacta. Para ello necesitamos colocar el filtro IR, del cuál no disponemos todavía, a la cámara de vídeo para bloquear la luz visible, y que la imagen capturada no se vea afectada por la luz de la proyección. Recordemos que la luz de la proyección recae sobre el mismo área en la cuál se realiza el tracking vídeo, y si no filtramos la luz visible que recibe la cámara, el fondo de la imagen no es estático en cuanto a iluminación y el software es incapaz de detectar exactamente la figura del actor, sino que detecta cambios continuamente a lo largo de todo el fondo conforme cambia la iluminación de la proyección.

Sin embargo, durante el proceso de creación y con el propósito de poder avanzar aún a falta de material técnico necesario, hemos creado dos zonas distintas: una para la proyección y otra para el tracking vídeo y área de acción del malabarista, con el fin de poder avanzar en nuestra creación. No hemos podido ver directamente las visuales proyectadas sobre el cuerpo del actor, pero hemos podido intuir las, como puede verse en las imágenes.

IMÁGENES DE LOS ENSAYOS



AGRADECIMIENTOS

7. AGRADECIMIENTOS

Dar forma a cualquier proyecto requiere de mucho tiempo y dedicación. En el camino, que transcurre paralelo al mío personal en tanto que, como cualquier otro proyecto que se emprende y de un modo más o menos consciente, las ideas han ido fluyendo, cambiando o desvaneciéndose en cualquier momento y situación, han sido compartidas con aquellos que han estado a mi lado. Es por ello que quiero agradecer los apoyos, las ayudas, los puntos de vista externos, los ánimos y las ideas que se han ido cruzando por el camino o han permanecido a su lado.

En primer lugar, gracias a Lomi Szil, quién haciendo suyo también este proyecto ha trabajado conmigo desde el primer día, aportándome su particular punto de vista desde una perspectiva experta en el terreno del arte escénico en general, y del nuevo circo contemporáneo en particular. También quiero agradecer su apoyo como director de Acierto Artistas SL.

Igualmente, quiero destacar el apoyo recibido de mi hermana Roseta Plasencia, bailarina y trapealista. Este proyecto surgió para realizar una creación conjunta en la que combinar el trapecio con el tracking vídeo, y que, tal cuál espero, será llevada a cabo en un futuro próximo. Y por supuesto, destacar la ayuda incondicional de mis padres, José Ignacio Plasencia y Asunción Fenollosa, sin la cuál habría sido mucho más complicado fabricar la pantalla de proyección.

Para la creación de TicTacTictic, Lot Amorós se torna un pilar básico al proponer la utilización de su software así como su apoyo técnico. Gracias también a Antonio Martínez, músico de TicTacTictic, quien, al igual que Lomi, tomó como propio este proyecto. Y a Patricia Pardo y Alejandro Pino como ojos externos durante la creación argumental y desarrollo del espectáculo.

Por último, quiero agradecer el apoyo y dedicación de todos los profesores del master en Artes Visuales y Multimedia quienes, de un modo u otro, han intervenido en el proceso de creación de este proyecto; en especial a María Desamparados Carbonell Tatay y María José Martínez de Pisón, por su predisposición, su paciencia y la experiencia y ánimo transmitido durante todo este proceso de creación.

**PROYECTO FINAL DE MASTER
ARTES VISUALES Y MULTIMEDIA**

PROYECTO E.D.I.

Proyecto Escénico Digital Interactivo

TicTacTictic. El juego del tiempo

Gisela Plasencia Fenollosa

Valencia, diciembre de 2010