



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



GENERACIÓN 000

Experimentación de interacciones psico-emocionales
en un espacio líquido

Proyecto de una video-ambientación interactiva

Tesis de Master en Producción Artística

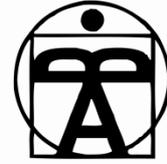
autora: Francesca Mereu

directora: Empar Cubells

Valencia, Diciembre de 2008



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

GENERACIÓN 000

**Experimentación de interacciones psico-emocionales
en un espacio líquido**

Proyecto de una video-ambientación interactiva.

Tesis de Máster en Producción Artística

Autora: Francesca Mereu

Directora: Empar Cubells

Valencia, Diciembre de 2008

Agradecimientos:

Agradezco todas las personas que me han ayudado en este proyecto: mi tutora Empar Cubells que tiene mucha energía positiva, mis amigos que han trabajado para mi instalación: Beatriz Suaza, Michela Vanzo ; Mónica del Rey (Art al quadrat) para la proyección, Enrique Esteban para la programación del sensor de ultrasonido , y los músicos Jaime Lobato de México y Simón Dell de Londres y por fin lo la actriz del video: mi amiga bailarina Laura Bravi ,sin ella no podría llegar hasta aquí.....y todos los que me han apoyado.

“Este proyecto está destinado a todas las personas sensibles
Que quieren regresar al “vientre materno” para descubrir su
propia consciencia embrional.”

INDICE

PRÓLOGO	7
INTRODUCCIÓN	9
PARTE I: EL CONCEPTO : espacio liquido	12
Capítulo 1.- Identidad y consciencia	
1.1 - Definición de identidad y consciencia.....	14
Capítulo 2.- Movimiento, espacio, cuerpo	16
2.1 - Movimiento en el espacio liquido.....	16
2.2 - Espacio personal y espacio de relación.....	21
2.3 -Cuerpo y sentidos: estímulos sensoriales y placenta externa....	25
Capítulo 3.- Interactividad y entornos interactivos	
3.1 - Interactividad y el arte interactivo.....	28
3.2 - Entornos interactivos y ambiente inmersivo.....	31
3.3 - Referencias artísticas.....	35
PARTE II: EL PROCESO	
Capítulo 1.- El principio	44
1.1 - Calendario procesal: cronograma.....	44
1.2 - Los primeros estudios.....	45
1.3 - La primera maqueta.....	48
Capítulo 2.- La técnica	
2.1 - Sensores y microcontroladores.....	49
2.2 - Experimentación en el MEDIALAB-PRADO.....	53
Capítulo 3.-La puesta en escena.	
3.1 - El soporte escultórico-interfaz.....	56
3.2 - Las pruebas de interacción.....	58
3.3 - Resultado final de la video-ambientación.....	59

PARTE III. EL PROYECTO

Capítulo 1.- Análisis

1.1- Elementos de la instalación.....	61
1.2 - Técnica y desarrollo.....	62
1.3 - Espacio: Teatro de Ca Revolta.....	64

Capítulo 2.- Planos técnicos

2.1 Planos.....	65
2.2 Render.....	67

Capítulo 3.- Fases del Proyecto

3.1 - fase 1 instalación.....	68
3.2 - fase 2 experimentaciones con el público.....	70

CONCLUSIONES.....	71
--------------------------	-----------

RESUMEN CURRICULAR.....	73
--------------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA.....	75
--------------------------	-----------

PRÓLOGO

“Vivimos en una burbuja invisible. Esta burbuja es nuestra "distancia personal", nuestro espacio vital íntimo. Es nuestra dimensión oculta.”

(E. T. Hall, “La dimensión oculta”)

El cuerpo, el espacio, la identidad, son conceptos que nosotros mismos tenemos dentro, en nuestra consciencia, en nuestro espacio vital íntimo. Las relaciones entre el mundo externo y nuestra interioridad es lo que yo quiero investigar. El mundo complejo de la interioridad visto a través del medio artístico y tecnológico.

El título “Generación” se refiere al concepto de generación física junto al plano psicológico. Es un proceso de nacimiento, de descubrimiento sensorial que nosotros ya tenemos pero que ocultamos. Yo quiero mostrar este proceso de generación para obtener una especie de efecto *catártico* en el espectador. El espectador descubre su interioridad a sí mismo. Para obtener esto utilizo el medio tecnológico (digital) junto al medio artístico (instalación) creando una interacción usuario-instalación. Las percepciones táctiles, visuales y auditivas son las más importantes. Es un intercambio sinestésico.

La instalación deviene en una ambientación interactiva: todo el espacio, externo e interno tiene su relación.

Los videos que a poco a poco aparecen en la proyección son imágenes grabadas a propósito para este proyecto, en colaboración con la bailarina de danza contemporánea Laura Bravi. Sus experimentaciones sobre los movimientos del cuerpo en un espacio líquido han sido fundamentales para desarrollar este trabajo.

El contacto con el espectador, “el usuario “, es fundamental para

percibir las sensaciones en esta ambientación. Esta instalación quiere ser un lugar para reflexionar sobre sí mismo, interactuando con un “alter ego arquetípico” que está dentro de su burbuja embrionaria. Por eso, el espacio físico de la instalación sería importante también. Principalmente dos características serían fundamentales: la oscuridad y el silencio en el espacio. Es fundamental ver la proyección en la burbuja del Ser Virtual reflejo de nuestra consciencia; la imagen va acompañada de ruidos o sonidos interiores. Sería como experimentar una especie de sinestesia en un lugar específico.

Este proyecto tiene como objetivo reflexionar sobre nuestra vida actual: frenética, estresada, centrada sobre la exterioridad, la superficialidad y la apariencia. Actualmente no tenemos tiempo ni lugar para estar con nosotros mismos. Perdemos nuestra conciencia, nuestra identidad que ocultamos para mostrar nuestra imagen real o tal vez irreal que es manipulada por el exterior. Con el uso del medio audiovisual interactivo quiero reactivar esta reflexión.

INTRODUCCION

El Tema Generación 000 es un Proyecto de Investigación que se centra en el estudio de las percepciones psico-emocionales en el área de la video-instalación interactiva dentro del campo artístico. La Motivación que he tenido para llevar a cabo la investigación es una sola:

Capturar las emociones más escondidas de una persona y ponerla frente a sí misma. Es un proyecto que presupone un desarrollo psicológico muy fuerte y una pregunta: ¿el medio artístico puede mover la consciencia de una persona? A medida que realizaba los cursos de máster fui consciente de la gran influencia en mí de ciertos factores: en primer lugar mi gran interés por el espacio “arquitectónico el espacio “teatral” y por otro lado la carga genética: mi padre es biólogo y mi madre una artista: arte y ciencia juntos.

Todos estos factores se han decantado al unísono a la hora de seleccionar mi tema de estudio. Ello unido a mí destacado interés en estos momentos por las nuevas tecnologías en lo referido al territorio de la interactividad y en concreto de la video-instalación interactiva ha sido determinante a la hora de realizar la elección del tema y elaborar mi proyecto.

Los objetivos de esta investigación son:

- Estimular la reacción del espectador ante una *video ambientación interactiva*.
- Analizar “la identidad” como un concepto que cada uno de nosotros mismos tenemos dentro, en nuestra consciencia, en nuestro espacio vital íntimo.
- Dar a conocer la importancia del mundo complejo de la interioridad visto a través del medio artístico y tecnológico.

- Constatar la alta incidencia de esta nueva tecnología “video-ambientación interactiva” aplicada en nuestra sociedad dentro del territorio artístico.

La Metodología que he utilizado para la creación de este Proyecto: Generación 000 ha consistido fundamentalmente en:

- Compilación de material: artículos sobre el tema y sobre la tecnología empleada, videos, páginas Web.
- Consulta en banco de datos.
- Talleres formativos en la especialidad de las instalaciones interactivas. (taller AVLAB 1.0 de Medialab Prado).
- Puesta en escena y exposiciones para analizar la viabilidad de mi proyecto y hacerlo evolucionar o mejorar.

Por ello he organizado mi proyecto en partes y capítulos. He dividido el trabajo en tres partes.

La primera parte trata la temática más conceptual: las relaciones entre espacio, cuerpo y emociones: la consciencia como nuestro espacio interior y sus relaciones con el espacio exterior. En ella realizo un estudio sobre nuestro espacio vital íntimo y la memoria de nuestra vida intrauterina. Conectando la parte más conceptual del trabajo con la parte tecnológica: por ello he realizado una reflexión sobre las interacciones y la interactividad en el arte; ha sido inevitable en mi trabajo hablar sobre el entorno interactivo y la arquitectura líquida una temática muy presente en mis trabajos.

La segunda parte trata sobre el contenido procesal del trabajo, que fue largo y muy interesante. Un recorrido, una evolución que me lleva a desarrollar algunas sus partes en Madrid en el Laboratorio AVLAB.

La tercera parte trata de la materialización del proyecto de exposición: Generación 000 y su puesta en escena en el Teatro de Ca Revolta: un lugar perfecto para hacer la experimentación con el público. Consiguiendo la interacción y la experimentación del espacio emocional, más humano, más difícil. En un video he grabado parte de

esta experiencia que quiero desarrollar en un futuro inmediato con nuevas aportaciones y más conocimientos.

Creo que esta es la parte que más me gusta de todo el trabajo, por qué es lo que me permite avanzar.

PARTE I

EL CONCEPTO

“ESPACIO LIQUIDO”

En una entrevista al arquitecto Wolf Prix, en Barcelona en el 1997, el decía como definición del concepto de espacio:

El espacio está creado por formas. No importa en apariencia. El espacio está únicamente creado por formas. Crear nuevas formas significa crear nuevos espacios, lo que intentamos hacer, junto a eso, es reinterpretar el concepto de espacio. Por eso, creamos nuevas formas que permiten el espacio líquido, espacio que es mucho más que espacio fluyente. Esto significa líquido materializado, así que las formas se materializan líquidas, constantemente cambiantes y creando constantemente algunos puntos de vista¹.

En el 1997 ya empieza a materializarse este nuevo concepto de espacio, que ahora en el 2008 cambia de significado. La diferencia entre lo Real y lo Virtual es que el espacio real está ligado al cuerpo.

¹ Fredy Massad y Alicia Guerrero Yeste, “la reconstrucción de Babel”, 1997. (recurso web: www.btbw/architecture.com, consultado: 14/04/2008)

El cuerpo tiene una posición y una base que son condiciones de existencia y de consciencia.²

El Espacio Virtual: "obedece a las leyes del espacio euclidiano, en la que el espacio deja de ser una forma "a priori"; se convierte en una "imagen" que hay que formalizar, modelar. Dichas imágenes son representaciones sensibles de modelos conceptuales abstractos que se calculan con un ordenador a partir de modelos matemáticos; El modelo y la imagen, lo inteligible y lo sensible crean cierta "distancia" entre el sujeto y el mundo virtual, entre la comprensión y la percepción. Distanciarse lleva a adoptar un punto de vista, tomar una posición, proponerse una intención, da la consciencia del lugar".³

En el Proyecto Generación 000 el espacio líquido tiene dos significados:

- en el sentido psico-sensorial: el espacio de la consciencia, del nuestro ser, inmaterial;
- en el sentido físico-espacial: la *video ambientación interactiva*, un espacio virtual.

Surge el concepto "Espacio líquido, porque es como el agua. Un espacio que se va moviendo donde puede entrar". Un espacio más interior, más inmaterial, efímero y digital. Ese espacio que no vemos si no que lo percibimos.

² Arquitecta Elizabeth Bund. Directora Grupo de Investigación "Comunicación, (artículo publicado por www.cumincades.scix.net/data/works/att/2213.content.pdf, consultado: 14/04/2008)

³ Ibídem

CAPITULO 1

IDENTIDAD Y CONSCIENCIA

1.1 Definición de identidad y consciencia.

Según la definición de la Real Academia Española, la identidad es *“la consciencia que una persona tiene de ser ella misma y distinta a las demás”*.

Y la consciencia es: *el conocimiento que el ser humano posee sobre sí mismo, sobre su existencia y su relación con el mundo*. Entonces la consciencia puede ser definida como un estado cognitivo no-abstracto que permite la interacción con los estímulos externos y requiere del uso de los sentidos sensoriales organolépticos como medio de conectividad entre los estímulos externos y sus asociaciones.

Es interesante una definición de Laing⁴ (1961):

“la identidad es el sentido que un individuo da a sus actos, percepciones, motivos e intenciones”. Es aquello por lo que uno siente que es “él mismo”, en este lugar y este tiempo, tal como en aquel lugar pasados o futuros.

Entonces la identidad no es solo otro de los factores que nos sirven para auto percibirse, sino que es el fundamental, incluye a todos los otros.

La identidad se construye con la auto percepción y la percepción del “otro”: significa que "nuestra autoimagen total implica nuestras relaciones con otras personas y su evaluación de nosotros.

⁴ Ronald David Laing (Glasgow 1927-1989) psiquiatra que escribió sobre la psicosis. Inspirado por la psiquiatra norteamericana Elizabeth Fehr, Laing empezó a desarrollar unos equipos de talleres de renacimiento, en los que una persona designada elegía re-experimentar la lucha por romper el útero materno que era representado por el resto del equipo.

Los estímulos externos son factores muy importantes para el desarrollo de la identidad. Desde nuestra vida intrauterina ya recibimos algunos importantes, y son percibidos sólo cuando el nivel de intensidad excede al umbral de la barrera que tiene establecida contra ellos.

Entonces el “Yo” se desarrolla a través de la consciencia del cuerpo y del control consciente de sus funciones motoras. La verdadera conexión con la realidad empieza con la relación con el propio cuerpo.

CAPITULO 2

MOVIMIENTO, ESPACIO, CUERPO

2.1 Movimiento en un espacio líquido, o el movimiento líquido en el espacio.

El primer concepto de “espacio” lo adquirimos cuando estamos en el vientre materno.

En el seminario de las terapias del *craneosacral* el profesor Jaap Van der Wal ⁵ afirma que: *en los procesos de la primera semana del embrión, sólo está presente la dimensión de espacio. Desde "la manera física de estar vivo" al "hombre planta" (germinando y creciendo) en la segunda semana. La primera orientación en el espacio: la polaridad entre ventral y dorsal como inconsciencia entrante frente a conciencia saliente.*

El movimiento es también una parte importante de nuestra vida embrionaria, esto nos ayuda a tener una percepción de espacio muy definida. Según Ciane Fernandez⁶ cuando escribe su artículo publicado en el Cuaderno Cedés⁷ :”en el “*Sistema Laban⁸ de Análise de movimiento*” hay dos términos técnico: el Pre-expresividad y Forma Fluida, para promover la auto-percepción, la conciencia del cuerpo o el desarrollo de sutiles cualidades de movimiento. Toda la estructura

⁵ Jaap Van der Wal, doctor en filosofía, es médico y trabaja actualmente como profesor asociado de anatomía y embriología en la Universidad de Maastricht, Holanda.

⁶ Ciane Fernandez es performer e coreógrafa, profesora de la Escuela de Teatro y del Programa de Posgrado en Artes Escenicas de la Universidad Federal da Bahia, es fundadora, directora y bailarina de A-FETO Grupo de Danza-Teatro de la UFBA.

⁷ Ciane Fernandez:”Esculturas líquidas: la pré-expresividad y la forma fluida en la danza educativa (postmoderna)”, CADERNO CEDES, año XXI, n´53, abril/2001.

⁸ Rudolf von Laban (Hungria – 1879, Inglaterra – 1958) comenzó a desarrollar un lenguaje apropiado al movimiento corporal, con aplicaciones teóricas, coreográficas, educativas y terapéuticas.

del cuerpo humano es irrigada y conectada por líquidos en movimiento (Forma Fluida).

Actualmente, el Análisis de Movimiento Laban o Labanálise (abreviado como LMA) se utiliza como una descripción y registro de movimiento escénico (investigación artística y / o científica), como técnica de training corporal (teatro, Danza, música), técnica coreográfica, o método de diagnóstico y tratamiento en danza-terapia.

El sistema Laban divide en cuatro categorías el dominio del movimiento: *Cuerpo-Expresividad-Forma-Espacio*.

A la categoría *Cuerpo* (lo que se mueve) se refiere a los principios o prácticas corporales desarrolladas por Irmargd Barteneieff (alumna de Laban): *inmersión, gesto/postura, partes del cuerpo y acciones corporales*.

A la categoría *Expresividad* (como nos movemos) se refiere a la teoría y la práctica desarrollada por Laban, donde las cualidades dinámicas expresan la actitud interna del individuo en relación a cuatro factores: *flujo, espacio, peso y tiempo*.

A la categoría *Forma* (con que nos movemos) se refiere a los cambios del volumen del cuerpo en movimiento, con respecto a sí mismo o para otros órganos. Esta relación, la creación de formas en constante movimiento, pueden ser diferenciados en tres tipos: *forma fluida, forma direccional, forma tridimensional*. "Estas formas son experimentadas por el bebé, que pasa gradualmente de una a otra, manteniendo la "anterior" como un soporte para la siguiente. Las tres formas están presentes en la vida adulta, pero las preferencias de un movimiento, pueden impedir la expresión de una de ellas.

A la categoría *Espacio* (donde nos movemos) que implique la *armonía del espacio*, una "arquitectura del espacio" creada por Laban de sus estudios de "*la arquitectura del cuerpo*" en una relación "armoniosa" (Laban, 1976).

He centrado mi investigación en la parte sobre la *forma fluida*, porque es la que tenía más conexiones con el estudio del movimiento en un espacio líquido, en este caso “el vientre materno”.

Según Ciane Fernandez:

“La Forma Fluida implica la relación del cuerpo a sí mismo, entre sus partes; pasar de la respiración, la voz, los órganos y fluidos corporales. El cuerpo está completamente sumergido en sí mismo, con su volumen creado por la interrelación de sus componentes”.

Este es el caso de un bebé que todavía no reconoce objetos o personas, pero que se diluye en sus sensaciones, instintivamente chupando el dedo o la mano. En el adulto, la *forma fluida* podrá estar presente subliminalmente, como en el ritmo respiratorio y en cualquier movimiento de los órganos internos: serenidad para dormir, un desorden del cabello en la actitud de auto-caricia, o simplemente el suspiro. Y nuestros cuerpos son, a su vez, como fluido que habita el planeta mismo.

La práctica de la danza a partir de la percepción de los órganos y los fluidos corporales es un gran facilitador en el desarrollo de la *forma fluida*. La técnica que tiene este enfoque, llamado *concentración cuerpo-mente*, se ha desarrollado desde finales de los años sesenta por Bonnie Bainbridge Cohen, discípulo de Irmgard Bartenieff.

Una improvisación de este último, que se celebró por Laura Haydée estudiante de *una técnica de escena I* (UFBA, 1997), demuestra que, cuando somos sumergido en Forma Fluida, somos conscientes del proceso creativo, que puede posteriormente ser puesto por escrito.

*Inicie la **secuencia**⁹ en posición fetal y lentamente voy a ampliar, como naciendo, para abrir en "X". En esta posición, empezando por el movimiento de pelvis individual de la matriz. Sigo los movimientos en las piernas y los brazos, todavía acostada, lo que sugiere el nacimiento, la expulsión del feto. Cerrado en parte "C", estoy en las rodillas, con la que camino y me deslizo por los lados hasta la pelvis y*

⁹ secuencias utilizadas después por mi experimentación en la performance de Laura Bravi al Plató de Bellas Artes de la UPV de Valencia

me siento. Luego, hago un movimiento circular desde el útero, sentada en posiciones alternas: abriendo y cerrando la pelvis. Sentada en el suelo con las piernas rectas y paralelas con los talones pendientes, tengo la pelvis al pie. Una vez más, el movimiento de pelvis individuales, hacer la "expulsión" de nuevo y concluir con la posición fetal desde el principio.

Podemos distinguir dos tipos de Forma Fluida, como el aumento de volumen del cuerpo o el disminuir. Cada uno de estos dos tipos se pueden dividir en tres variantes, como la dimensión en la que el cuerpo crezca o descienda, que puede o no estar vinculadas a:

- Crecimiento / apertura / desdoblamiento en vertical, horizontal, en el sagital.
- Encogimiento / cierre / doblar en vertical, horizontal, en el sagital.
- Crecimiento y la reducción, alternativamente.

Cada dimensión tiene dos direcciones: la dimensión vertical (altura) incluye alto y bajo, la dimensión horizontal (ancho) incluye izquierdo y derecho, la dimensión Sagital (profundidad) incluye la parte anterior y posterior, a través de todo el centro de peso corporal.

En Forma Fluida, el cuerpo puede crecer o disminuir con la preferencia por uno de los tres ejes o dimensiones - vertical, horizontal y sagital. Con el fin de facilitar la percepción de preferencia de cada dimensión, utiliza imágenes de órganos, y no de hueso, lo que permitiría una imagen diferente de endurecimiento estructural del volumen de líquido.



Primera fase de estudio- facultad de Bellas Artes-Valencia 2008.
Bailarina L.Bravi

2.2 Espacio personal y espacio de relación.

Hay varias definiciones de *espacio*, según la Real Academia Española: es el lugar que ocupa cada objeto sensible y la distancia o separación entre dos cosas o personas.

Según la Categoría del Sistema Laban el concepto de Espacio también incluye otras formas de entenderlo:

- El Espacio Interno (el volumen del cuerpo)
- El Espacio Personal (la cinesfera)
- El Espacio Interpersonal (distancias y relaciones entre las personas)
- El Espacio General (el área en la cual ocurre ser incluidos)

En el Sistema Laban de análisis del movimiento a la categoría Espacio o Harmonía Espacial corresponde una “*arquitectura del espacio*” (desarrollada por Laban a partir de sus estudios sobre la arquitectura del cuerpo). Se trata de una arquitectura del espacio del movimiento humano, que incluye los siguientes conceptos:

- La Armonía Espacial
- La Cinesfera
- El Alcance del Movimiento
- El Defecto Axial
- Las formas cristalinas
- El recorrido Espacial
- Otros conceptos y Símbolos del Espacio

Pensar el cuerpo humano en términos de arquitectura tridimensional (longitud, anchura y profundidad del cuerpo; ejes vertical, horizontal y sagital) es una cuestión fundamental para relacionar dinámicamente el cuerpo en movimiento con el espacio. A partir de esto ya estamos desarrollando el concepto de cinesfera, o espacio personal que implica tu cuerpo, que ofrece un modelo para el espacio general y dos movimientos en el espacio.

El término *Cinesfera* se refiere al espacio físico-tridimensional alrededor del cuerpo¹⁰:

la cinesfera es la esfera alrededor del cuerpo cuya extremidad puede ser alcanzada a través dos miembros fácilmente extendidos.....(....)somos capaces de dibujar el límite de una esfera imaginaria con los pies tanto cuanto con las manos... Cuando nos movemos afuera de los límites de la nuestra esfera original, creamos una nueva base de apoyo...no está claro, nunca dejamos nuestra esfera de movimiento, para nosotros es como una aurea¹¹.

Según una definición de Ed Groff¹²

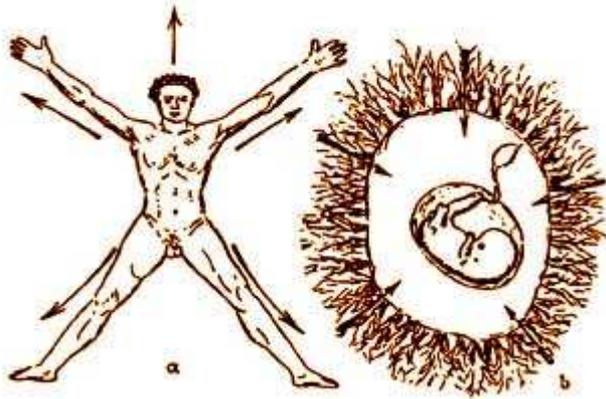
“el sentido del espacio psicológico de la persona que se mueve puede crecer o reducir más allá de las limitaciones del espacio. (...)El sentido de reivindicación del espacio personal, el sentimiento que afectan o se vean afectados por una actividad del espacio personal alcanzable, crea una frontera más elástica para la definición de la cinesfera personal. El hecho que los nuestros campos sensoriales se extiendan más allá del nuestro espacio alcanzable nos trae a una relación altamente dinámica e interactivo con el espacio general y todas las personas y objetos en nuestra zona de conciencia.”

Este *espacio personal-cinesfera*- cambia su tamaño conforme a la interacción: puede aumentar o disminuir, como una burbuja elástica alrededor del cuerpo. Por ejemplo, si se siente amenazada por sí mismo, una persona puede retraerse, disminuyendo la de su cinesfera para protegerse, o al revés, puede aumentarla en un mecanismo de ataque como defensa.

¹⁰ Rudolf Laban ,The language of movement-a Guidebook to Choreutics

¹¹ traducido por Francesca Mereu

¹² Laban Intensive Certification program, University of Washington, Seattle, 1989



El *espacio* está formado y modificado a través de las relaciones entre las personas. Podríamos decir que es el fruto de las relaciones y las convenciones sociales.

Es interesante la relación entre el *espacio personal* y el concepto de *distancia* que intento analizar en el ámbito del *espacio de relación*.

En mi proyecto las diferentes distancias entre el *espacio vital* (la burbuja) y una persona que está interactuando con ella (identidad virtual dentro la burbuja) lleva a varias reacciones.

Mi estudio hace referencia al concepto de espacio prosémico.

Tal como apunta E. T Hall, en su artículo *La dimensión oculta*, 1977.

” La prosémica o concepto de proximidad es diferenciado en zonas de espacio interactivo privado y público, y es utilizado para examinar distancias de congelamiento en un comportamiento animal y humano”¹³

Según esta teoría hay varias formas de distancias conformes a culturas diferentes.

Digamos que las más cercanas a la nuestra cultura tiene más o menos estas medidas:

- Distancia íntima (0-45 cm)

¹³ E. T Hall, la dimensión oculta, 4a ed. México Siglo XXI, 1978, (traducción de Félix Blanco) .

- Distancia Personal (45-75 cm)
- Distancia Social (75-120 cm)
- Distancia Pública (120-350)

Cada distancia tiene su significado y las personas reaccionan a ellas en modos distintos.

Por ejemplo en la distancia "íntima", que va desde el contacto corporal hasta 45 cm es una de las que tiene más adeptos, los padres con niños pequeños, niños entre ellos y, en algunas circunstancias, los amigos. *"Esta no es tanto una distancia física, si no psicológica".*¹⁴

En un segundo nivel tenemos la distancia "personal" (por ejemplo la que existe entre dos personas conversando en una fiesta), que se divide en dos: la "proximidad" (45-75 cm) y que "la lejanía" (75 centímetros a un metro y 20 cm). "El límite de 75 cm no es al azar": esta distancia es aún posible cuando uno estira la mano y toca al otro. Esta es una corta frontera que puede ser alcanzada o cruzada, y que nos hace comprender mucho sobre la persona con la cual nos enfrentamos.

Por eso he intentado experimentar estas relaciones de distancia, porque es muy interesante ver y analizar las diferentes reacciones de las personas interactuando con un *ser virtual*.

¹⁴ artículo publicado en la revista Newton, 1999, (recurso Web :[www.ilinguaggio del corpo.it](http://www.ilinguaggio.delcorpo.it) ,consultado: 14/05/2008)

1.2Cuerpo y sentidos : Estímulos sensoriales y placenta externa

Como he dicho antes la percepción de la autoconsciencia se desarrolla a través de la consciencia del cuerpo y del control consciente de sus funciones motoras.

El desarrollo de la identidad necesita ponerse en relación con el exterior, con varios estímulos externos. Ya empezamos cuando estamos en el vientre materno:

“los estímulos sensoriales y los estímulos afectivos recibidos durante el periodo prenatal, constituyen la primera programación del individuo. Las experiencias y aprendizajes posteriores, se grabarán también, pero será una sobreimpresión, por eso son tan importantes los primeros fundamentos.”¹⁵

En la vida intrauterina el individuo experimenta varias percepciones que provienen principalmente de dos fuentes de información: los propios fluidos internos, movimientos, sonidos, etc. y los estímulos externos a su propio cuerpo:

las respuestas del recién nacido se producen según las necesidades comunicadas por estas dos vías. Los estímulos que provienen de fuera son percibidos sólo cuando su nivel de intensidad excede el umbral de la barrera que tiene establecida contra ellos. Entonces irrumpen a través de dicha barrera rompiendo el sosiego del neonato que reacciona con violencia y desagrado. Éste sería el momento en el que una acción exterior a él, lo que llamaremos, “placenta externa”, le ayudará a salir de esa tendencia innata a la regresión vegetativa, “tirando de él” hacia el exterior, para llegar a la organización posterior, donde la percepción ya no se efectúa a través de los órganos sensoriales periféricos, sus centros están en la corteza y sus

¹⁵ “La estimulación intrauterina” Ponencia presentada por la D.^a Pilar Vizcaíno”(documento Web: www.vida-intrauterina.es, consultado : 03/02/2008)

*manifestaciones son procesos de conocimiento entre lo que se van a establecer los procesos del pensamiento consciente.*¹⁶

Según los últimos estudios podemos saber cómo recibe el feto los estímulos externos.

Estimulación auditiva: los ruidos que oye el feto son de varios tipos: los que provienen del cuerpo de la madre, que constituyen una especie de ruido de fondo: como los ruidos digestivos y los latidos del corazón; y lo que llegan del exterior como voces, música...que llegan como filtrados.

Estimulación visiva: Se han hecho pruebas de visión y los bebés, reaccionan a la luz a partir de las 28 semanas de gestación aunque tengan los párpados fusionados.

Estimulación gustativa: los mecanismos químicos del gusto están formados a partir de las 14 semanas. Si se encuentra sustancias dulces las traga fácilmente y rápidamente, y hace muecas si detecta un sabor amargo en el líquido amniótico.

Estimulación táctil: La sensibilidad táctil del bebé empieza a la séptima semana de gestación.

El médico holandés Frans Veldman ha creado un método de comunicación afectiva con el bebé a través del tacto llamado haptonomía. Este tacto permite tanto al padre como a la madre establecer una relación con el bebé a través del abdomen de la madre. Es un tacto con intención afectiva y esto el bebé lo percibe. Digamos que para lograr esta gestación psíquica fuera del útero, el niño necesita el auxilio de “**la placenta externa**”, que sería una especie de envoltura de *mensajes táctiles*, que otorga al niño la diferenciación de su propio límite, con aquello exterior a él, que “le toca”. Esa envoltura a medida, determina la individualización del niño por el mismo reconocimiento, que le aporta la confirmación de su individualidad.

¹⁶ Elvira Porres, Tócame mamá: amor, tacto, y nacimiento sensorial, EDAF, Madrid, 1993

También R. Spizz teoriza a este respecto:

"Las vías de percepción del recién nacido pertenecen a un sistema de captación básicamente distinto del sistema de percepción que actuará en edades posteriores (...) Este sistema, que se halla presente al nacer, es la organización cenestésica. Es un sistema de captación generalizada, primordialmente visceral, y tiene su centro en el sistema nervioso autónomo".¹⁷

Analicemos pues el origen del término sinestesia. La palabra sinestesia proviene del término griego aisthesis, percepción, y literalmente significa «percepción unida» (syn = «unido», «junto»). La principal característica de los sinéstetas es que en ellos la estimulación de un sentido es percibida a través de otra modalidad sensorial añadida. Un sinestético puede, por ejemplo, oír colores, ver sonidos, y percibir sensaciones gustativas al tocar un objeto con una textura determinada. Los sinestéticos perciben con frecuencia correspondencias entre tonos de color, tonos de sonidos e intensidades de los sabores de forma involuntaria. Por ejemplo, un sinestético puede ver un rojo más intenso cuando un sonido se vuelve más agudo, o tocar una superficie más suave le puede hacer saborear un sabor más dulce

En sinestesia los canales de información sensorial que están aislados en personas «normales», interactúan de manera que una entrada sensorial normal (p. ej. un sonido) lleva a la aparición de experiencia sensorial en otra modalidad (p.ej., un color). A esta sensación «fantasma» se le llama la percepción concurrente. Existen numerosos subtipos de sinestesia que surgen de las posibles combinaciones de los sentidos humanos¹⁸.

¹⁷ René Spizz, El primer año de vida, Madrid, 1986

¹⁸ Carolina Pérez Dueñas & Emilio Gómez Milán, Cualificando los cualias (recurso web: www.ugr.es/~setchift/docs/conciencia_capitulo_16, consultado: 12/02/2008)

Las sinestesias más frecuentes aúnan percepciones visuales y auditivas, de modo que los sonidos, las palabras o la música evocan simultáneamente la visión de los colores.

CAPITULO 3

INTERACTIVIDAD Y ENTORNOS INTERACTIVOS

3.1 Interactividad y el arte interactivo

Es interesante como la palabra “interactividad” tiene dos sentidos:

- *comunicación entre personas*: La comunicación humana es el ejemplo básico de interactividad. Por ejemplo, los sistemas complejos que detectan y reaccionan a la conducta humana son frecuentemente denominados "interactivos", la interacción incluye respuestas a las actividades físicas humanas, por ejemplo el movimiento (lenguaje corporal) o al cambio en los estados psicológicos.
- *comunicación entre ser humano y máquina*, el concepto se refiere al comportamiento interactivo del aparato tal como lo experimente el primero.

A menudo esta función se realiza a través del *hardware* o de dispositivos que permiten la comunicación entre el sujeto y la máquina, pero también son importantes los programas y aplicaciones y, sobre todo, el diseño de éstos y cómo se le presentan al *usuario*. La eficacia de la *interfaz* radica en su capacidad para implicar al *usuario*. Por supuesto la interfaz hace tangibles las posibilidades del sistema y permite al usuario comunicar sus comandos al sistema y por tanto, favorecer la interactividad.

En los aparatos físicos, las interfaces se componen de perillas, botones, luces, pantallas, parlantes. En el software todo se debe canalizar a través de una interfaz doble: en primer lugar, está la interfaz del computador - dispositivos de entrada y salida, principalmente teclado, mouse, pantalla y parlantes - y en segundo,

las interfaces del sistema operativo, generalmente compuesta de elementos como ventanas, directorios, menús, cursores.

La interactividad ayuda a aumentar el entorno tecnológico, puesto que cada vez hay más dispositivos de lectura y escritura que sirven para conectar a los usuarios con las máquinas: teclado, ratón, pantalla, tabletas y lápices ópticos, pantallas táctiles, *joystick*, guantes, etc.; aunque también existen otro tipo de dispositivos que permiten una interacción más natural).

Hasta ahora, la principal forma de interacción entre los usuarios y los ordenadores había sido el tacto, pero ya se están haciendo avances sustanciales que minimizan el entorno tecnológico como son la miniaturización de muchos de estos periféricos, las tecnologías sin cables, las tecnologías de reconocimiento de voz, el empleo de herramientas de *software* que sustituyen al *hardware*, etc.

Sin embargo, es el *entorno de la realidad virtual* el que se considera como el de mayor grado de interactividad. Los entornos virtuales con interfaces inteligentes, permitirán al usuario experimentar un alto grado de interactividad al ofrecerle la libertad de modificar y/o generar contenidos sean estos elementos audiovisuales, ambientes, situaciones o personajes.

Estos mundos virtuales son posibles gracias a la tecnología y a lenguajes como el VRML o *Virtual Reality Modeling Language* que permite construir objetos en tres dimensiones y que hace posible que las personas interactúen con ellos.

La *realidad virtual* está en sus inicios tecnológicos. Interactuar con un entorno de realidad virtual permitirá realizar una auténtica y total inmersión en una interfaz inteligente y tridimensional, donde los usuarios podrán moverse libremente e inclusive modificar los contenidos. Hasta ahora, los mayores avances han sido en la realidad virtual en el monitor gráfico o proyectado, pero no por total inmersión. En el ámbito de la interactividad, la variable tiempo real, es quizás una

de las más importantes y la mayoría de los nuevos medios digitales pretenden una interacción instantánea para mejorar la experiencia sensorial. La tecnología permite a los artistas usar herramientas digitales como una parte esencial de su proceso: interpretar, manipular y visualizar la información. Es la evolución en el arte.

Según algunas definiciones:

“Arte interactivo se designa a las prácticas artísticas contemporáneas en las cuales participa el espectador de modo directo en la realización de la obra, no simplemente como intérprete o receptor. Algunas esculturas se clasifican como tal al permitir que el observador camine sobre, en, o alrededor de la obra. Otros ejemplos incluyen ciertos computadores y detectores de movimiento, y otros sensores en instalaciones interactivas”¹⁹.

Muchas obras de net.art, software art y arte electrónico son sumamente interactivas. A veces los visitantes pueden explorar un ambiente de hipertexto. Roy Ascott²⁰, pionero en la cibernética, la telemática y la interactividad en el arte, habla sobre el arte interactivo:

“En la creación y presentación del Arte Interactivo ha estado siempre implícita la presencia de un observador fantasmagórico: el observador que está viendo al observador participando en el proceso interactivo. Esto significa que es el observador interactivo el que interpreta de manera inevitable el papel de intérprete (performer), interpretando para una audiencia implícita en un sistema que normalmente incluye su interacción. En muchos trabajos de arte interactivo, el espectador está en un show, como lo que se exhibe, como trabajo en sí. El arte deviene en puro espectáculo y el artista en dramaturgo”²¹.

El arte digital interactivo posee atributos que permite que el espectador pueda relacionarse e incidir sobre la obra, donde esta muestra una respuesta al estímulo. Se podría decir incluso que el espectador empieza a convertirse en artista y en parte de la obra,

¹⁹ definición encontrada en web:<http://es.wikipedia.org>, consultado:16/05/2008

²⁰ Roy Ascott (nacido el 26 de octubre de 1934 en Bath, Inglaterra) es un artista reconocido por su trabajo con la cibernética y la telemática, y se ha dedicado a cuestiones vinculadas al arte, la tecnología y la conciencia desde la década de 1960

²¹ Roy Ascott-“El web Chamántico.Arte y conciencia emergente”-recurso web: <http://aleph-arts.org/pens/ascott.html>, consultado :16/05/2008

donde es observado a su vez por otros espectadores, estos a su vez puede que también estén al mismo tiempo en la obra u observen externamente.

Un ejemplo de obra interactiva puede ser la de Kirsten Geisler²²:

*Crea nuevos seres y nuevas identidades de mujeres que en ocasiones pueden ser manipuladas por el espectador. Según lo que este quiera la mujer artificial actuará de un modo u otro, reirá, besará o hablará. Las nuevas clones se comparan con la humanidad y evocan los problemas de la comunicación y la falta de contacto emocional de la actualidad*²³.

Esta artista utiliza las videoinstalaciones y la interactividad con el espectador mediante botones, pantalla táctil y la voz, animaciones en 3d creada en ordenador. En *Virtual beauties Dream beauty 1.1*.es una instalación audiovisual donde una serie de mujeres tridimensionales repiten una y otra vez “I’m a beauty” (soy una belleza).En *Dream beauty 2.0*, Una espectadora hace preguntas a una mujer artificial. Le pide que de un beso y esta se lo da.

En “Dream beauty 2.2. Touch me”. La cara de una mujer artificial es tocada por los espectadores. Según el lugar tocado ella reacciona de un modo u otro.



Kirsten Geisler- Virtual beauties, 2004

3.2 Entornos interactivos y ambiente inmersivo.

Es importante también la relación que se pone entre el medio digital interactivo y los sentidos humanos que son las fuentes de canalización de la comunicación hombre-ordenador.

²² Kirsten Geisler. Artista. Nace en Alemania, vive en Amsterdam. Mediante la tecnología digital crea belleza artificial

²³ Empar Cubells, Mujer y dispositivos interactivos, artículo publicado en Internet: <http://www.upv.es/intermedia/index.htm>, consultado en 18/05/2008.

Según G. Hoyaz²⁴

“Las tecnologías electrónicas se pueden entender como extensiones de nuestra identidad, utilizando objetos externos, imitan nuestros entornos internos. Esta interiorización que las tecnologías hacen de nuestras funciones es tan fuerte que ponen en duda los propios mecanismos biológicos. Si el desarrollo fisiológico de los sentidos está determinado por el desarrollo genético-neuronal, ahora, más que nunca se evidencia la importancia del entorno en el desarrollo sensorial y especialmente en los procesos perceptivos que originan el conocimiento. Los dispositivos, capaces de integrarse en nuestra propia identidad, ya que van dirigidos a lo más profundo de nuestro sistema nervioso, transforman de modo radical los procesos psicológicos. Creamos una ilusión de continuidad entre nuestro cuerpo y la realidad virtual.”²⁵

La realidad virtual está en sus inicios tecnológicos. Interactuar con un entorno de realidad virtual permitirá realizar una auténtica y total inmersión en una interfaz inteligente y tridimensional, donde los usuarios podrán moverse libremente e inclusive modificar los contenidos. Hasta ahora, los mayores avances han sido en la realidad virtual en el monitor gráfico o proyectado, pero no por total inmersión. En el ámbito de la interactividad, la variable tiempo real, es quizás una de las más importantes y la mayoría de los nuevos medios digitales pretenden una interacción instantánea para mejorar la experiencia sensorial.

La brasileña Diana Domínguez y la canadiense Char Davies son artistas que trabajan en la **Realidad Virtual Inmersiva**.

”Cuando la realidad se convierte en un ambiente inmersivo el espectador no sólo ocupa este espacio, sino que su condición de inmerso le hace interactuar con él, pero interactúa sensorialmente: toca, escucha, respira,...y

²⁴ Gema Hoyas Frontera, Percepción táctil e interactividad en la creación artística de realidades virtuales, artículo publicado en Internet :

<http://www.upv.es/intermedia/index.htm>, consultado en 18/05/2008

²⁵ Ibídem

cada una de estas sensaciones son reales, son una realidad para el propio sujeto inmerso”.²⁶

Estas artistas en sus obras recrean un espacio, un ambiente a través de medios tecnológicos que hacen al sujeto sentirse físicamente en este espacio

En el ambiente *Trans-e: mi cuerpo, mi sangre*, Diana Dominguez nos recrea una oscura cueva dedicada a ritos desconocidos, en cuyas entrañas reposa, como un sacrificio, un recipiente con sangre. Es un espacio sagrado donde los espectadores caminan sobre sensores que obedecen a sus desplazamientos, y en el que las imágenes y sonidos son provocados por el propio espectador a través de los sensores.. En el ambiente, los sistemas biológicos y los artificiales dialogan.

En *Osmose* “Char Davies, nos *inmersiona* en unos espacios metafóricos de la naturaleza: el claro, el bosque, el árbol, la hoja, la nube, la charca, la tierra subterránea, y el abismo. Con el propio uso de su respiración, los *immersants* pueden viajar donde quieran dentro de estos mundos. En *Ephémere*, el *immersant* (sujeto) vaga entre los tres reinos, es un ambiente cíclico: amanecer, anochecer, día, tarde, noche, invierno, primavera, verano, otoño. Pero este continuo ciclo es activado por el propio sujeto con su proximidad, su rapidez o lentitud del movimiento, la fijación en un punto.

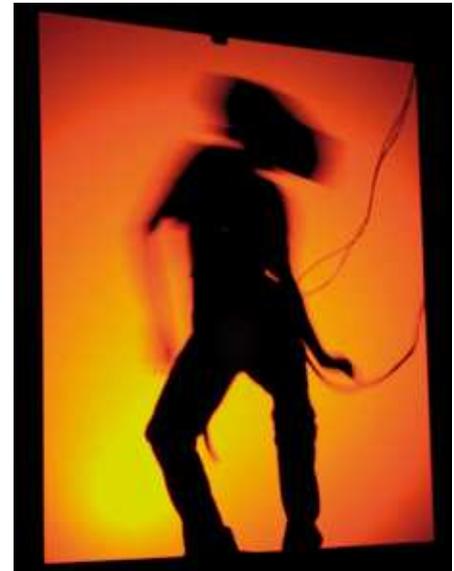
La artista dice: “*Osmose y Ephémère evitan los modos manuales convencionales de la interacción del usuario, los cuales tiende a reducir el cuerpo, al ojo y la mano, por ello trabaja en un interfaz de incorporación a través de la respiración y el equilibrio, que sitúa la experiencia inmersiva en el propio cuerpo del participante.*”

²⁶ Noemi Avila Valdes ,Interactividad y arte interactivo .la Realidad Virtual Inmersiva artículo publicado en Internet, consultado : 25/05/2008
www.ucm.es/BUCM/revistas/bba/11315598/articulos/ARIS0303110163A.PDF



Diana Domínguez, TRANS-E, mi cuerpo, mi sangre (1997/2000).

Sala oscura, proyección, dos pantallas grandes, redes neurales, producción multimedia, alfombra con sensores, escultura interactiva, líquido rojo, lámpara dicroica, sensores infrarrojos, efectos sonoros de tambor y latidos de corazón.



Char Davies, Osmose (1995)

Entorno de realidad virtual, visualizador montado sobre la cabeza, control de movimiento en tiempo real, software, ordenadores, proyección.

3.3.- Referencias artísticas

FICHA 1

AUTOR: Julien Eyre (Londre)

Ingeniero electrónico

OBRA: V.R. Virtual Reality System

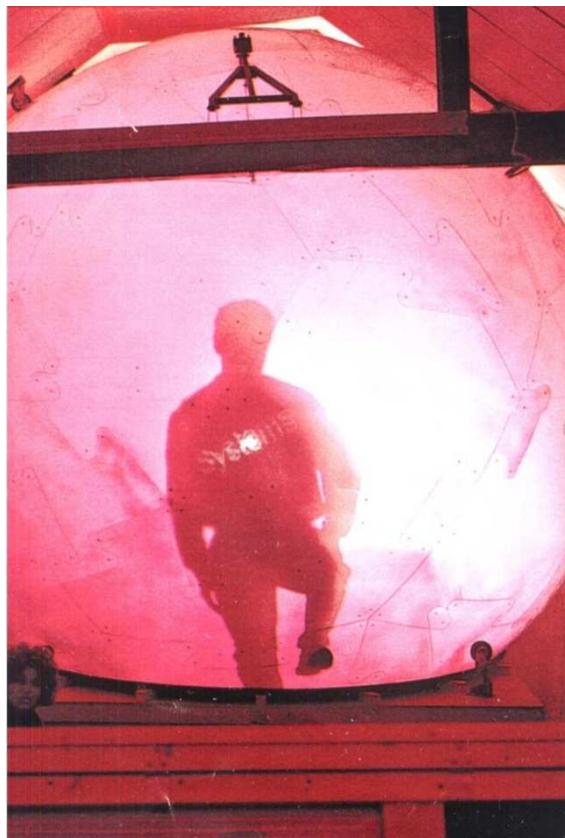
Esfera de la realidad virtual ganadora del Concurso DTI SMART Awards

Descripción técnica:

Fue realizada con 32 lastras de Policarbonato.

Proyecciones de videos desde el exterior.

Diámetro: 3 metros



V.R. Virtual Reality System-J.Eyre

FICHA 2.

AUTOR: Mariana Rondón (Venezuela)

Directora, guionista, productora y artista plástica. En 1990 crea, junto con otros cineastas de Latinoamérica, la Empresa Multinacional Andina “Sudaca Films”, donde dirige, produce y escribe. Su largometraje *Postales de Leningrado*, se estrenó en el 2007.

Simultáneamente con el trabajo cinematográfico, se introduce en el mundo de las artes plásticas, creando instalaciones de gran desarrollo tecnológico.

OBRA: “Llegaste con la brisa”

Ganadora del *Premio Vida Artificial 8.0* promovido por Fundación Telefónica de España- es una invención en colaboración con Yurián, ingeniero.

Controlada por robot con dos grados de libertad (dos movimientos) recrea el mito del nacimiento al fabricar pompas gigantes de jabón, en un símil de *útero industrial*, donde se proyectan imágenes que se desvanecen al explotar las burbujas.

Descripción técnica:

Robot, videos, sensores

La combinación de la imagen en movimiento, imágenes tomadas por la artista, el artefacto mecánico -útero- controlado por sensores y el sonido ambiental nos pone frente a un arte de la experiencia.



FICHA 3

AUTOR: Studio Azzurro (Italia)

El centro de experimentación y producción audiovisual **Studio Azzurro** fue fundado en 1982 por Fabio Cirifino (fotógrafo), Paolo Rosa (artista visual) y Leonardo Sangiorgi (grafista y animador). En 1995, con la incorporación de Stefano Roveda, se introducen en las obras los sistemas interactivos que sirven como impulso para potenciar los principales intereses del estudio: la investigación sobre las video ambientaciones y el interés por el teatro, el cine y la danza.

OBRA: : “Dove va tutta 'sta gente?”, Coro y Tavoli. (Sala Parpalló, Valencia, 2008)

Con los “Ambientes Sensibles” tecnología, narración y espacio se funden dando prioridad a lo humano. En su conjunto es un viaje narrativo, desde lo global a lo sensible, mediante un conjunto de sensores que capturan las pulsiones, los humores y las exigencias del público.

Descripción técnica:

En “*Dove va tutta 'sta gente?*”, (2000) una puerta de cristal automática aparece cerrada ante nuestros ojos. En su interior unos cuerpos aprisionados se mueven frenéticamente lanzándose sobre ella, en su intento por salir y por superar los límites que les acotan, chocando, simbólicamente, contra sólidas barreras culturales y físicas. En **Coro** (1994), los cuerpos son literalmente pisoteados. Figuras dormidas que se despiertan al paso de los visitantes. Cuerpos entrelazados, que yacen agachados y se muestran convulsos, somnolientos y palpitantes que al ser pisados reaccionan moviéndose, gritando y entonando un cántico en “coro” que simula un lamento. En **Tavoli- perché queste mani mi toccano?** (Mesas - ¿por qué estas manos me tocan?) (1994), primer ambiente sensible de Studio Azzurro, el tacto es el elemento que activa pequeños fragmentos

narrativos. Esta vídeo ambientación interactiva está constituida por seis imágenes que habitan seis mesas creando un espacio sensible y absurdo, a modo de seis cuadros que están delante nuestro para ser tocados



“Ambientes sensibles”-Studio Azzurro.-2008

FICHA 4

AUTORES: Christa Sommerer-Laurent Mignonneau (Austria)

Christa Sommerer, Profesora de Cultura de la interfaz en la Universidad de Arte y Diseño de Linz (Austria) y Laurent Mignonneau Profesor de Cultura de la interfaz en la Universidad de Arte y Diseño de Linz (Austria).

Investigadores-artistas, pioneros en la creación de instalaciones interactivas de media-art desde principios de los años 90. Durante estos catorce años han desarrollado varias tecnologías de interfaz para aplicaciones media-art que se pueden situar entre la invención artístico-técnica y el prototipo para una nueva interacción persona-máquina. Sus trabajos han sido mostrados en numerosas exhibiciones y son están presentes en colecciones y museos de arte digital de todo el mundo, como el ZKM de Karlsruhe, Alemania, the NTT-ICC InterCommunication Center de Tokyo. Ganadores de los más prestigiosos premios de los media, como el “Golden Nica” de Ars Electronica Award for Interactive Art 1994 (Linz, Austria).

OBRA: A-VOLVE (Interactuando con criaturas de vida artificial)

A-Volve es una instalación informática interactiva creada en el 1994.

Aquí los usuarios pueden interactuar con criaturas artificiales que viven, se emparejan y se desarrollan en un tanque de cristal lleno de agua.. Las criaturas en A-Volve no sólo interactúan entre sí, sino que también reaccionan ante las manos de los visitantes en el agua. Un sistema interno de detección de cámara se usa para medir las posiciones de las manos de los usuarios: estos datos se comunican a las criaturas artificiales, que al instante reaccionan a los gestos de los usuarios; las criaturas, por ejemplo, pueden dejar de moverse una vez que los coge el usuario con la mano, o mostrar miedo cuando las tocan demasiadas veces.

Descripción técnica:

Pantalla táctil GUI y el sistema de detección de cámara que captura las posiciones de la mano de los usuarios

La pantalla táctil interna con GUI (Interfaz Gráfico de Usuario) se usa para diseñar criaturas. Dibujando una vista lateral bidimensional y una vista de sección de cualquier forma posible en el GUI de la pantalla táctil, el usuario genera los datos que se usan para calcular una forma tridimensional. Los parámetros de los ejes x, y, y z para la vista lateral, la vista de sección, y la velocidad del proceso de dibujado, se usan entonces para calcular una forma 3-D que se hace “viva” en el agua del tanque. Estos parámetros se convierten en parte de la cadena genética de la criatura, que determinan el comportamiento y la salud de la misma criatura tridimensional



A-Volve - interactuando con criaturas de vida artificial (1994)

FICHA 5

AUTOR: Mariela Yeregui (Argentina)

Licenciada en Artes (Universidad de Buenos Aires) y graduada en Realización Cinematográfica en la escuela del Instituto Nacional de Cinematografía.

Becaria de la Fundación Antorchas en el Hypermedia Studio - (University of California Los Angeles) y en el Banff Centre for the Arts (Canadá).

Trabajó en instalaciones interactivas y video instalaciones.

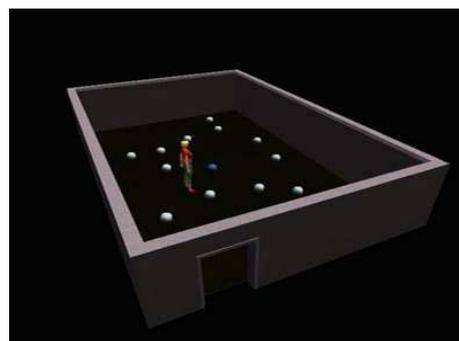
En el 2004 recibió el Premio Limbo “Proyecto Multidisciplinario Experimental” (Museo de Arte Moderno y Fundación Telefónica) para el desarrollo de su instalación robótica “Proxemia”, exhibida en el Espacio Fundación Telefónica. Actualmente es profesora en la carrera de Artes Electrónicas de la UNTREF

OBRA: Proxemia

Estas esferas ruedan libremente por medio de dispositivos mecánicos y, a través de desarrollos sensoriales de detección, tienden a desviar su trayectoria cuando se produce cualquier contacto físico. La dinámica general instala la metáfora social: individuos en continuo movimiento, evitando a otros individuos

Descripción técnica:

Instalación interactiva –entorno interactivo, sistema de multiagentes autónomos.



FICHA 6

AUTORES: Tom Tatlin, Paola Tognazzi (Olanda/Israel-Italia)

Colaboradores: Alyssa Brackin, Agnese Mosconi, Jaime Alonso Lobato Corsero, **Francesca Mereu**, Maria Chiara Paganin, Carlos Panero, Angela Ramos, Steven Pickels

OBRA: W_SPACE

Este proyecto desarrolla un instrumento musical que acorta la distancia entre el cuerpo humano y las herramientas tecnológicas. El instrumento se convierte en una extensión del cuerpo que permite al mismo ser un instrumento musical y desarrollar consciencia de su estado de ser.

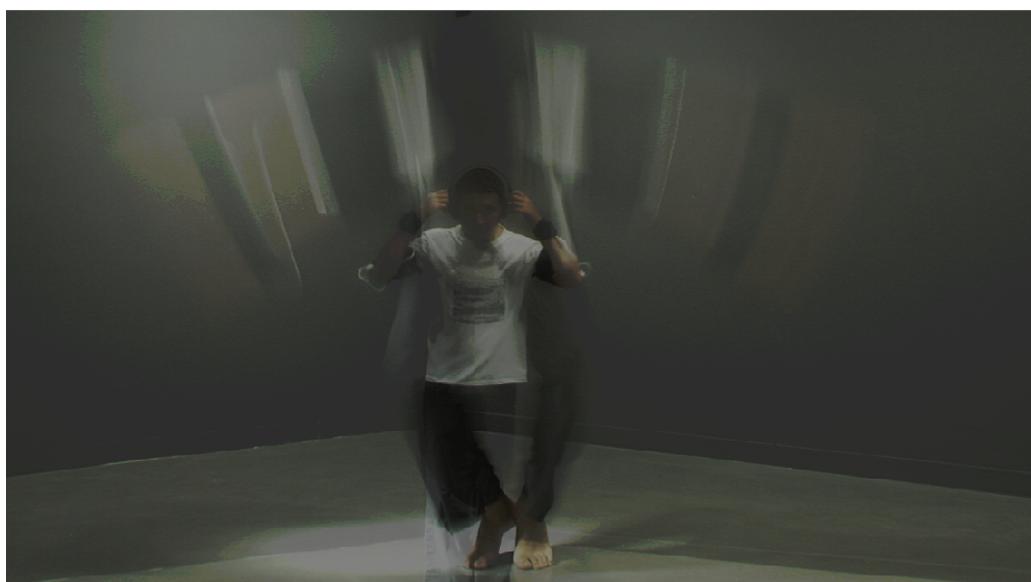
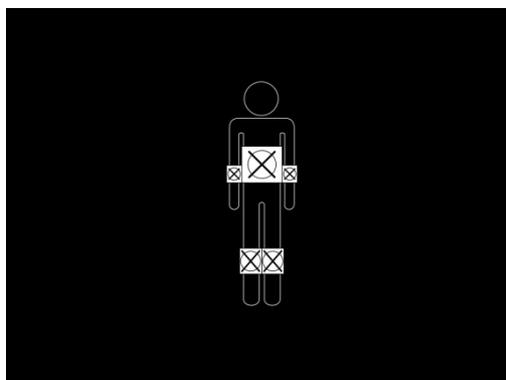
Instalación en “La Casa Encendida” de Madrid- desarrollado en el ámbito del Taller AVLAB 1.0 del Medialab-Prado de Madrid (17/09-02/10 2008)

Descripción técnica:

Wii mote de nintendo

software: Puredata, SuperCollider

interfaz: Flash, Cinema 4d



PARTE II
EL PROCESO

CAPITULO 1

EL PRINCIPIO

Este proyecto ha sido desarrollado en fases diferentes: las fases son puntos de evolución del trabajo. En una primera fase tenía como punto de partida una serie de fotos tomadas con el intento de visualizar el cuerpo en su esfera personal. De estas fotos empiezo a desarrollar más el concepto de “espacio líquido” con un carácter psicológico y conectada a la idea del vientre materno. Me interesaba mucho la idea del “espacio embrionario” como lugar de generación de la identidad y como intercambio de sensaciones interior-exterior. Por consiguiente mis primeros estudios fueron sobre esta tipología de espacio.

1.1 Cronograma 2008

Enero:	Punto de partida: las fotos
Febrero:	Estudio del concepto y primeras lecturas de libros
Marzo:	Primer desarrollo del proyecto: idea conceptual
Abril:	Grabación de los videos con la bailarina Laura Bravi
Mayo:	Trabajo sobre los videos
Junio:	Desarrollo entorno a la programación de la video-ambientación interactiva. Utilizo Puredata y tracking video
Julio:	Investigación y recopilación de los datos y textos teóricos.

Agosto: Investigación y recopilación de los datos teóricos

Septiembre: Organización del proyecto de exposición:
elaboración del dossier .
Taller en Madrid AVLAB 1.0

Octubre : Organización del proyecto de exposición.
Instalación Espacio (Teatro de Ca Revolta),
Experimentación con sensor de distancia.

1.2 Los primeros estudios sobre el movimiento en un espacio Líquido.

Para grabar el video de la instalación pensé contactar con una amiga bailarina de danza contemporánea y estudiar con ella una coreografía sobre los diferentes estadios de la gestación. En esta etapa compilé algunos dibujos de las fases de la gestación y distintas documentaciones sobre los movimientos (parte I, cap.2.1).

Aquí muestro algunas fotos de la Performance, con las fases correspondiente a los diferentes estados de gestación.

Fase 1: posición fetal



Fase 2: abertura y primeros movimientos



Fase 3: regreso y cierre

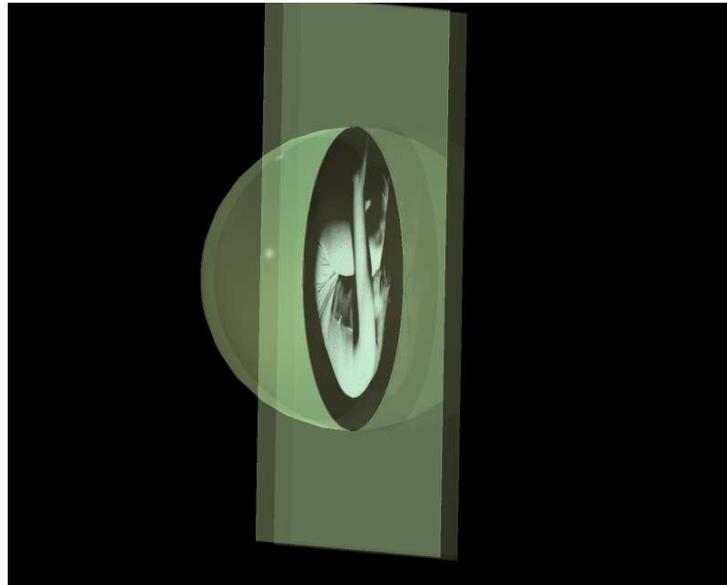


1.3 La primera maqueta

En este momento empecé a pensar en el soporte más idóneo donde proyectar el video del *ser virtual*. La primera maqueta la pensé para una exposición colectiva en Ca Revolta (junio 2008).

La idea era crear la burbuja-espacio personal. Entonces había pensado utilizar un material transparente, que se percibe solo con la reflexión de la luz. Finalmente he utilizado una plancha de arrasol 50X50 cm y la he deformado con una máquina especial que modela media esfera

1. estudio en 3d.



2. resultado final



Capítulo 2. La técnica

El desarrollo de la parte tecnológica ha sido una pieza clave para el desarrollo del proyecto desde el punto de vista de las herramientas interactivas.

Un primer conocimiento lo he obtenido cursando la asignatura de Video-interactivo y Procesado la imagen en tiempo real con el Prof. Francisco Sanmartín (Máster en Producción Artística).

Empecé a desarrollar el proyecto utilizando el software Puredata y una webcam como sensor para el tracking-video. Pero necesitaba probar otros tipos de sensores y ver las diferentes opciones.

La experiencia en el taller AVLAB ha sido fundamental para entender y experimentar con otro tipo de sensores y microcontroladores que yo necesitaba. He podido utilizar y elegir lo que podría ser mejor para el desarrollo de mi proyecto.

Aquí voy a explicar lo que he utilizado.

2.1.- Sensores y microcontroladores.

Un **sensor** es un dispositivo capaz de transformar magnitudes físicas o químicas, llamadas variables de instrumentación, en magnitudes eléctricas. Las variables de instrumentación dependen del tipo de sensor y pueden ser por ejemplo temperatura, intensidad luminosa, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, etc. La señal que nos entrega el sensor no solo sirve para medir la variable, sino también para convertirla mediante circuitos electrónicos en una señal estándar (4 a 20 mA, o 1 a 5VDC) para tener una relación lineal con los cambios de la *variable sensada* dentro de un rango (span), para fines de control de dicha variable en un proceso.²⁷

²⁷ Definición encontrada en: es.wikipedia.org/wiki/sensor.(02/06/2008)

Hay varios tipos de sensores: sensores de presencia, sensores táctiles, sensores de proximidad, sensor de luz, etc.

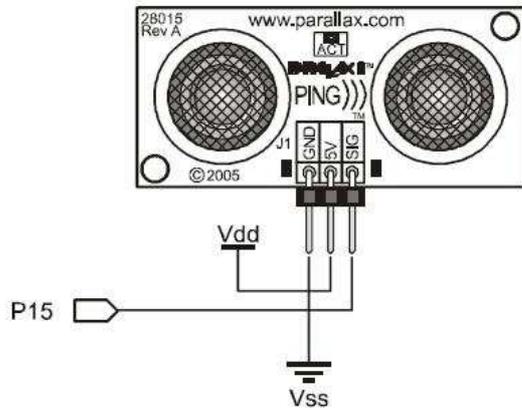
En este proyecto he pensado en utilizar un sensor de ultrasonido: los detectores de ultrasonidos resuelven los problemas de detección de objetos de prácticamente cualquier material. Normalmente se usan para control de presencia/ausencia, distancia o rastreo.

Sensor de ultrasonidos

Los sensores de ultrasonidos sirven, entre otras cosas, para detectar la distancia a la que se encuentran o pasan otros objetos. Su funcionamiento está basado en el sistema que emplean los murciélagos para no chocar contra ningún objeto cuando vuelan en la oscuridad. Los murciélagos emiten ultrasonidos. Dichos ultrasonidos rebotan contra los objetos que tienen delante y vuelven hacia el murciélago que los escucha con sus sensibles oídos. En función del tiempo que tarda el sonido en rebotar y volver se calcula a la distancia a la que se encuentra dicho objeto.

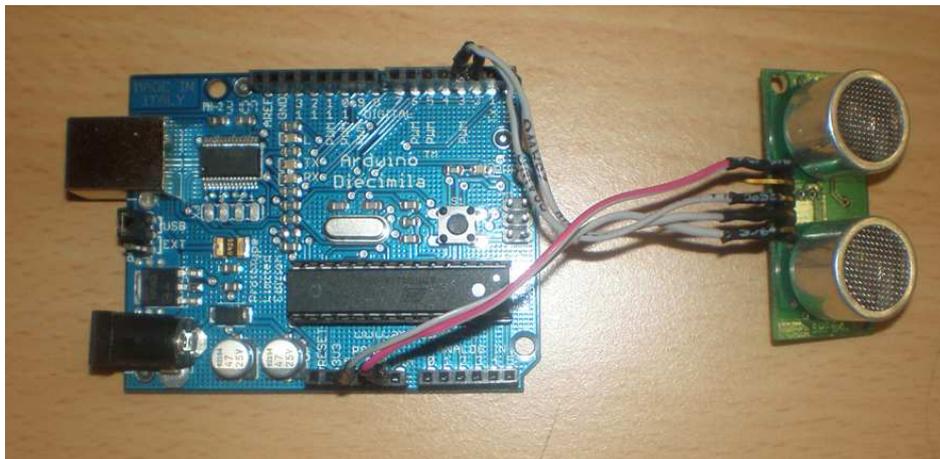
He hecho dos pruebas con dos tipos de sensores de ultrasonido diferentes: el sensor SFR 04 y el sensor Max sonar EZ1. He trabajado mejor con el SFR 04, por qué la señal estaba más limpia y estable; el Max sonar EZ1 trabaja en distancia mayor pero la señal no es muy limpia.

Sensor ultrasonido SFR 04



El sensor de distancia por ultrasonidos PING de Parallax es capaz de detectar objetos hasta a 3 metros de distancia. El sensor cuenta con tres PINES, dos para la alimentación, y un tercero que se usa como entrada y salida digital.

El PIN dedicado a realizar las mediciones tiene que ser reconfigurado de entrada a salida de acuerdo a la hoja de especificaciones del sensor PING. En primer lugar tenemos enviar un pulso al PIN del sensor que hará que este emita un tono de ultrasonido y quedaremos a la espera del eco del mismo. Una vez que el tono es recibido de nuevo en el sensor, este envía un pulso a través del mismo PIN. La amplitud del pulso determinará la distancia al objeto.



sensor ultrasonido SFR 04 + Arduino

Sensor ultrasonido

MAXsonar EZ1



Sonar MaxSonar-EZ1

MaxSonar-EZ1 es el sonar más pequeño y de menos consumo del mercado.. Es capaz de detectar objetos desde 0 hasta 254 pulgadas (0 a 6.45 metros) y proporcionar una información de salida de la distancia medida en el rango de 6 a 254 pulgadas con una resolución de 1". Los objetos u obstáculos presentes a una distancia inferior a 6" proporcionan una lectura mínima de 6". La distancia medida se ofrece en tres formatos de salida: anchura de pulso, tensión analógica y salida digital en serie.

Microcontroladores.

Un microcontrolador es un dispositivo electrónico capaz de llevar a cabo procesos lógicos. Estos procesos o acciones son programados en lenguaje ensamblador²⁸ por el usuario, y son introducidos en este a través de un programador. El microcontrolador es en definitiva un circuito integrado que incluye todos los componentes de un computador. Debido a su reducido tamaño es posible montar el controlador en el propio dispositivo al que gobierna. En este Proyecto he utilizado dos tipos de microcontroladores: Arduino y minia.

- ²⁸ El lenguaje **ensamblador** es un tipo de lenguaje de bajo nivel utilizado para escribir programas informáticos, y constituye la representación más directa del código máquina específico para cada arquitectura de computadoras legible por un programador. (es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_ensamblador , consultado en 02/09/2008)

Arduino.

Arduino es una plataforma física basada en un simple I / O board y un entorno de desarrollo que implementa el lenguaje Processing/ wiring. Arduino puede ser usado para desarrollar objetos interactivos o puede ser conectado a software y se ejecuta en un ordenador (por ejemplo, Macromedia Flash, Processing, Max / MSP, Pure Data, SuperCollider). La placa Arduino es “open hardware”, lo que quiere decir que su diseño es de libre distribución y utilización.

Para programar la placa es necesario descargarse de la página web de Arduino el entorno de desarrollo (IDE). Se dispone de versiones para Windows y para MAC, así como las fuentes para compilarlas en LINUX.



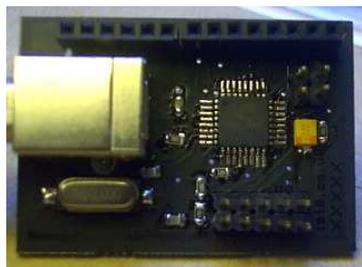
Arduino diecimila- usb

Minia ²⁹

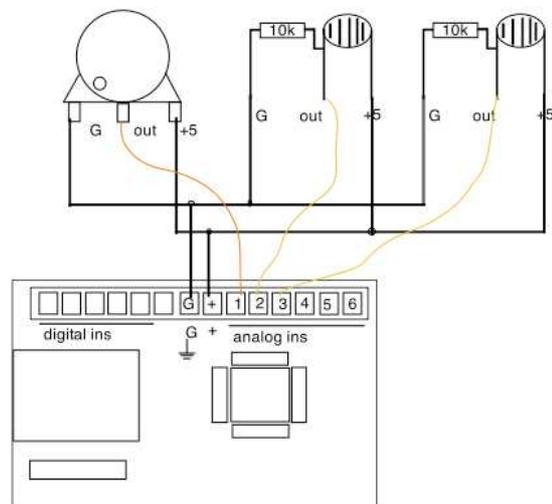
Minia es una USB, *plug 'n play* y dispositivo multiplataforma que permite al ordenador comunicarse con el exterior. Es un *open-hardware*, de libre acceso y se puede utilizar de muchas maneras con diferentes tipos de sensores, varios programas informáticos y para diferentes aplicaciones de audio, vídeo, medición de parámetros físicos, etc.

Minia tiene 6 entradas analógicas a 10 bits de resolución (1024 pasos ...)

Minia utiliza el protocolo Hid, se trata de un protocolo de alta velocidad que se ejecuta directamente a través de USB es así, no necesita controladores para este dispositivo en cualquier plataforma (Linux, Mac OSX, Windows) . Hid da latencia extremadamente baja por lo que el sensor da la respuesta inmediata.



Minia



²⁹ dispositivo desarrollado por Servando Barreiro, Medialab-Prado.

2.2 Experimentación en el Medialab-Prado.

En el taller AVLAB 1.0 he hecho pruebas con Arduino y el sensor de ultrasonido. Han colaborado al desarrollo del patch de Puredata los técnicos que trabajan en el Medialab-Prado (Servando Barreiro y Enrique Esteban) y Hans Christopher Steiner para el código de Arduino. Los resultados fueron sorprendentes: la señal aparecía limpia, el sensor detectaba la señal pese a la presencia de las personas y muchos objetos en el espacio .



Montaje del sensor

CAPITULO 3. La puesta en escena

En La parte experimental ha sido muy importante la puesta en escena. Los materiales y las herramientas utilizadas tienen que ser parte de una arquitectura que es el proyecto de la instalación en todas sus partes.

Primero he pensado el soporte escultórico a gran escala, lo que necesitaba para hacer la proyección.

3.1 El soporte escultórico-interfaz.

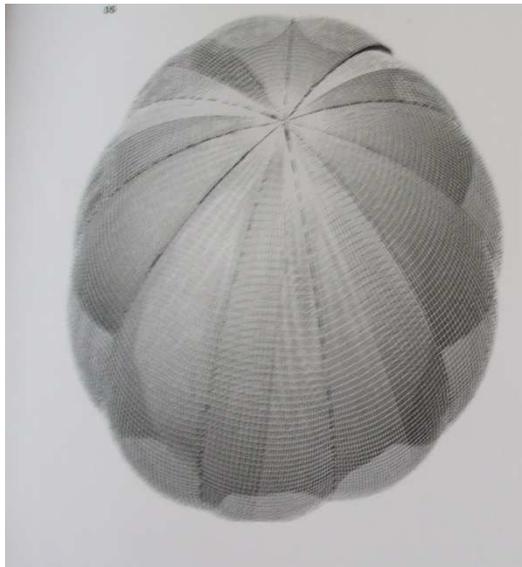
El soporte es una bola inflable blanca, para hacer las pruebas fue la mejor solución: el montaje es fácil, necesita tan solo un secador para hincharlo, cinta y pegamento.

Su durabilidad es muy baja, dura solo 15 minutos, después se deshincha: tiene un carácter efímero.

Material: PVC fino 4 MT x 1,40 MT Diámetro: 100 cm

Referencia: Proyecto-instalación CORPFORM, 2006

FORMORF arquitectos³⁰



³⁰ CHRIS VAN UFFELEN: New material for Today's Architecture, Braun, 2008.

MI SOPORTE : PROYECTO GENERACIÓN 000

Bola sin proyección



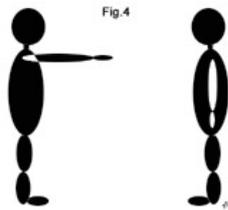
Bola con proyección



3.2 Las pruebas de interacción.

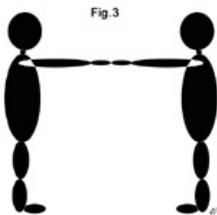
Aquí he puesto algunos ejemplos de los estudios sobre distancia y relaciones entre personas. Son esquemas muy sencillos y claros. Lo que he podido ver en las pruebas es que hay varios grados de acercamiento a la burbuja, depende de las emociones que tienes cuando te acercas. O sea, es muy subjetivo. Estas interacciones son muy conectadas a las zonas de comunicaciones interpersonales. Aquí he puesto un esquema que explica este concepto.

Grados de interacción³¹:



1. lejos. Observación lejana

Es el más lejano. Afecta a cada uno de nosotros, cuando se encuentra lejos de otros. No se requiere la interacción.



2. medio-lejos

Dos zonas personales están en contacto. Pueden ser más o menos íntimos, más o menos personales



3. acercamiento

La zona que se extiende desde el cuerpo al final de tu brazo. Es la zona de nuestra influencia "natural" al mundo, la zona en la que nuestra presencia se deja sentir.



4. contacto

Es el máximo contacto de nuestro cuerpo hasta la longitud del antebrazo. Podemos ver el aspecto al cual nos enfrentamos, el toque, la creación de un contacto físico. Las emociones se expresan y nos sentimos con más libertad

³¹ Recurso Web : <http://www.encanta.it/index.html>. consultada en 12/11/2008

3.3 Resultado final del video-ambientación

El resultado final de la video-ambientación he preferido grabarlo en un video, como anexo documental.



PARTE III
EL PROYECTO

**Este proyecto ha sido realizado con la ayuda
de los siguientes colaboradores:**

Sonido:	Jaime Lobato, Simón Dell
Estructura inflable:	Paolo Lerede
Video –performance:	Laura Bravi
Programador:	Enrique Esteban
Instalación:	Beatriz Suaza, Michela Vanzo
Proyección:	Mónica del Rey (Art al quadrat)

1.1 Elementos de la instalación.

Los elementos básicos de la instalación son:

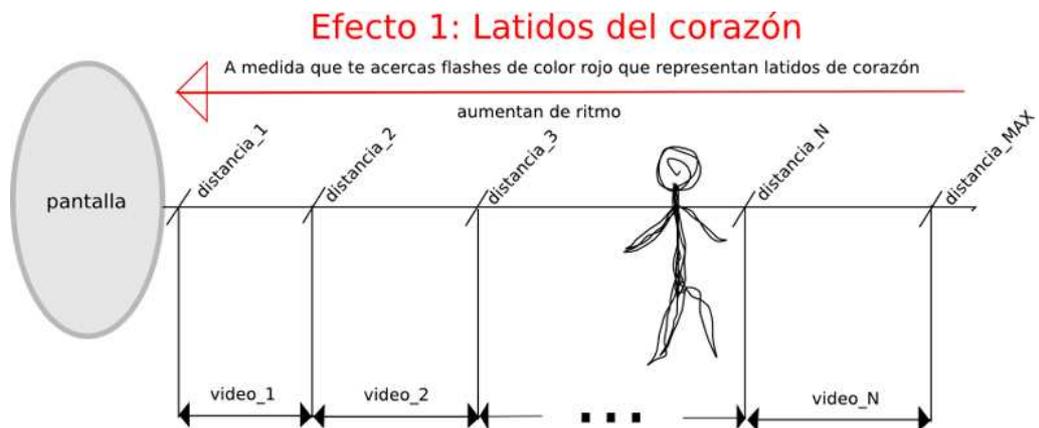
- El video-interactivo;
- El soporte –interfaz;
- El sonido (soundscape);
- La interacción.

El video-interactivo

El video-interactivo ha sido desarrollado con el software libre Puredata.

Un esquema hecho con el programador (Enrique Esteban) resume aquí la secuencia de los videos según la distancia.

Cada video se reproduce a una distancia determinada, hemos puesto un efecto de flash rojo que se pone cuando más te acercas a la pantalla.



Efecto 2: Mezcla de videos

Se divide el recorrido en N tramos (N puede ser igual a 1, 2, 3, etc...). En función de en qué tramo se encuentre el actor, se reproducirá un video determinado.

Modos de reproducción:

- A. Reproducción sencilla (una sola vez cada vez que se entra en la región)
- B. Reproducción en loop
- C. Reproducción en loop de adelante hacia atrás y de atrás hacia adelante.

En los cambios de un video a otro al cambiar de región se realizara una transición suavizada entre las dos imágenes (fading)

Las distancias son medidas utilizadas por estudios de prosémica o espacios de relación:

He tomado fundamentalmente 4 distancia, las básicas para poner datos al sensor:

1. 0-45 cm30
2. 45-75 cm.....52
3. 75-120 cm.....90
4. 120-250 cm.....135

1.2 Técnica y desarrollo.

La técnica utilizada es la reproducción de video en tiempo real con Puredata y la detección de presencia con un sensor ultrasonido controlado por minia (microcontrolador plug 'n play).

Puredata y video en tiempo real.

Pure Data (o Pd) es un lenguaje de programación gráfico desarrollado por Miller Puckette durante los años 90 para la creación de música computarizada interactiva y obras de multimedia. Aunque Puckette es el principal autor del software, Pd es un proyecto de código abierto y tiene una gran base de desarrolladores trabajando en nuevas extensiones al programa. Pd tiene una base modular de código con externos u objetos que son utilizados como bloques de construcción para programas escritos en el software.

Con la adición del externo "Entorno Gráfico para Multimedia" (GEM, por su nombre en inglés), y otros externos diseñados para trabajar con él, es posible crear y manipular vídeo, gráficos OpenGL, imágenes,

etc, en tiempo real con aparentemente infinitas posibilidades de interactividad con audio, sensores externos, etc.

Con Puredata hemos desarrollado dos “*patches*”: una con un solo video y la otra con la mezcla entre los cuatro videos. Las dos funcionan en manera diferente y con distintos efectos .

Soundscape o entorno sonoro

El entorno sonoro es también importante para hacer una ambientación.

He contactado con dos amigos músicos (Jaime Lobato Y Simon Dell) que han desarrollado dos composiciones para el audio de la instalación. Hemos pensado utilizar un sonido de fondo que sería como ruido de burbujas de agua y los latidos del corazón. Estos últimos deberían escucharse directamente en el video.

1.3 Espacio: Teatro Ca Revolta

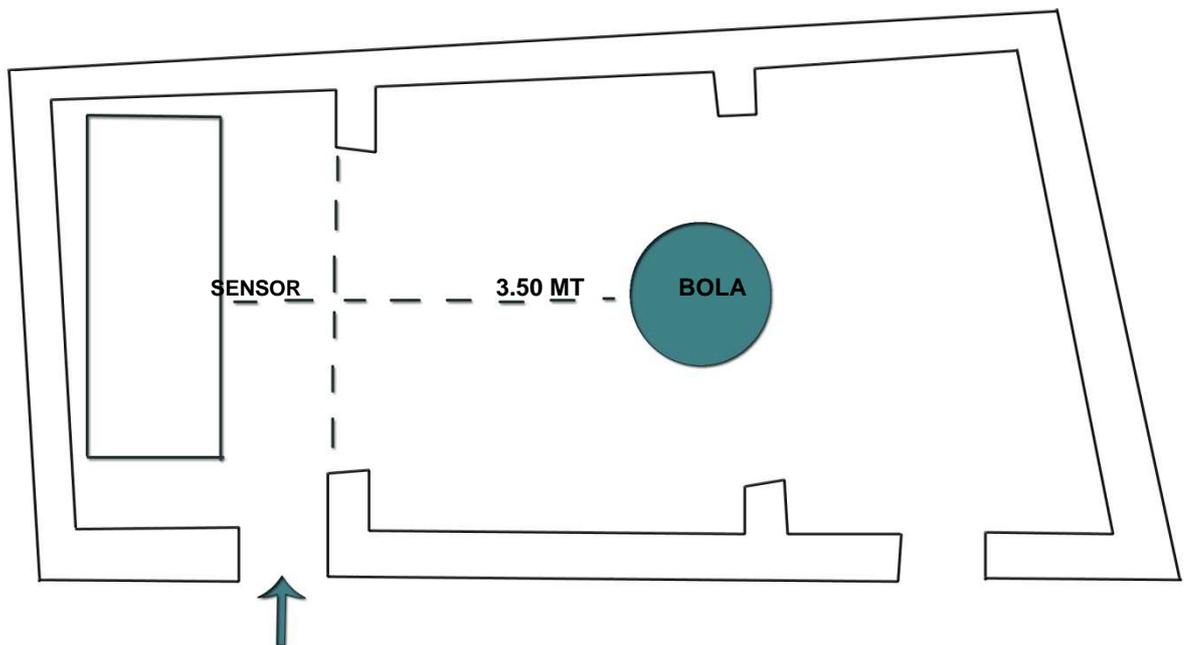
Pensé hacer una primera experimentación en el espacio de Ca Revolta, en Valencia. Este espacio ha sido perfecto para realizar la prueba porque no he utilizado el espacio expositivo si no el espacio de abajo que sería como un pequeño Teatro. Las características de este espacio eran muy buenas para probar: oscuridad, altura, buen techo para suspender la bola, y aparatos ya listos para conectar todo el equipo y el software necesario.



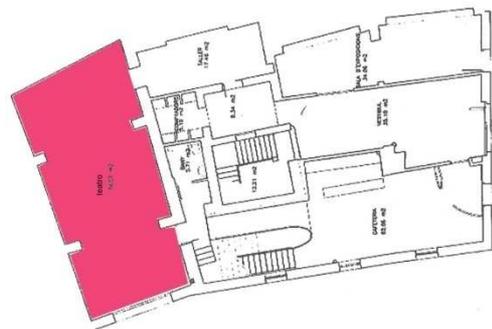
**CAPITULO 2
PLANOS TÈCNICOS**

2.1 PLANOS

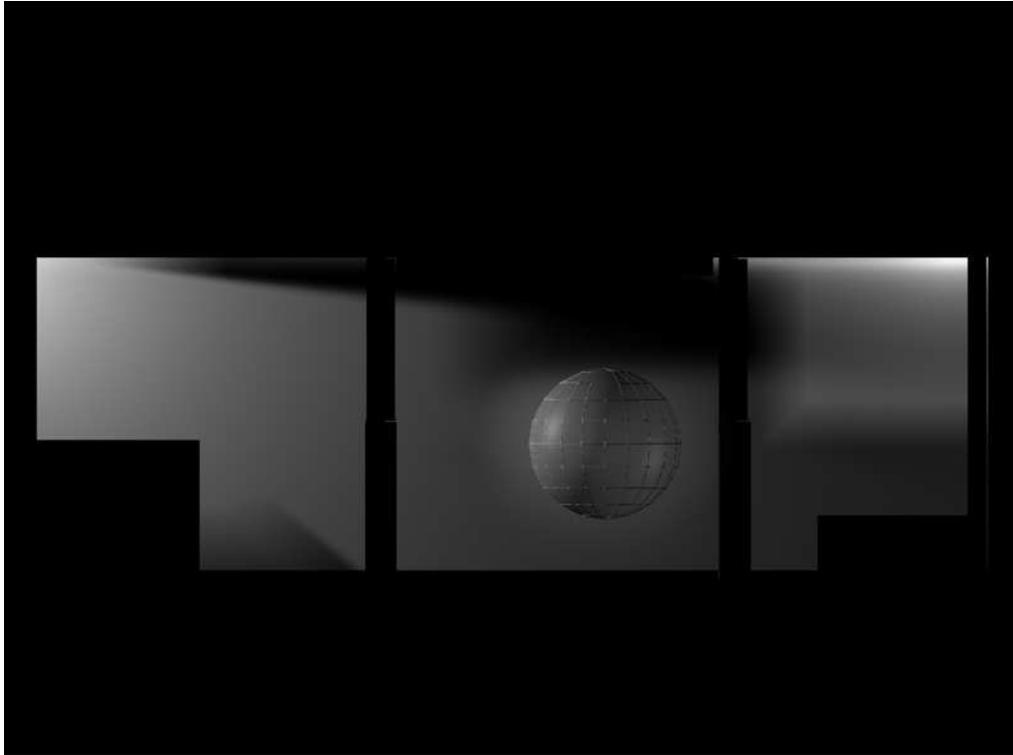
ESQUEMA –PLAN DEL TEATRO DE CA REVOLTA



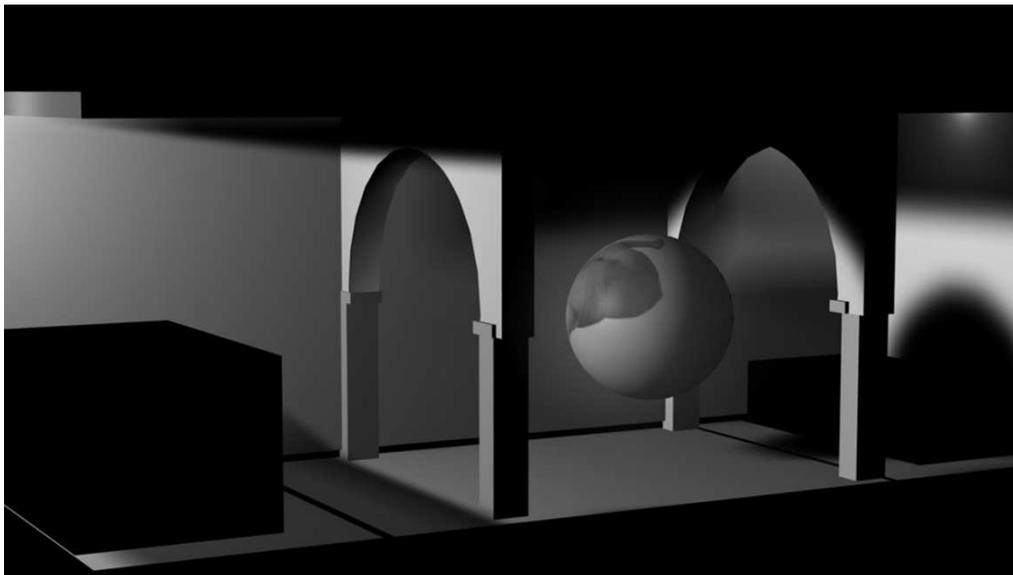
ENTRADA

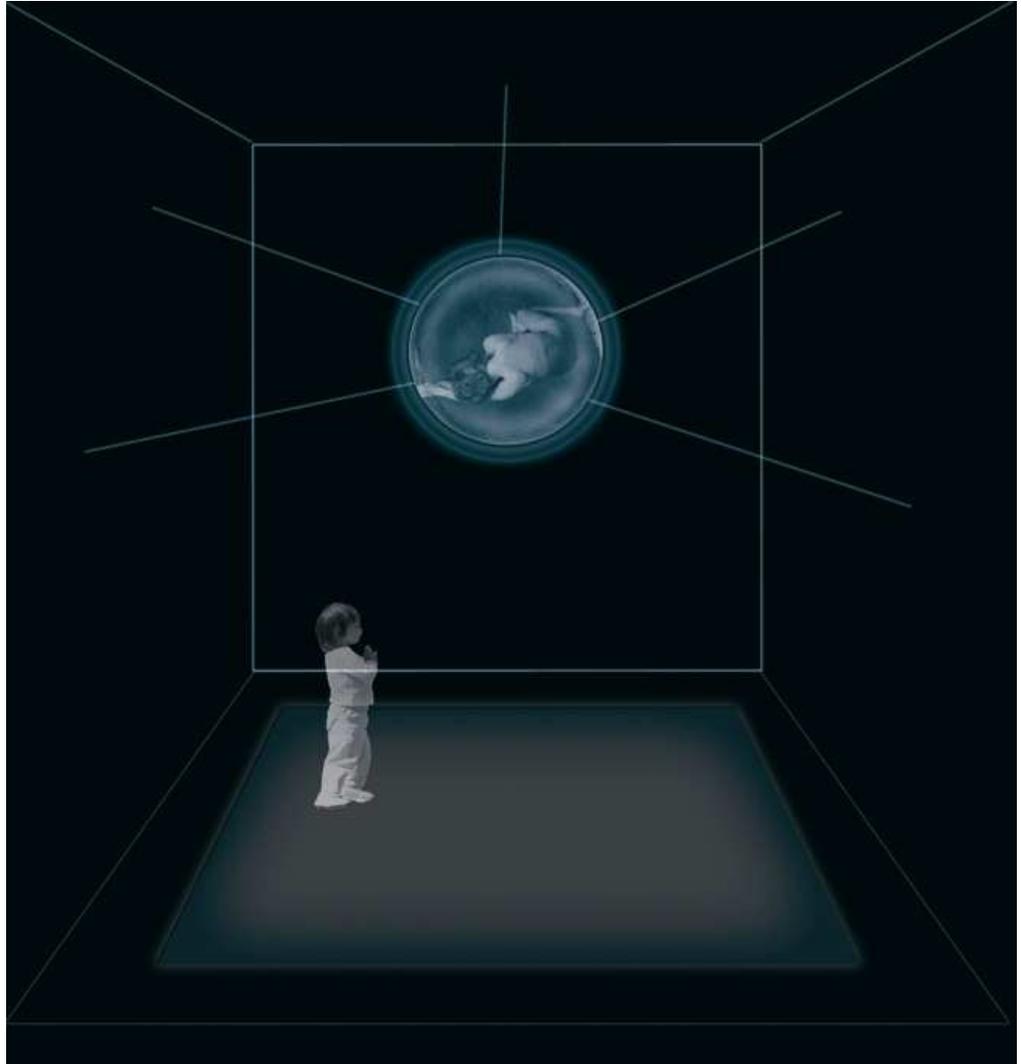


2.2 RENDER



VISTA LATERAL





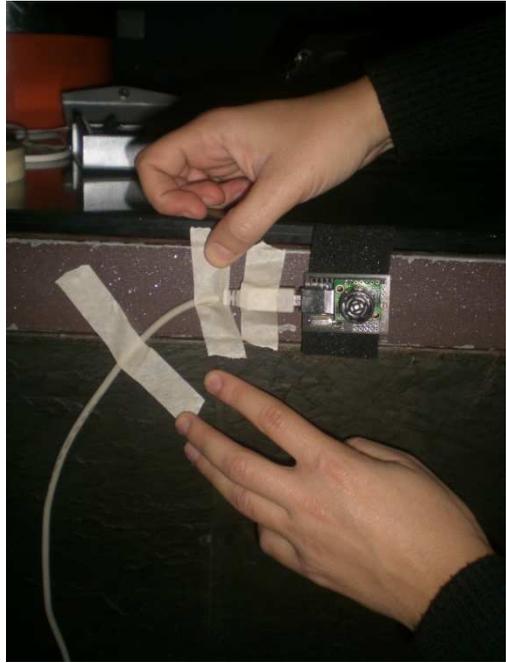
CAPITULO 3 FASES DEL PROYECTO

3.1 Fase 1: instalación

Inflado del soporte de plástico.



Aplicación del sensor



Comprobación del software y su efecto en video proyección



3.2 Fase 2: experimentación con el público

En la experimentación con el público ha sido interesante la sensación que producía en el espectador la percepción de la burbuja.

Había tres niveles:

- curiosidad-acercamiento
- interacción
- contacto con la burbuja

Casi todas las personas han tenido estos tres niveles frente a la video proyección, surgiendo en ellos el impulso de tocarla, de ver si era real. Este misterio y fascinación ejercía en ellos una necesidad de acercamiento hasta llegar al contacto físico.



CONCLUSIONES

En mi experimentación lo que he percibido es la curiosidad que tenían las personas cuando interactuaban: la curiosidad de saber la reacción del *ser virtual*. Puedo decir que la intención de estimular una interacción ha sido conseguida.

También creo que mi concepto de identidad conectado a nuestro espacio vital íntimo lo he desarrollado bastante bien: la imagen de la burbuja en el espacio vacío con la idea de la persona dentro, tiene su construcción y su sentido. Cada persona tiene sus sensaciones pero el sentido de la soledad y de cierre es lo más escondido. Esta sensación la he percibido, pero hay que tener en cuenta que la imagen no podría ser mi consciencia, porque sería un paso más, un nivel superior de inmersión.

Mediante la investigación que he realizado de otros artistas que han utilizado este tipo de tecnología y la aplicación directa por mi parte en el proyecto Generación 000 en Ca Revolta; puedo constatar sin duda alguna la alta incidencia de las tecnologías interactivas en el territorio artístico.

Yo creo que no existe una sola conclusión para este trabajo. He intentado hacer experimentaciones y quiero hacer otras. El mundo de la interioridad es bastante complejo e investigar en el medio del arte y la tecnología.

Puedo concluir que tras el desarrollo del proyecto, he alcanzado un buen nivel de interacción. Espero mediante mi futura investigación llegar a un nivel más alto; ya que el mundo de la *video ambientación* interactiva tiene muchos ítems a desarrollar.

Espero, por lo menos que mi referencia a E. T Hall haya sido realizada:

“Vivimos en una burbuja invisible. Esta burbuja es nuestra "distancia personal", nuestro espacio vital íntimo. Es nuestra dimensión oculta.”

Generación 000 es una primera experimentación en el campo de la nuestra interioridad.

Francesca Mereu

C/ Doctor Serrano 1 4 7

Valencia, 46006

+34 647198049

+39 3206978398

mereufrance@libero.it

FORMACIÓN ACADÉMICA:

Licenciada en Arquitectura en la Universidad de Florencia (Italia)

Título de Arquitecta, homologado por el MEC de España

EXPERIENCIA PROFESIONAL

-*Año 2000* – instalación dinámica “CASA 2002” –Teatro Studio di Scandicci- Florencia (Italia)

-*Año 2003* – instalación por la Compañía Teatral “Chille de la Balanza” “Calendimaggio “- Florencia (Italia)

Año 2006 – instalación por la Compañía Teatral “Chille de la Balanza” “Il silenzio”- Florencia (Italia)

-*Año 2007*– practica de escenografía por Fabbrica Europa -Florencia (Italia)

VIDEOS:

-“diario de una ausencia”-2007 (IVAM, Instituto Valenciano de Arte Moderno) - Valencia

-“acuática”- 2008 -(Ca’ Revolta)- Valencia

-“generación - 2008 - (Ca’ Revolta)- Valencia

TALLERES:

2008- “HABITAT”-CATEDRA LLADRÓ- ETSAV- VALENCIA

2008-MICHAEL SNOW- IVAM Instituto de Arte Moderno-VALENCIA

2008-NACHO CRIADO-Facultad de Bellas Artes-VALENCIA

2008- AVLAB 1.0- Medialab -Prado, MADRID

RESUMEN CURRICULAR

He nacido en Cagliari (Cerdeña) en 1977, vivo y trabajo en Valencia. Estudié Arquitectura en la Universidad de Florencia (Italia), y cursé el Máster en Producción Artística con especialización en Arte y Tecnología en 2007-08 en la facultad de Bellas Artes de la UPV de Valencia. Hija de un biólogo y de una pintora, mis investigaciones son finalizadas entre un conjunto de las dos cosas: arte y ciencia. He experimentado algo con la fotografía y he trabajado en un estudio de pintura durante los estudios humanísticos de bachillerado. Durante los estudios universitarios en Florencia nació mi interese por la tecnología y sus aplicaciones artísticas en el Teatro experimental de "Teatro Studio "de Scandicci de la compañía Krypton por la dirección de Giancarlo Cauteruccio . Participé a la instalación "dinámica" **CASA 2002**" en Abril 2000: una intervención en el espacio por el Teatro Studio con instalaciones artístico-tecnológicas in situ, hechas por 30 artistas, performers, músicos, y con la utilización de las nuevas tecnologías: láser, video-cámara digital, música electrónica. Mi intervención consistía en la construcción de un "espacio de agua" hecha con un iglú de 2 metros de altura utilizando botellas de plásticos. Se podría entrar dentro y escuchar el ruido del agua y por arriba salían fases de láser.

Después, entre los años 2000- 2006 empecé a interesarme a la arquitectura efímera y al Teatro Experimental y empecé una colaboración con la Compañía "Chille de la balanza" dirigida por Claudio Ascoli y Sissi Abbondanza. He experimentado nuevas formas de entender el concepto de "espacio "utilizando la luz, el sonido, la palabra, el cuerpo. Nació el evento-espectáculo " **Calendimaggio**" el 1 de Mayo 2003, trabajo de intervenciones sobre la ciudad de

Florenca. Instalaciones artísticas en el Parque de l' Anconella y espectáculos.

En el año 2005 me licencié en Arquitectura con un Proyecto final de carrera sobre Arquitectura Efímera e Instalaciones artísticas .El título fue: Arquitectura Anfibia en el parque de Renai. Mi proyecto tenía en consideración los conceptos del agua, arte y vida con la construcción de pabellones submarinos donde había instalaciones artísticas.

Continué mi trabajo con una instalación más dirigida a la búsqueda de las percepciones y los sentidos: "**Il silenzio**" (el silencio), hecha para recordar las víctimas de el Holocausto, el 27 de enero 2006. Un "espacio": un viejo vagón de tren reconstruido y donde había solo una bombilla suspendida en el medio y muchas ramas de árboles con folios escritos: palabras y recuerdos de las personas que han vivido la deportación nazi.

En el mismo año empecé a interesarme a la fotografía analógica experimentando impresiones en el cuarto oscuro o haciendo fotos con filtros y películas infrarrojas. La luz tenía mucha importancia para mi trabajo y el movimiento también.

Conocí en mi nueva casa una bailarina de danza contemporánea Laura Bravi y con ella empecé una colaboración – experimentación sobre el cuerpo, el movimiento y los sentidos .Nació la serie de fotos en blanco y negro: "**eco-grafie dell' anima**" (*eco-grafías de las animas* (2006-07).

Este fue mi punto de partida del proyecto final.

BIBLIOGRAFÍA

BAYO MARGALEFF, J.: *Percepción, desarrollo cognitivo y artes visuales*, ANTHROPOS, Barcelona, 1987

PÖPPEL, E.: *Los límites de la conciencia: realidad y percepción humana*, CÍRCULO DE LECTORES, Barcelona, 1993

CHRISTIAN PAUL: *Digital art*, THAMES & HUDSON LTD. London, 2003.

CANOGAR, D.: *Fantasmagorías*, Gráficas Castan, Castellón, 2005

CALLAS, P., PICCININI P., GREENAWAY P. : *Heterosis: Arte digital desde Australia*, Centro Cultural del Conde Duque, 2002.

PORRAS, E.: *Tócame mamá, amor, tacto y nacimiento sensorial*, EDAF, Madrid, 1993

MONTAGU, A.: *El sentido del tacto-comunicación humana a través de la piel*, COLECCIÓN AURION AGUILAR, Madrid, 1982

JAAP VAN DER WAL: *Textos del seminario craneosacral: Embrión en Movimiento - El hombre como embrión-* Valencia, 2005

EDWARD, T. HALL: *La dimensión oculta*, 4a ed. México Siglo XXI, 1978, (traducción de Félix Blanco) .

CIANE FERNANDES: *Esculturas líquidas: pre-expresividad e forma fluida en la danza educativa posmoderna*, CADERNO CEDES, año XXI, n°53, abril/2001

CIANE FERNANDES: *Corpo Em Movimento O Sistema: o sistema Laban-Bartenieff na formação e pesquisa em artes cênicas*, Annablume, 2006

BAIANO G., COLOMBRITA G.: *Synesthesinet: Paesaggi sonori, segni, linguaggi, tecnologie in rete*

CUBELLS, E.: *Mujer y dispositivos interactivos*, artículo publicado en Internet: <http://www.upv.es/intermedia/index.htm>

HOYAS, G.: Percepción táctil e interactividad en la creación artística de realidades virtuales, artículo publicado en Internet:
<http://www.upv.es/intermedia/index.htm>

CHRIS VAN UFFELEN: New material for Today's Architecture, Braun, 2008.

RECURSOS AUDIOVISUALES:

MICROSCOPE SESSION DVD 2.0-new cooperation in sound and visual (Trans-media-akademie hellerau / DS-X.org)

ARTE Y NUEVAS TECNOLOGIAS DVD ROM- Premio MAMBA 2005

ARS FUTURA 2005, OBJETOS VIVOS .ESPACIOS SENSIBLES

WATERFALL, (Richard Lord), CD interactivo

RECURSOS EN LA RED:

www.waece.com

www.palindrome.de

www.benayoun.com

www.danielcanogar.com

www.studioazzurro.com

www.medialab-prado.es

www.carstenicolai.es

www.arselectronica.org

www.puredata.org

www.datarq.fadu.uba.ar/cao/seminario/espacio.html

www.btbw/architecture.com

www.plataforma.uchile.cl/fg/semestre1/2003/cuento/modulo3/clase1/teoros/concepto.htm

<http://www.geocities.com/centrotecnicas/id.html>.