



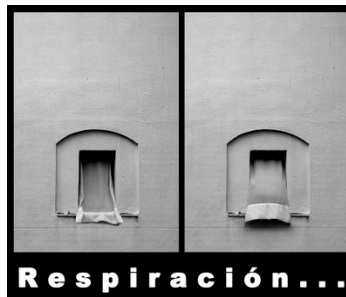
UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

AVM
Artes Visuales & Multimedia
Universidad Politécnica de Valencia

MÁSTER EN ARTES VISUALES Y MULTIMEDIA DEPARTAMENTO DE ESCULTURA Y PINTURA



PROYECTO FINAL DE MASTER

Interfaces metafóricos, naturales e intuitivos para el arte interactivo.

ANÁLISIS TEÓRICO / EXPERIMENTAL.

Tesis presentada por:
Katherine Bello Gómez

Dirigida por:
Dr. Moisés Mañas Carbonell

VALENCIA, Diciembre de 2009



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



Agradecimientos:

Quiero agradecer a Moisés Mañas Carbonell, mi director del proyecto, por su ayuda, su colaboración, sus aportes y por la atención prestada durante todo el proceso y facilitarme todos los recursos a su disposición. Agradecer también a Francisco Javier Sanmartín Piquer por darme apoyo y asesoramiento en la parte de programación con el software Pure Data y consejos para con el mismo. Y finalmente agradezco a mis amigos, compañeros familiares por la ayuda prestada para con estos estudios y finalidad de la tesis.



Índice

PARTE I ESTUDIO TEÓRICO

0. Introducción	5
Objetivos	8
Metodología	9
1. Interfaz como mediador	12
1.1 Concepto de interfaz	
1.2 Interfaces naturales e intuitivos	19
1.2.1 Auditory interface	23
1.2.2 Vision Interfaces	24
1.2.3 Interfaces Hápticos	26
1.2.4 Olfactory interface	28
1.2.5 Taste interface	32
2. Cuerpo en acción	34
2.1. Acción – reacción	43
2.2. Respira – acción y la Interfaz	47
2.3. Cuerpo electrónico	63
2.4. La metáfora del cuerpo	72



3. Lo invisible se hace visible 79

4. Comunicación: Experiencia Artística/Usuario 84

PARTE II DESARROLLO PRÁCTICO

5. Desarrollo del prototipo 90

5.1. Introducción 90

5.2. Descripción técnica y tecnológica 90

5.2.1. Bocetos 93

5.2.2. Programación 97

6. CONCLUSIONES 100

7. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA 103

7.1. Bibliografía General 103

7.3. Recursos en red consultados 107

INTRODUCCIÓN

“Así como el corazón está programado para bombear sangre, mi vigoroso cerebro está ahora programado para disparar, transmitir, lanzar pensamientos a través de la ventana electrónica hacia Siberia.”

*Timothy leary, chaos and Cyber Culture*¹

En los últimos meses he estado interesada en el mecanismo respiratorio del ser humano, y como éste me proporciona un significado de vida, de existencia, de sonido, y que en otros casos es considerado como un generador de energía, una metáfora de vida, dado así que es una función vital; por otro lado me interesa demostrar lo invisible en algo visible y desde allí fortalecer la estructura del proyecto a realizar. Se trata de reaccionar y reflexionar sobre lo intangible, provocando conciencia de sí mismo y del cuerpo, y de esta manera proporcionarle al espectador y a mi misma como puede transformar su vida cotidiana en una serie de vivencias, experiencias y poder lograr un análisis de un sistema inmaterial como es la respiración.

Inicialmente se construye un casco como dispositivo de captura de audio de la respiración y a su vez como sonido latente, pero al continuar con el estudio del **Máster de Artes Visuales y Multimedia** se concreta más la idea y se plantean formas de evolucionar y de indagar el entorno del arte interactivo a partir del cuerpo como herramienta de construcción y sobre todo de estudio.

¹ BULATOV, Dmitry . **Homo Sonorus. Una antología internacional de Poesía Sonora.** Colección Teoría y Práctica del Arte/Ríos y Raíces. Coedición CONAULTA-INBA-Radio Educación, México, 2002. 272 p.

Esta evolución implica el acercamiento a plataformas de programación y de experimentación y sobre todo de exploración de sistemas de dispositivos, de artistas, de software, de hardware, que hasta hoy se han manifestado, con esto se puede considerar que al proyecto se le ha incrementado las posibilidades de conceptos y búsqueda de elementos, de sensaciones y por ende de considerar un camino de investigación en relación a las partes sensoriales del cuerpo humano.

La estructura de este estudio está dividida en dos unidades, la primera parte como estudio teórico introductorio del tema y la segunda parte estudio y propuesta de desarrollo de la experiencia práctica de la construcción del prototipo.

La primera parte está dividida en subcapítulos como lo son Interfaz como mediador, Cuerpo en acción, Lo invisible se hace visible, Comunicación: Experiencia Artística/Usuario, los cuales se plantea apuntar diferentes puntos de vista en relación al cuerpo como interfaz y por ende de medio, es una búsqueda sensorial en relación con la tecnología y como esta va conformando modos de ser y de actuar, claro está también de creación y expresión para un mundo de comunicación y lenguaje.

En la segunda parte se desglosa el Desarrollo del prototipo que pretende mostrar los avances de la pieza bocetos y algunos ejercicios de programación con el software Pure Data. En lo que se intenta experimentar que la respiración sea un mecanismo de activación para una pieza sonora. El aire hecho sonido.

La pieza está pensada con mecanismos sencillos, como prototipo de construcción de una instalación interactiva dentro de este estudio de Interfaces naturales e intuitivos.

EL proyecto intenta mostrar un dialogo entre elementos, sensaciones en relación con el cuerpo, con un componente de investigación dentro de lo experimental, no solo el conocimiento racional sino también para la forma de vida una extensión de la humanidad mas allá de la realidad física una búsqueda de lo indescifrable, indescriptible e inevitable. Tal como es la respiración, el soplo, el aire. Es presentar y representar algo interno e íntimo,

ah lo externo y público, y como ésta puede componer una pieza sonora, según el usuario y la manera de respirar en el dispositivo.

De esta manera se podría decir que el usuario se centra en la conciencia de su propio cuerpo, en su respiración y como es conducido por estos canales de informática y después poderse escuchar y componer una pieza sonora a partir de la ida y vuelta del aire. El proyecto tiene el objetivo de poner sentido a los sentidos de explorar y explorarse combinando sentidos sensaciones dispositivos y por ende estudiar las Interfaces metafóricos, naturales e intuitivos para el arte interactivo.

OBJETIVOS

Este proyecto tiene como objetivo estudiar los diferentes modelos de interfaces naturales con la computadora, sus metáforas y sus relaciones entre los sentidos haciendo hincapié en el ejercicio de la respiración como parte de un interfaz olfativos y como principal mecanismo de acción tanto físico como tecnológico dentro de los límites Arte/Cuerpo en un contexto electrónico / sensorial.

Aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso del Máster en el proyecto a realizar enfatizando en la propuesta de un espectador activo y/o participativo dentro de la pieza, y a su vez insertar mejoras dentro del transcurso de la idea de varios meses.

Se plantea también poder realizar la reunión de vivencias, conocimiento, reflexión, experimentación, ver lo que se puede experimentar, ver un aliento, ver de una u otra manera una forma de verse y dejarse ver.

- Estudiar los diferentes modelos de interfaces naturales y de interacción dentro de la relación humano máquina (HCI).
- Intentar buscar, seleccionar, describir y analizar los diferentes referentes artísticos, ingenieriles y filosóficos relacionados con el tema de estudio (interfaces naturales, respiración, cuerpo) de naturaleza electrónico–digital que nos ayuden a profundizar en los aspectos relacionados con nuestro estudio.
- Analizar la acción de respirar como mecanismo físico y tecnológico enlazándose entre lo invisible y visible, lo natural y meramente lo sensorial.
- Intentar introducir analizar las posibilidades y vivencias del espectador en un espacio sinestésico.
- Aplicar de forma práctica las técnicas y tecnologías adquiridas en el estudio previo del máster para generar un prototipo de nuestra idea tanto conceptual como físico.

METODOLOGIA

En base a los objetivos que nos marcamos, tuvimos la necesidad de crear una metodología sencilla pero nos resultara funcional, es por ello que optamos a intentar construir una sistema metodológico **descriptivo, cualitativo y deductivo**. Aunque sabemos que estamos ante un tema francamente complejo y extenso y que nuestra labor ha sido la de acercarnos al problema, intentamos seleccionar y clasificar cuidadosamente los ejemplos y referentes que veíamos que nos eran afines a la propuesta o la ejemplificaban mejor. Tras la selección la descripción de los mismos buscando en ellos sus partes de interés de los mismos con nuestro estudio, construyendo un análisis de esos referentes tanto en los textos como los prototipos físicos, piezas artísticas presentadas. Esto nos invitó deducir un juego de relaciones entre conceptos, referentes y piezas que nos permitía ir hilando el contenido de una manera escalada.

Etapas:

1. Exploración introductoria de referentes artísticos y tecnológicos relacionados con el tema de estudio del proyecto.
2. Clasificación y descripción de estos mismos
3. Búsqueda de referentes teóricos sobre el problema-propuesta
4. Elaboración deductiva de estructura por medio del análisis de referentes teóricos y prácticos.
5. Desarrollo, materialización de prototipo experimental
6. Recopilación de análisis y conclusiones del transcurso del proyecto.

“El día lentamente se hace noche,
anoche en los Confines de Mi alma,
Por la noche irrumpo en las chispas de los soles,
Y me convierto en el ocaso del fuego,
Polvo de huesos,
La noche corta mi respiración,
Se traga toda mi lengua,
Volver, girar, retroceder,
Por la noche veo la verdad escondida,
En la radiante mentira del día,
Ojos cerrados sonrisa anfibia,
El sueño camina y habla,
y los pies marcan el ritmo de un sonido”²

² Película “the invisible”. Dirección: David S. Goyer. País: USA. Año: 2007

PARTE I ESTUDIO TEÓRICO

1. Interfaz como mediador.

1.1 Concepto de interfaz

Interfaz. (Del inglés Interface, superficie de contacto)

f. *Inform.* Conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes.³

Esta definición que apuntamos a modo de introducción de la R.A.E. nos da pie para pensar en diferentes posibilidades y características de la propia definición del término interfaz. Si bien podríamos tomar a la interfaz como una superficie de separación entre dos fases esta no dejaría de ser demasiado abstracta aunque ya apunta hacia la idea de *inter*, *estar entre* y *faces*, estar entre superficies, entre vistas.

Es curioso apuntar que el término en algunas de sus acepciones se refiere al interfaz como zona de contacto, como conexión entre dos componentes de "hardware", entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación. En ese caso se plantea el término como un mecanismo, entorno o herramienta que hace posible dicha comunicación entre los dos componentes.

Tomemos del anterior párrafo el concepto de comunicación, si atendemos al concepto de interfaz y lo describimos como algo transparente tenemos que tener presente que este modelo, que nos parece interesante para este estudio, dirige la atención a la tarea y no a la herramienta. Por lo tanto podemos considerarlo como un elemento principalmente mediador en el proceso de

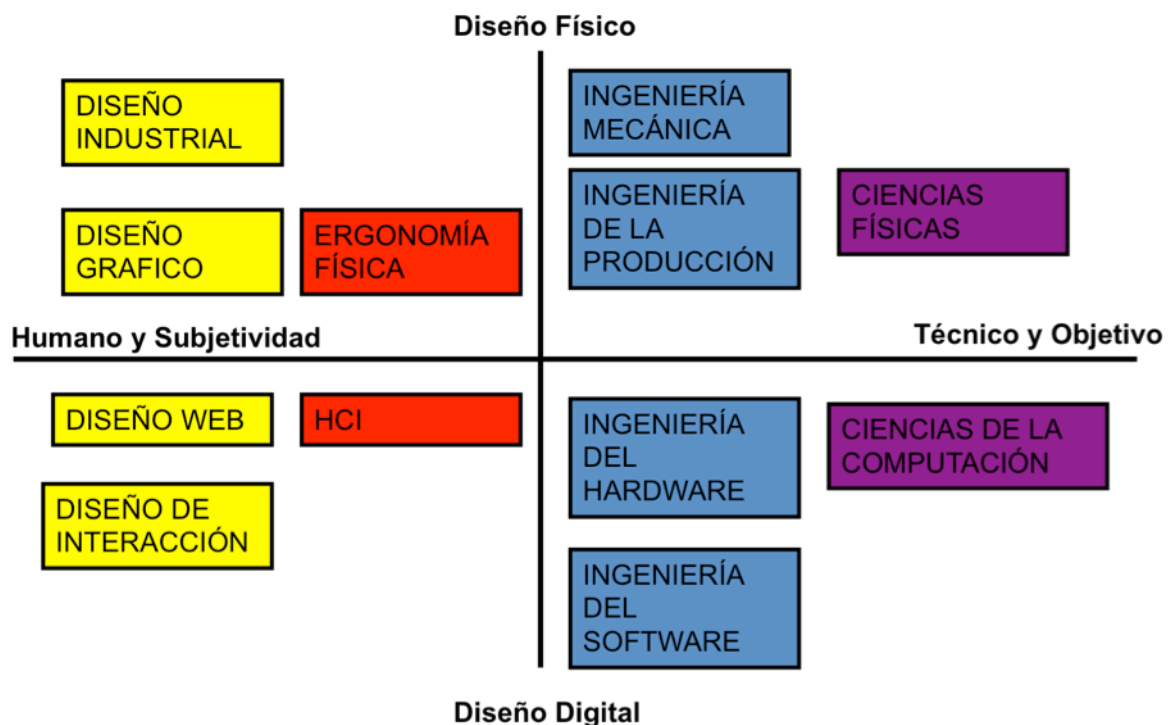
³ RAE. Diccionario de la Real Academia de la Lengua.

comunicación, como ya apuntaba Hutching, Hollan y Norman en su artículo *Manipulación directa de interfaces*⁴ en 1986.

La disciplina que estudia esta relación de manipulación y uso en relación con el hombre se denomina Interacción Humano Maquina (HCI. Human Computer Interaction). Esta disciplina se encarga del estudio pormenorizado, el diseño, la evaluación y la implementación de sistemas de ordenador interactivos para uso humano y de los fenómenos que lo rodean.

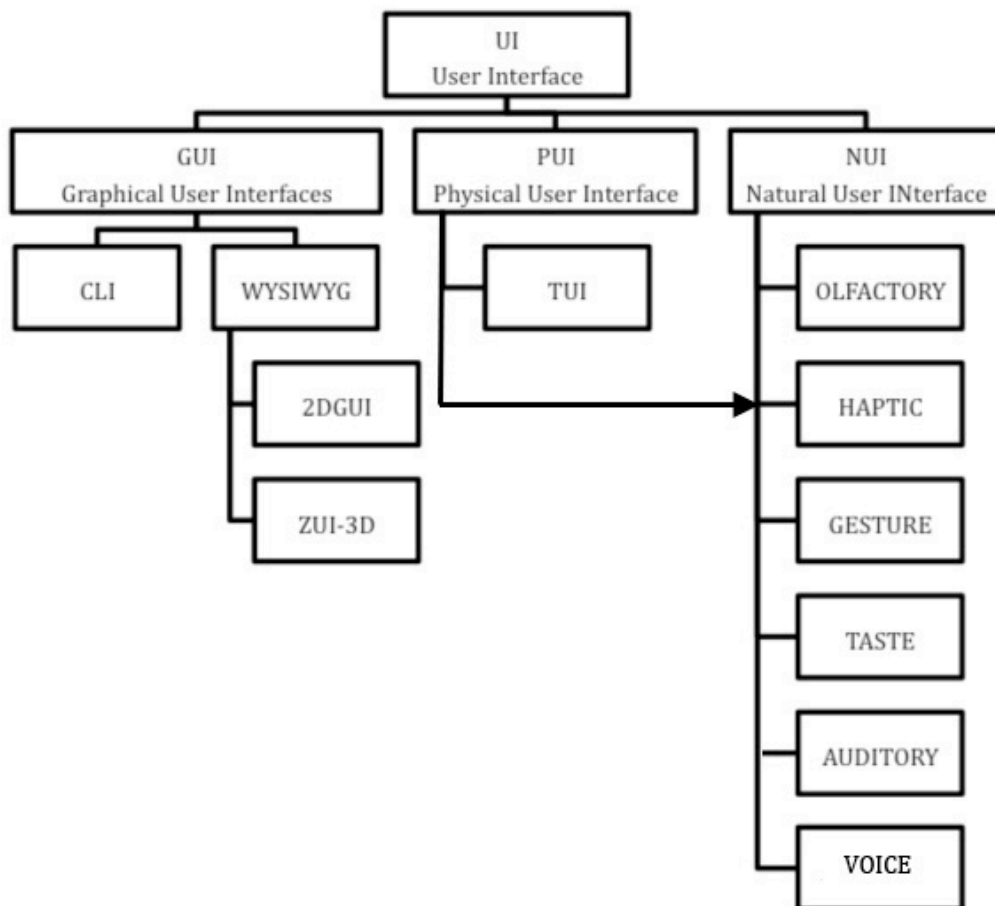
El objetivo fundamental de HCI es, mejorar la calidad de los sistemas informáticos a través de tres factores: facilidad de uso, eficiencia y seguridad. En este contexto, sistema no sólo se refiere al hardware y al software sino al entorno entero de trabajo. Para la HCI el usuario es lo primero, es decir, debe ser el sistema el que se adapte a las necesidades del usuario y no al revés.

Si hacemos una eje de que recoja los campos y subdisciplinas de estudio de la HCI podríamos dividirlos en cuatro grandes bloques: Diseño Físico, Lo Humano y Subjetivo, lo técnico y objetivo y el Diseño Digital.



⁴ HUTCHINS, E. , HOLLAN, J. , NORMAN, D. , "Direct Manipulation Interfaces", en *Multi-Media Database System; Visual Database Systems*, ed. T. L. Kunii, Elsevier Science Publishers, 1989.

Si bien en este capítulo no es nuestra intención desarrollar la historia completa del interfaz y si apuntar qué es como lo entendemos respecto a nuestro proyecto, si es importante anotar la importancia de la relación de este con el usuario y los modelos, familias de interfaces que actualmente están en desarrollo.



Leyenda de esquema:

UI. User Interface (Interfaz de usuario), **GUI.** *Graphical User Interfaz* (Interfaz Gráfica de Usuario) **CLI.** *Command Line Interface* (Interfaz de línea de comandos), **WYSIWYG.** *What You See Is What You Get.* (Lo que ves es lo que obtienes). **2DGUI.** *Two-Dimensional Graphics Interfaces.* (Interfaces Gráficos Bidimensional), **ZUI.** *Zooming User interfaces.* (Interfaces Gráficos tridimensionales), **PUI.** *Physical User Interfaces* (Interfaces físicos de usuario), **TUI.** *Tangible User Interfaces* (Interfaces Tangibles), **NUI.** *Natural User Interfaces* (Interfaces Naturales de Usuario), **Olfactory** (Interfaces olfativos), **Haptic**

(interfaces Hápticos), **Gesture** (interfaces Gestuales), **Taste** (interfaces Gustativos), **Auditory** (Interfaces Auditivos) y **Voice** (Interfaces de Voz-Lenguaje Natural).⁵

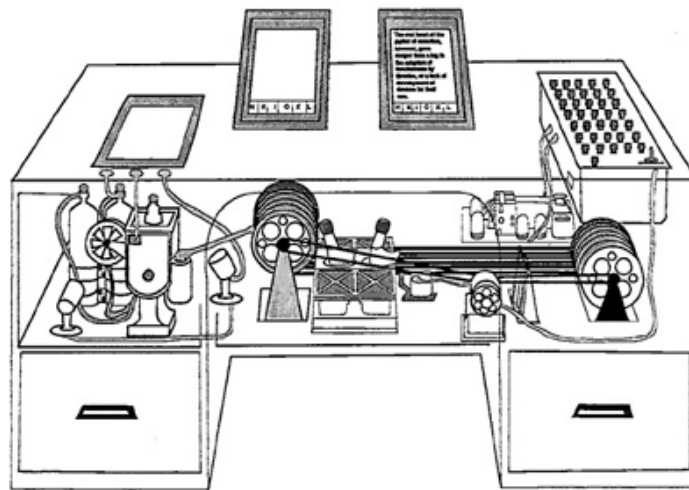
Próximamente profundizaremos en algunos de estos interfaces, sobre todo en el tema de los interfaces naturales que apuntamos en el esquema anterior, pero es indispensable mostrar cómo entendemos estos interfaces nombrados anteriormente:

- **GUI. Graphical User Interface**, es una interfaz de usuario en la que una persona interactúa con la información digital a través de un entorno gráfico de simulación
 - **CLI, Interfaz de línea de comandos**, es una interfaz de usuario en la que una persona interactúa con la información digital a través de un entorno textual y ordenes escritas por el usuario por medio de un interfaz físico del tipo teclado
 - **WYSIWYG, Lo que ves es lo que obtienes**, son interfaces gráficos de usuario del tipo objeto acción, donde el resultado de las acciones está directamente relacionado con las tareas del usuario de una manera sencilla y directa.
- **PUI, Physical User Interfaces**, es una interfaz de usuario en la que la persona interactúa con la información por medio de elementos, objetos físicos.
 - **TUI, Tangible User Interface**, es una interfaz de usuario en la que una persona interactúa con la información digital a través del medio físico.
- **NUI, Natural User Interfaces**, son interfaces de usuario que pertenecen a la propia condición biológica del individuo y están relacionados directamente con sus sentidos.

Todos estos modelos nos presentan una idea de interfaz directo entre usuario y máquina, entre usuario y tarea, es importante recalcar en esta idea de análisis del interfaz como mediador, el cómo funcionan las cosas y como

⁵ MAÑAS, Moises, *Interfaces*, [en línea] Documento PDF, URL: <http://personales.upv.es/moimacar/master>. [Consulta: 08 de Octubre del 2009 - 19:55 p.m.]

pensamos nosotros. Teniendo presente esto presentamos a la figura de Vannevar Bush como uno de los principales y pioneros personajes en el desarrollo y diseño de interfaces y arquitectura de información. Bush publica en 1945 su conocido artículo “As We May Think” (Fig. 1) ⁶ (Como podríamos pensar), en el que describe el *Memex*, una herramienta de organización de la información que permitía almacenar distintos tipos de información textual o gráfica y hacerlos más accesibles vinculándolos entre sí mediante asociaciones. Es un modelo a priori físico pero que plantea el principio de los interfaces WYSIWYG y Objeto acción y como no, el formato hipertextual e hipermedia de relación de contenidos que estamos utilizando en la actualidad.



(Fig. 1) Ilustración de Máquina Memex

Si bien *Memex* se presenta como idea-prototipo de modelos de relación de contenidos basado en modelos de pensamiento humano, no podemos dejar de olvidarnos de Douglass Engelbart y de su ponencia de 1962, titulada “*Augmenting Human Intellect: A conceptual framework*”⁷, donde Engelbart presenta un nuevo sistema de interfaz físico que interacciona con el interfaz gráfico de la computadora de una manera natural como una extensión de nuestro dedo que perdura hasta nuestros días. Estamos hablando de la presentación del primer “*mouse*” (Fig. 2) ratón para la computadora.

⁶ BUSH, V. “As We May Think”, *The Atlantic Monthly*, Julio, 1945.

⁷ ENGELBART, D. *Augmenting Human Intellect: A conceptual framework*, en Stanford Research Institute, California, USA. 1962 [en línea] Documento PDF, URL: <http://bootstrap.org/augdocs/.../augmentinghumanintellect/AHI62.pdf>. [Consulta: 09 de Octubre del 2009 - 20:55 p.m.]



(Fig. 2) Imagen del primer Mouse de Engelbart

Si bien se presentó en 1962, no fue hasta noviembre de 1970 cuando Engelbart pudo patentar su interfaz físico, titulándolo “*Aparato indicador de posición X y Y*”.

Con estos dos ejemplos simplemente queremos dejar manifiesto el pistoletazo de salida de la carrera de los interfaces hasta ahora. Ahora bien es importante apuntar que en esa taxonomía del interfaz que hemos apuntado podemos sumarle puntos de interés basados en los niveles del interfaz. Los interfaces se basan en cuatro niveles anunciados en el texto *Computer Graphics: Principles and practice in C* ⁸.

- **El nivel conceptual:** Es el “modelo mental” del usuario del sistema interactivo. Los programas de dibujo artístico, que manipulan píxeles y vectores, operan sobre objetos, son dos modelos mentales para la creación de imágenes.
- **El nivel semántico:** Describe el significado asociado a la entrada del usuario y a la visualización de salida de la computadora. Ej: Eliminar un objeto de Photoshop.
- **El nivel sintáctico:** Define como las asociaciones del usuario, que tienen asociada semántica, conforman sentencias completas que dan instrucciones a la computadora para realizar tareas. Ej. Eliminar archivo >>>>selección objeto >>tecla enter >>> confirmación

⁸ Foley, James D.; van Dam, Andries, Feiner, Steven K, y Hughes, John F., *Computer Graphics: Principles and practice in C*, Second Edition, Addison-Wesley, Reading, MA, 1995

- **El nivel léxico:** Se encarga de las dependencias entre dispositivos y de los mecanismos precisos con los que los usuarios especifican la sintaxis.
Ej: tecla o doble click de ratón en menos de 200 milisegundos

En ese modelo de relación sintáctica aparecen modelos de interfaz, sobre todo en los modelos GUI denominados OAI, Object-Action-Interface (Interfaces Objeto Acción), los cuales están basados en la representación visual de objetos y acciones de la tarea del usuario, donde el usuario de una manera sencilla y por medio de metáforas visuales es capaz de entender la tarea y la acción a realizar de forma simbólica ⁹ (Ej. papelera = desaparecer documento).

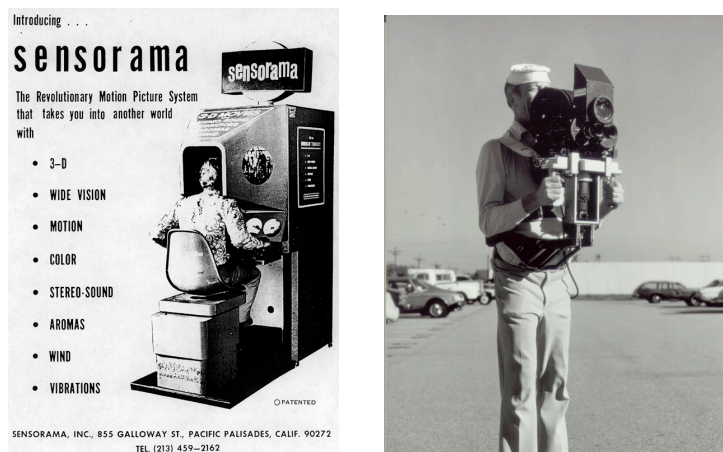
De esta forma el usuario se convierte un poco más libre frente al dispositivo ya que puede asimilar el proceso más fácilmente.

Es desde aquí, una vez visto y apuntado estos datos sobre la naturaleza del interfaz, posibles taxonomías y niveles de comprensión comenzamos nuevamente a pensar sobre la idea de éste, respecto al concepto de tiempo. Si bien no nos cabe duda que es un campo ambicioso de estudio, es lícito apuntar que nos abre posibilidades futuras de estudio, como también el aspecto lúdico del mismo y su capacidad de transparencia, ya sea en un interfaz físico o gráfico. El resultado no es “cómo lo hacemos” sino “qué hacemos” ya que el interfaz es un simple mediador para el proceso de comunicación.

⁹ SCOLARI, C., “Hacer Click. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales”, Gedisa, 2004

1.2 Interfaces naturales e intuitivos

Hoy en día las tecnologías mejor exploradas son las relacionadas con la vista y el oído, pero progresos y estudios tienen que ver con estudiar todos los sentidos posibles para tener una cobertura general de la experiencia humana a través de toda la parte sensorial. Teniendo presente esto presentamos a la figura Morton Heilig-1961, “Sensorama” (Fig. 3).



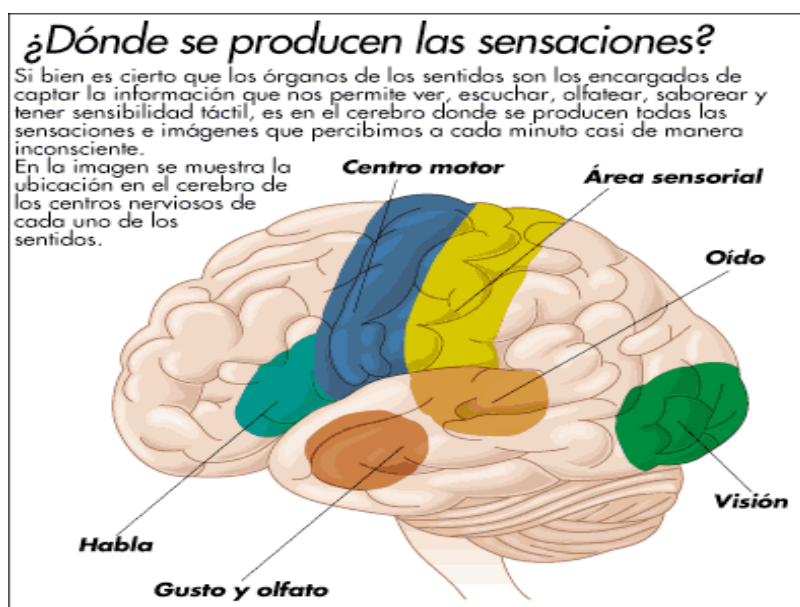
(Fig. 3) Morton Heilig-1961, “Sensorama” 1957

“Sensorama” es una máquina que se inventó en 1957 y patentado en 1962 bajo la patente # 3, 050,870. Esta máquina consiste en un simulador que ofrece la ilusión de la realidad con un cine 3-D, con el olfato, el sonido estéreo, las vibraciones del asiento, y el viento en el pelo para crear la ilusión. Se puede considerar esta máquina como una propuesta para ver las cosas en modo diferente.

De esta forma ver las cosas en modo distinto abre las nuevas posibilidades de cambio y transformación. Es así como *“el mundo no es todo lo que nuestros sentidos nos muestran, como observadores implicados tenemos el poder de cambiar el curso de las cosas, de ver con otros ojos, escuchar con otros oídos, de sentir con otro tacto. Es posible recuperar capacidades latentes, utilizando los sentidos de una forma más eficiente y creativa. Podemos probar a ver las cosas de manera distinta, no hacen falta grandes despliegues, Será suficiente con un ejercicio simple, empezando con pequeñas situaciones cotidianas.*

Entonces dentro del campo sensorial nombraremos algunos ejemplos de cada uno de los sentidos, enfatizando en el sistema auditivo y el sistema olfativo.”¹⁰

Sí pues es importante antes de avanzar apuntar dónde se producen los sentidos. Si bien es cierto que los órganos de los sentidos son los encargados de captar la información que nos permite ver, escuchar, oler, saborear y tener sensibilidad táctil, es el cerebro donde se producen todas las sensaciones e imágenes que percibimos a cada minuto casi de manera inconsciente. Se vemos el siguiente gráfico podremos apreciar la ubicación en el cerebro de los centros nerviosos de cada uno de los sentidos.



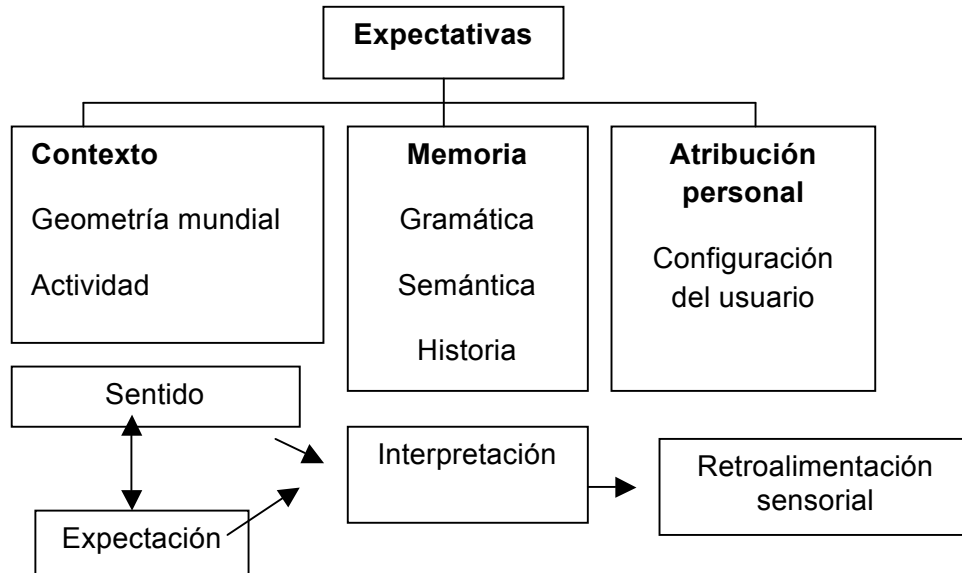
Ahora bien, antes de comenzar a crear nuestra taxonomía planteada en este capítulo podemos apuntar que, si físicamente ya tenemos claro donde se encuentran los interruptores, como apunta la ilustración anterior, es interesante presentar de manera sencilla, a modo de apunte, dos aspectos interesante de relación con los sentidos. El primero desde el punto de vista de la información relevante acerca del entorno (Tabla.1) y el segundo a modo de compresión de los datos que recogen nuestros sentidos (Esquema.1) donde se nos muestra

¹⁰El sentido de los sentidos. en [línea]<<http://circuloholistico.blogspot.com/2009/09/el-sentido-de-los-sentidos.html>> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 15:38 p.m.]

una diferenciación entre Contexto-Memoria-Atribución Personal que no sólo depende de la actividad sino también y en gran medida de la interpretación y la retroalimentación sensorial.

Tabla de los cinco sentidos e información relevante acerca del entorno.

Sentido	Información relevante
Audio	Habla
	Identidad
	Entonación
	Precisión (tiempo)
Visión	Identidad
	Expresiones faciales
	Lenguaje del cuerpo
	Gestos
	Precisión (espacio)
táctil / somestésicas	Fichas, almohadillas, dispositivos
	Textura
	Precisión (tiempo)
	Precisión (espacio)
Aroma	Atmosfera, Satisfacción
Gusto	Aclaración, Goze



Esquema 1. Comprensión de los datos sensoriales¹¹.

¹¹ KORTUM , P.(ED). *HCI, Beyond de GUI*, Morgan Kaufmann Publisher Massachusset, USA, 2008.

1.2.1 Auditory interface (Interfaz auditiva)

La audición es un sistema decisivo para la comunicación humana, ya que es el centro de las interacciones sociales y de transmisión del conocimiento dentro del contexto IPO¹² este sentido ayuda a comprender una tarea, una alerta, anuncios, como por ejemplo el mensaje de las campañas en los pueblos para anunciar un evento o el llamado para la misa católica, las alarmas para avisar determinadas tareas, los rings de los teléfonos, el beeps del ordenador, tica tac de un reloj, estos sonidos contienen en sí mismos una connotación por el cual el oído los identifica y por ende reacciona. De esta manera nos ayuda a entender una tarea o alerta de la máquina, computadora o dispositivo. En este caso *“Spectropolis projects: Sonic Interface”* (Fig. 4) por Akitsugu Maebayashi realiza *“un dispositivo portátil de audiencia que se hace de los auriculares, micrófonos y una computadora portátil. El participante se le invita a pasear por la ciudad, escuchando sonidos del ambiente procesados en tiempo real. Cuestiona la sensación de espacio y tiempo.”*¹³



(Fig. 4) Akitsugu Maebayashi *“Spectropolis projects: Sonic Interface”* 1999/2004

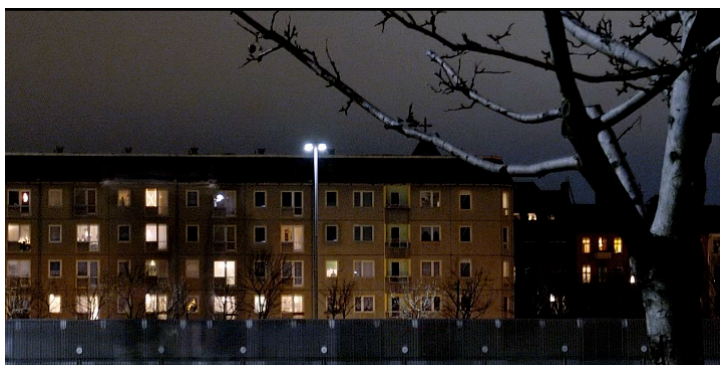
Akitsugu Maebayashi se ha centrado en el sentido auditivo como una interfaz entre el cuerpo y el medio ambiente, creando instalaciones para la experiencia personal.

¹² ¿Qué es un sistema IPO?

es la forma de analizar y mirar las cosas que nos rodean separando las funciones de los elementos que pertenecen a la estructura damos énfasis inicial en sus metas y propósitos. Que significan las siglas IPO Insumo = inputs = Entrada Process = proceso Outputs = Salida

¹³ Spectropolis projects: Sonic Interface by Akitsugu Maebayashi. en [línea] <<http://www.spectropolis.info/maebay.php>> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 15:38 p.m.]

Otro caso relacionado bajo este mismo tema de audio, es el de Nikola Jeremić con “baum” (Fig. 5) en donde su concepto de trabajo se basa en la creación de complejas estructuras musicales a partir del material sonoro simple y mínimo.



(Fig. 5) Nikola Jeremić “baum” 2008¹⁴

Nikola Jeremić en su trabajo cuestiona la percepción humana del tiempo y la relación entre el movimiento y congelación. Es un dialogo entre el sonido y la luz. Generando una composición simple y minimalista.

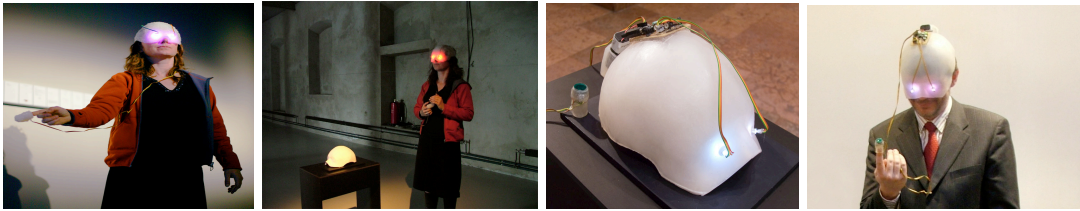
1.2.2 Vision Interfaces (Interfaz visual)

La visión es un sentido que consiste en obtener información de la energía electromagnética que llega a los ojos desde la estructura espacial del mundo que nos rodea. El sentido de la vista permite que el cerebro perciba las formas, los colores y el movimiento; este es el modo en el que vemos el mundo por medio de la luz que puede ser detectado por el sistema visual humano.

Interactive Institute Smart Studio con su proyecto *“Monochrome”* (Fig. 6) 2004 -2006 investigan sobre la visión humana en relación con la luz *“Monochrome es un dispositivo portátil que realza (mejora) la visión de resolución baja. Un fingerholder contiene un rojo, un verde y un lightsensor azul que lee el ambiente como usted señala en ello. Esto alimenta atrás la información en color a dos tricolored (RGB) los diodos ligeros (de luz) que emiten dos rayos de luz directamente en los ojos de espectadores. En una resolución tan baja, el espectador sólo puede conseguir lecturas en color. Ellos*

¹⁴ Nikola Jeremić “baum”. en [línea] <http://www.njeremic.ecobytes.net/videos/baum_net.mov> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 15:55 p.m.]

no contienen ninguna información más allá del color que es registrado en el punto en el espacio donde el espectador señala su dedo.”¹⁵



(Fig. 6) Interactive Institute Smart Studio “Monochrome” 2004 -2006

El proyecto intenta poner en juego los límites de la visión humana y examina cómo la información es flexible.

Por este camino se encuentran también Adam Danielsson, Per Nilsson Melvin Ochsmann, Koen Van Mol, Robert Winters, Tamara Klein, Andreas Nertlinge con el proyecto “*The Xsense experience*” (Fig. 7) 2006 en donde experimentan con los sentidos, y construyen el dispositivo “Xsense”, este dispositivo consiste en recopilar los sonidos del exterior en donde luego los traslada a la visión por medio de colores.

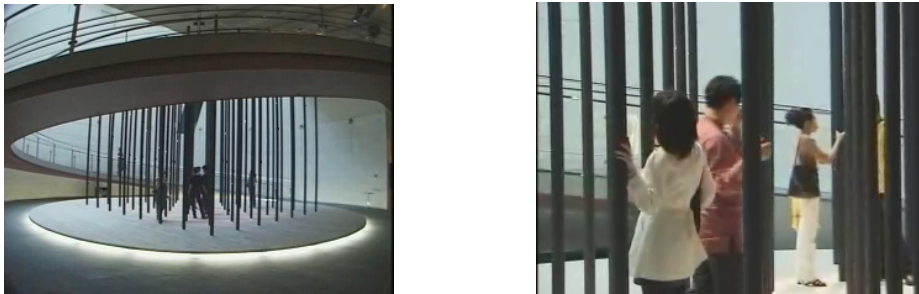


(Fig. 7) Adam Danielsson, Per Nilsson Melvin Ochsmann, Koen Van Mol, Robert Winters, Tamara Klein, Andreas Nertlinge “*The Xsense experience*” 2006

¹⁵ Interactive Institute Smart Studio”. en [línea] < <http://www.tii.se/touchingtheinvisible/>> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 16:50 p.m.]

1.2.3 Interfaces Hápticos

Los interfaces hápticos permiten al usuario tocar, sentir y manipular los objetos simulados en entornos virtuales, sistemas teleoperados, y objetos sensibles al tacto lo cual reaccionaran al mínimo contacto como por ejemplo podríamos hablar de la instalación de Christian Möler llamada “*Audio Groves*” (Fig. 8) 1998 en donde el usuario participa tocando los objetos de la pieza.



(Fig. 8) Christian Möler “*Audio Groves*” 1998

“La instalación consta de una plataforma circular de madera de 12 metros de diámetro, en la que 56 puestos verticales de acero de 5,5 metros se extienden hacia el techo. Cada uno de los postes de acero está conectado a un sistema de sensores de tacto sensible. Este bosque de postes de acero verticales es una interfaz a través del cual la luz y el sonido pueden ser experimentados físicamente y controlados.”¹⁶

Hoy en día se pueden encontrar ya en nuestro entorno miles de pantallas táctiles, por supuesto en los teléfonos móviles, también en ordenadores, proyectores, GPS, videoconsolas, cajeros automáticos, prácticamente todo lo es referencia a “pantalla” lleva acompañado siempre un término común: táctil.

“La interactividad es tacto”
Derrick de Kerckhove.

¹⁶ Christian Möler en [línea] < http://www.christian-moeller.com/display.php?project_id=6&play=true > [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 17:57 p.m.]

En este estudio de tocar y manipular nos encontramos con zachary Lieberman quien presenta su pieza “drawn” (Fig. 9) que consiste en un escenario en el que al pintar formas de tinta en una superficie después son trasladadas digitalmente a una pantalla lo que permite esto manipularlas y por ende interactuar con las figuras a través del tacto.



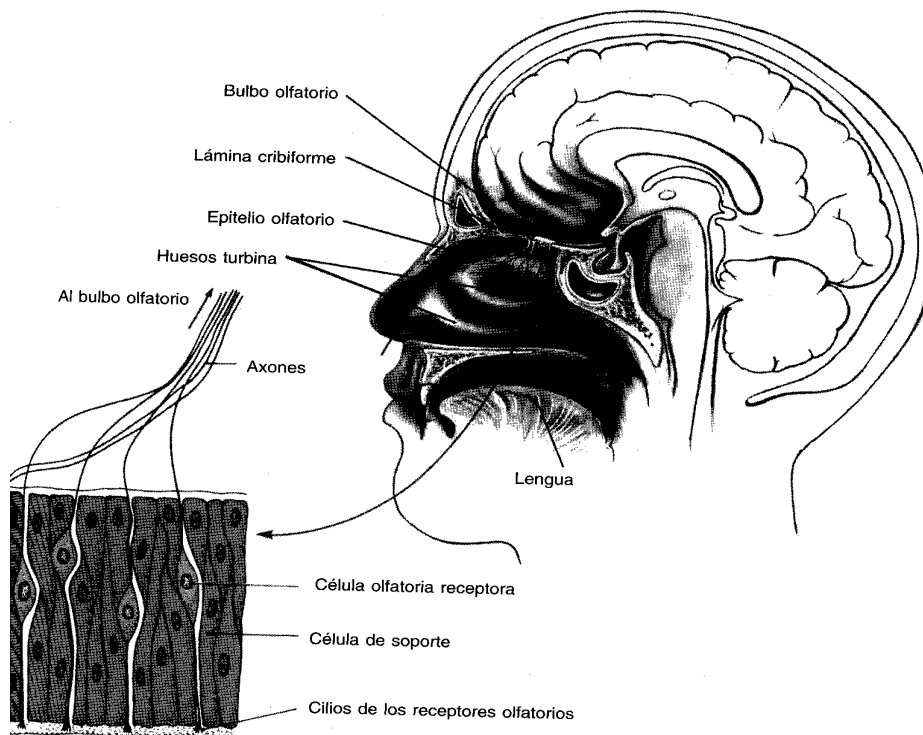
(Fig. 9) zachary Lieberman “drawn” 2006

“(...) El humano interactúa con elementos de su tarea mirando, sosteniendo, manipulando, hablando, escuchando, y moviendo, usando mucho de sus habilidades naturales como le son apropiadas, o puede razonablemente ser esperado a ser aplicable a la tarea”¹⁷

¹⁷ Interfaces Hapticasen [línea] < <http://www.acm.org/crossroads/espanol/xrds3-3/haptic.html> > [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 18:23 p.m.]

1.2.4 Olfactory interfaces (Interfaces olfativas)

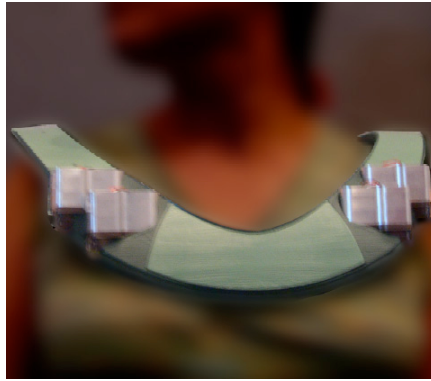
El sentido del olfato se encarga de detectar y procesar los olores. Además, el sentido del olfato adquiere una gran importancia porque tiene conexiones con el sistema límbico el cual se encarga de procesar las emociones.



El olfato no nos puede indicar específicamente una dirección, sino sólo que algo maloliente o sugestivo está cerca. Nos basamos en otros sentidos para descubrir dónde, el olor sólo nos advierte que está cerca, cuando la fuente puede estar fuera de la vista y más allá de la audiencia.

En el mundo de los aromas y olores nos encontramos con el collar de *Scent* fue desarrollado conjuntamente por las TIC (Institute for Creative Technologies) y AnthroTronix en el 2004.

La intención original de los diseñadores para crear todo un entorno virtual controlado, la experiencia de olor personal para aumentar la inmersión sensorial visual y auditiva. Se lleva alrededor del cuello, y tiene un número de cartuchos de aroma.



(Fig. 10) "Scent Collar" 2004

El collar de aroma era el aroma de hardware primero en ser controlados de forma inalámbrica a través de Bluetooth desde un entorno de realidad virtual. Juegos y simulaciones también pueden controlar el cuello dentro de su código, o incluso vinculados a la cercanía relativa de una textura de activación en el avatar. Los cartuchos son recargables, para diferentes configuraciones de olor en ambientes diferentes. *"EL verdadero cambio, la verdadera revolución "ciber" está en cómo vivimos, pensamos y sentimos"*¹⁸

Como el olor juega un papel clave en el aprendizaje y la memoria, añadir un componente olfativo con vistas a un entorno de aprendizaje puede reducir el estrés, mejorar el rendimiento, reducir los tiempos de respuesta y recuperación aumento, entre otras posibles mejoras. Incluso mejor, que se suma a una experiencia de realidad virtual social, ya sea normal, o la naturaleza de adultos, radicalmente rampas de hasta tanto la inmersión y la experiencia emotiva.

¹⁸ IGOR Sadaba y Angel Gordo (coord.). Cultura Digital Y movimientos Sociales. Ed. Catarata Madrid. 2008. 143p.

A su vez la artista Vibeke Sorensen presenta una pieza de equipo interactivo que explora las memorias individuales y compartidas de marruecos. *“Morocco Memory II”* (Fig. 11) tiene como componentes la elaboración de documentos visuales, auditivos, textuales, experiencias reales en Marruecos en los años 1960 y 1970, los usuarios están invitados a hacer las conexiones y las asociaciones entre estos fragmentos de la memoria personal y cultural mediante el empleo de una gama de información sensorial, incluyendo el olfato y el tacto.

“Morocco Memory II” incluye una pequeña casa o tienda de madera en donde cada elemento se encuentra dispuesto dentro de la tienda haciendo alusión a marruecos. De esta manera, la gente puede explorar de forma interactiva, los fragmentos de la memoria, asociado en tiempo real, sobre la mesa hay 6 cajas de madera con especias marroquíes en los que la gente puede abrir y cerrar. Cada una vez que se abre, se liberan los aromas encadenando una series de recuerdos en la mente de cada espectador. Las personas también pueden sentir las especias - principalmente las semillas, hojas, corteza, y otros materiales vegetales. La gente puede caminar libremente dentro de la tienda mientras se mantiene, puede tocar y oler las cajas y su contenido de forma dinámica. Se trata de una experiencia sensorial completa que involucra a todo el cuerpo. Es también una experiencia social, ya que varias personas pueden interactuar con las 6 cajas de recuerdos al mismo tiempo.¹⁹



(Fig. 11) Vibeke Sorensen *“Morocco Memory II”* 1999

¹⁹ *“Morocco Memory II”* [línea] < <http://visualmusic.org/text/MMdoc.htm> > [consulta: 05 de Noviembre de 2009 – 15:31 p.m.]

En Oakland, California, DigiScents, Inc. está desarrollando un dispositivo de aroma digital, llamado el “iSmell” (Fig. 12), diseñado para transmitir olores digitalizados a través del ordenador.

El “iSmell” puede crear miles de olores todos los días con un pequeño cartucho que contiene 128 olores primarios. Estos olores primarios se mezclan para generar otros olores tanto naturales como artificiales.



(Fig. 12) “iSmell”

“Señala Steiner: “la primera relación de intercambio consiste en el hecho de que el hombre une consigo una sustancia del mundo y a y través de ella lo percibe. Uno puede percibir una sustancia en si mismo cuando estas sustancia se une realmente con el cuerpo. Esto no lo pueden lograr los cuerpo sólidos o líquidos, sino únicamente los gaseosos. Ahí se penetra lo material.””²⁰

²⁰ Los sentidos [línea] < <http://www.waldorfcolumbia.org/seccns/12Sentidos.pdf> > [consulta: 05 de Noviembre de 2009 – 16:06 p.m.]

1.2.5 Taste interface (Interfaces gustativas)

El gusto es un sentido, por el que se registrar el sabor y se identifica determinadas sustancias solubles en la saliva por medio de algunas de sus cualidades químicas.

“Interfaces que amplifican las posibilidades de acción del usuario.

04- Bola gustativa. Tastball. Prototipo de interfaz gustativa. Interfaz en forma de pequeña bola, emite moléculas químicas. La prótesis que se sitúa dentro de la boca y envía información gustativa a las papilas de la lengua.”²¹

El ser humano es capaz de percibir gran variedad de sabores, dentro de este estudio se encuentra Maynes-Aminzade (Fig. 13) quien ha desarrollado interfaces comestibles para el usuario (EUIs), BeanCounter y TasteScreen. BeanCounter dispensa caramelos de acuerdo con el uso de los recursos del sistema.



(Fig. 13) Maynes-Aminzade

O nos encontramos también con un simulador de alimentos (Fig. 14) en el que consiste una interfaz táctil que muestra morder la fuerza. Está diseñado para adaptarse a la boca del usuario, donde se ofrece la fuerza de captura de alimento real y las sensaciones auditivas y químicos asociados con la alimentación.

²¹Interfaces gustativos [línea] < <http://www.alternivateatral.com/obra2813-transpermia-proyecto-dedalo> > [consulta: 05 de Noviembre de 2009 – 17:06 p.m.]



(Fig. 14) Anónimo Simulador de alimentos

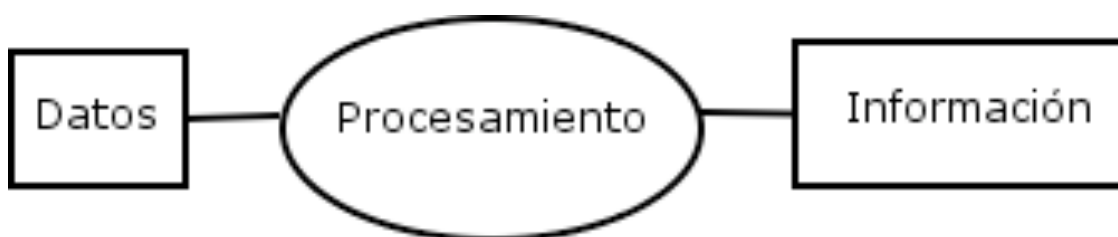
El dispositivo está diseñado para replicar el sabor, la sensación y el sonido de morder en diversos productos alimenticios.

Finalizo con las palabras de McLuhan, los medios son una extensión de nuestros sentidos, y de tal modo una forma de organizar los patrones de la opinión sensorial. Los medios son, por lo tanto, "las extensiones del hombre", pues la función de los medios es traducir la experiencia humana a formas externas de información. En donde los sentidos, son como canales perceptivos, que siempre intentan superar la fragmentación de ellos mismos.

2. Cuerpo en acción

“De alguna manera, las acciones son siempre exploraciones deliberadas de ciertas situaciones efímeras y de ciertas correspondencias intersensoriales. En ellas no solo el calor y el espacio, sino también el calor, el olfato, el gusto, y el movimiento se convierten en aspectos de la obra.”²²

EL concepto de acción en el arte contemporáneo se expande cada vez mas como sistema de comunicación y de relaciones entre sí: artista- pieza-espectador y de alguna manera poder procesar, asimilar e interpretar los datos de cada uno de estos agentes, se debe también tener presente que en la acción exige por parte del espectador una sensibilidad artística para poder entrar en este canal de información codificada.

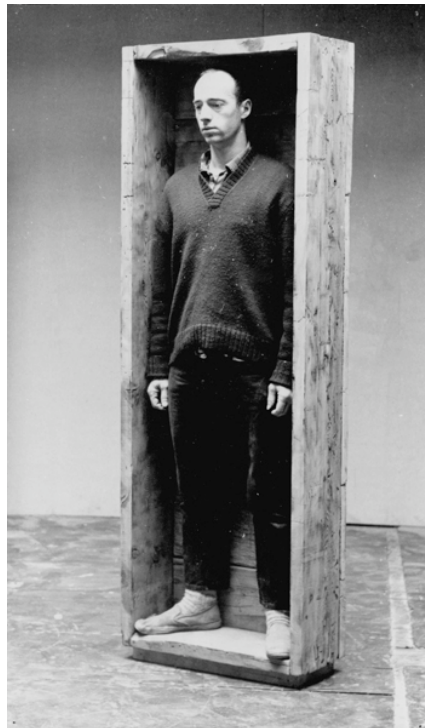


Esquema de Información: los datos son procesados y transformados en información que posteriormente es usada por el usuario.

Una acción nos muestra la presencia activa del hombre (cuerpo), frente a sucesos de producción artística como son los happenings, performance, la interactividad teniendo en común el tiempo presente en donde es presentado, asimilado en el mismo espacio.

²² AZNAR ALMAZÁN, Sagrario. El arte de acción, Hondarribi : Nerea, D.L. 2000.

Estos movimientos artísticos su base primordial es el cuerpo como herramienta de trabajo y de exposición, para así transmitir la información deseada por el artista, la acción se muestra claramente dentro de un mundo de lo visible en intangibles, ya que solo pueden ser recordadas o documentadas. Un recuerdo de performance es el artista Robert Morris en los años sesenta con la pieza “*Standing Box*” (Fig. 15), es una caja de pino con su altura y anchura de las medidas exactas de su cuerpo, que durante un tiempo determinado permanecería en ella. Al salir de la caja su cuerpo quedaba representado a través de la geometría de la caja, la figura del artista se implicaba por medio de su ausencia. Ofreciéndole al espectador analizar su propio acto de percepción. Morris, se preocupó casi exclusivamente por las relaciones externas entre la escultura, el espacio que ocupa y el espectador, hasta tal punto que la obra le informa al espectador a través de su forma, superficie, dimensiones, colocación, un determinado pensamiento.



(Fig. 15). Robert Morris Sin título “*Standing Box*” (Caja para estar de pie). 1961-1994

Podría pensarse que mediante el desarrollo de una noción performática el cuerpo supone acercarnos a nosotros mismos a nuestro modo de estar en el mundo. Otro ejemplo dentro del performance se encuentra Vito Acconci con la pieza “*semillero*” 1972 (Fig. 16) en donde el artista se pone oculto debajo de

una rampa instalada en la Galería Sonnabend, masturbándose y vocalizando en un altavoz sus fantasías sobre los visitantes que andan encima de él sobre la rampa.

Esta pieza presenta un intercambio entre el artista y el público por medio del audio se manifiesta sensaciones e imaginaciones, ya que no se ve, pero si se escucha y se siente la acción como tal.



(Fig. 16). Vito Acconci 'Seedbed' (semillero) 1972 ²³

La idea de Vito Acconci, era no ser el centro de atracción en medio de la galería su principal objetivo era sembrar una semilla, encontrarse consigo mismo y dialogar con los visitantes a partir de sus pasos sobre el, y así el podía crear sus fantasías sexuales sobre los pasos, las fantasías se mantenían al tiempo de los pasos en marcha, se construía una interacción entre usuario y artista. Al caminar se activaba sobre Vito Acconci sus fantasías y por ende su masturbación para formar de la mejor manera posible que autor, obra y espectador formen un todo.

Es entonces como el cuerpo se va convirtiendo en un instrumento de manifestación artística, como parte de un espectáculo en sí mismo, así el arte corporal (Body Art) entra a proponer nuevas alternativas que abren visiones para la concepción del cuerpo y usuario.

²³ Acconci Vito 'Seedbed'. en [línea] <<http://www.videos.siempremas.com/video/Vito-Acconci-Seedbed>> [consulta: 20 de Octubre de 2009 – 16:38 p.m.]

Otro ejemplo que se puede ver es el performance de Valie Export con *“Tap and Touch cinema”* (Fig. 17) en donde no se ve, se toca, y se siente. Es un contacto directo del espectador, por medio de una acción, el usuario estira sus manos para entrar en una película de tocar por unos segundos los pechos de la artista entrando como en una recepción táctil, sin apartar la confrontación del cuerpo de la mujer como instrumento sexual.



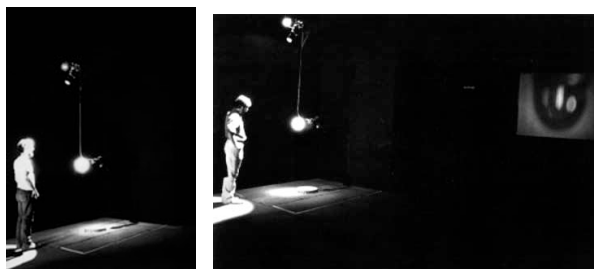
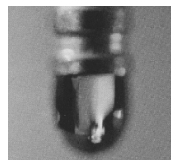
(Fig. 17) Valie Export *“Tap and Touch cinema”*, 1968

Así el cuerpo se va considerando como una base de sistema de producción artística corriendo rápidamente por décadas hasta llegar hasta hoy en día como un cuerpo multisensorial, en donde la obra irá apareciendo exhibida ante el espectador parcialmente terminada de modo que cada persona pueda completarla y enriquecerla con sus experimentos o acciones.

Volvamos a un ejemplo más contemporáneo, Bill Viola con su obra *“He weeps for you”* 1976 (Fig. 18) aborda una acción a partir del cuerpo del espectador desde su reflejo hasta su presencia en una gota de agua y en donde el espectador interactúa con ella

*“Una gota de agua que salen de una pequeña válvula de latón se amplifica por una cámara de vídeo y proyectada en una pantalla grande. El close - up revela que la imagen del visor y parte de la sala donde están son visibles dentro de la formación de cada gota. En el descenso se hincha, y por último la caída de la creación de una fuerte resonancia de sonido. Una nueva caída de inmediato comienza la formación y el ciclo continúa en la infinita repetición”.*²⁴

“*He weeps for you*” involucra al espectador, lo coloca en presencia de algo efímero, y minúsculo, es una obra cargada de lenguaje mediático. Viola enfatiza el tiempo a través de un proceso secuencial de formación de una imagen electrónica, ya que el espectador se ve en una pantalla malformado por la gota de agua, y ésta se cae, y comienza de nuevo el ciclo con una nueva gota y por ende una nueva imagen, esta obra se inspira en un poema del poeta Mahmud Shabistari: “*Si te abres paso al corazón de una gota de agua, mil océanos puros emergerán de ella*”



(Fig. 18). Bill Viola “*He weeps for you* “(1976)²⁵

²⁴ Viola Bill. en [línea] <www.medienkunstnetz.de/works/he-weeps-for-you/> [consulta: 5 de Enero de 2008 – 8:56 p.m.]

²⁵ Viola Bill “*He weeps for you* “. en [línea] <<http://www.youtube.com/watch?v=rBYWVY-R9RU&NR=1>> [consulta: 20 de Octubre de 2009 – 16:39 p.m.]

Cabe mencionar además que la tecnología implica un universo de máquinas, cables, cámaras, pantallas, mecanismos electrónicos, que nos refleja el cambio y nuevas preceptivas mediatizadas en las prácticas artísticas dentro de un mundo electrónicamente hablando.

De los materiales más utilizados e introducidos en las piezas del arte actual ha sido lo electrónico, el cual se ha aplicado en *performances*, videoarte, instalaciones, arte digital, arte interactivo; medios que se utilizan para interactuar de manera más directa con el espectador así como con el propio artista y su cuerpo, el cual pasa a experimentarse más intensamente.

Bruce Nauman (Fig. 19) es otro artista que se dedicó a abordar los medios en relación al cuerpo humano; en sus trabajos podemos observar que se interesa por las preguntas existenciales de vida y muerte, amor y odio, placer y dolor.

“Las ideas recurrentes con su trabajo dan en tales conceptos como el cuerpo y la identidad, el papel de lengua, la conciencia espacial, el proceso artístico y la participación del observador”.

La pieza *"Anthro/Socio" 1992* consiste en la cabeza de un hombre que gira sobre su eje gritando palabras y frases como lo son:

"Aliméntese mí/Comer mí/Antropología" / "Ayudan mí/Daño mí/Sociología " / " Se alimentan mí/Ayuda mí/Comer mí/Daño mí " La repetición del grito, y la multiplicación de las imágenes de vídeo de los gritos, crea también la relación entre el sujeto y el objeto, el hombre y la sociedad".²⁶

²⁶. Bruce Nauman en [línea] <www.mots.org.il/WorkItem.asp?ContentID=100> [consulta: 24 de Septiembre de 2009 – 8:51 p.m.]



(Fig. 19) Bruce Nauman “Anthro/Socio. Rinde spinning”, 1992²⁷

Artistas y profesionales de otros campos se unen para concretar o sintetizar las ideas, por este camino se encuentra John Cage con Merce Cunningham, con la pieza “Variaciones V” (Fig. 20) que reúne la danza y el sonido por medio de la multimedia, esta obra estaba creada para ser sensible a los movimientos corporales que generaban los bailarines y a su vez formaban una obra musical.



(Fig. 20). John Cage con Merce Cunningham “Variaciones V” 1965²⁸

²⁷ Nauman Bruce “ Anthro/Socio. Rinde spinning ” en [línea] <<http://www.youtube.com/watch?v=cxmm16gqRis&feature=Playlist&p=466AC7C48539305B&index=37>> [consulta: 20 de Octubre de 2009 – 16:43 p.m.]

²⁸ Cage John con Cunningham Merce “Variaciones V” en [línea] <<http://www.youtube.com/watch?v=NLOWy3ys8Ag>> [consulta: 20 de Octubre de 2009 – 16:43 p.m.]

Con esto podemos ver que la interactividad forma parte de estas producciones de largo y mediado plazo, en que lo tecnológico, va ligado a la rapidez y como se van formando y uniendo actividades para desempeñar una puesta en escena al momento de la presentación o representación de las cosas.

Sin duda este proceso de evolucionar o de modificar hace que la electrónica propicie un interés y una exploración a partir de los nuevos media, en donde se comienza a considerar la presencia y ausencia del cuerpo llegando a un tipo de vivencias experimentales ya que se insertan sensores, sintetizadores, vídeo, audio, pantallas, televisores, cables, micrófonos, como objetos artísticos, lo que nos muestra un desarrollo de exploración frente a nuestro entorno y al cuerpo mismo.

*“No sólo estamos cambiando radicalmente nuestra mente y nuestro cuerpo, también estamos siendo activamente involucrados en nuestra propia transformación. Y esto no es solo cuestión de prótesis e implantación de órganos o cirugía estética, no obstante lo necesaria y benéfica que esta tecnología puede ser, es una cuestión de conciencia. Estamos adquiriendo nuevas facultades y nuevos entendimientos de la presencia humana. Habitar mundos reales y virtuales al mismo tiempo, estar aquí y potencialmente en cualquier lugar al mismo tiempo, nos está dando un nuevo sentido del self, nuevas maneras de pensar y percibir, que extienden lo que hemos creído conocer como nuestras capacidades genéticas naturales”.*²⁹

²⁹ Ascott Roy. en [línea] <<http://www.cenart.gob.mx/doc/doc/teor/royasc.html>> [consulta: 25 de Septiembre de 2009 – 8:00 p.m.]

Robert Morris, Vito Acconci, Valie Export, Bill Viola, Bruce Nauman, John Cage con Merce Cunningham entre otros, utilizan su cuerpo o los cuerpos como mecanismos de producción y expresión, en donde las acciones van acelerando el uso de la tecnología atrapando nuevas miradas de presentarse ante el público y a su vez poder interactuar con dicho espectador. Es así como el cuerpo en acción toma el uso de la tecnología para mediatizar al cuerpo y atraparlo en lenguajes técnicos, sensibles, y cada vez más informáticos.

"Has de tratar al cuerpo, no como quien vive con él, que es necesidad, ni como quien vive por él, que es delito, sino como quien no puede vivir sin él"
Francisco de Quevedo

2.1. Acción – reacción

Acción:

1. proceso e impulso de realización de algo que implica cambio o movimiento
2. efecto de una cosa sobre otra

Reactivo, va:

Adj. Que produce reacción

2. Química.

Sustancia empleada para descubrir y valorar la presencia de otra, con la que reacciona de forma peculiar.

Reacción:

1. Acción que resiste o se opone a otra acción, obrando en sentido contrario a ella.
2. Forma en que alguien o algo se comporta ante un determinado estímulo.³⁰

Para iniciar comencemos con la tercera Ley de Newton o Ley de acción y reacción

“Si un cuerpo ejerce sobre otro una fuerza) que podemos llamar acción) el otro ejerce sobre este una igual y contraria (llamada reacción).

Las fuerzas de acción y reacción son iguales, con la misma dirección y sentido contrarios, pero no se anulan nunca al estar aplicadas sobre cuerpos distintos”

La acción y la reacción deben ser de la misma magnitud y sentido opuesto (aunque no necesariamente deben encontrarse sobre la misma línea)”³¹

Entonces si un cuerpo actúa sobre otro con una fuerza (acción), éste reacciona contra aquél con otra fuerza de igual valor y dirección, pero de sentido contrario (reacción).

Pues bien entonces la Interacción es la “acción recíproca entre dos o más agentes”. La interacción es un aspecto esencial dentro de los procesos básicos mediante el cual captamos información relevante de aquello que nos rodea.

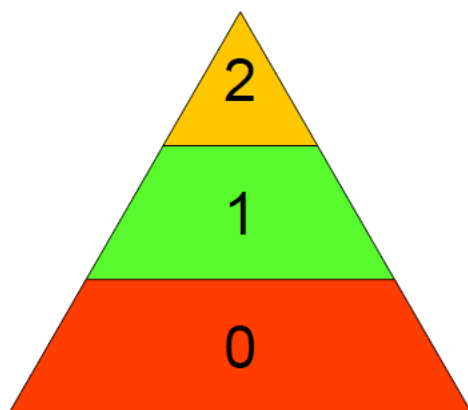
³⁰ MAÑAS, Moises, *Interfaces*, [en línea] Documento PDF, URL: <http://personales.upv.es/moimacar/master>. [Consulta: 07 de Noviembre del 2009 - 13:03 p.m.]

³¹ Leyes de Newton. en [línea] < <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Dinamica/dinamica2.htm>> [consulta: 07 de Noviembre de 2009 – 13:01 p.m.]

Pero dentro de esta interacción existen diversos aspectos y/o niveles que son importantes anotar y clasificar.

1. No interactivo, cuando un mensaje no se relaciona con anterior mensajes.
2. Reactivo, cuando un mensaje se relaciona solamente con un mensaje inmediatamente anterior.
3. Interactivo, cuando un mensaje se relaciona con un número de mensajes anteriores y con la relación entre ellos.

Niveles de interacción



32

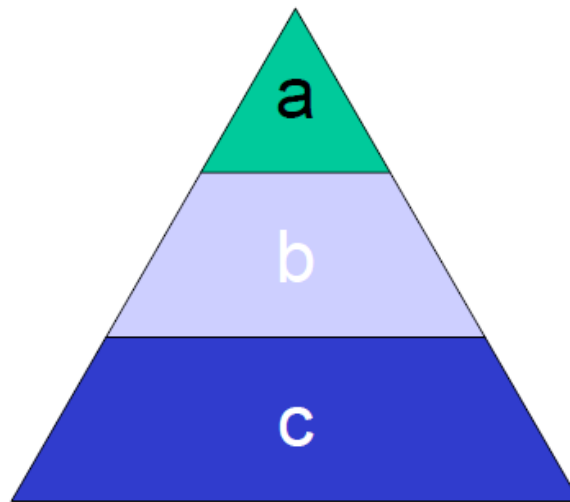
0: Navegación Permite moverse en diferentes líneas y rutas a través de contenidos preestablecidos que no varían. (CDROMs / WEB SITE / DVD)

Generación La interacción produce comportamientos emergentes que determinan el curso de la pieza (**video** juegos)

Modificación La interacción no solamente permite lecturas multilineales y comportamientos emergentes, sino que además su resultado modifica permanentemente la naturaleza de la pieza. (Bases de datos/ inserción usuario)

³² MAÑAS, Moises, *Interfaces*, [en línea] Documento PDF, URL: <http://personales.upv.es/moimacar/master>. [Consulta: 07 de Noviembre del 2009 - 13:03 p.m.]

Niveles de interacción por Peter Weibel



33

a: INTERACCIÓN SINESTÉSICA: consiste en la interacción entre materiales y elementos, como por ejemplo imagen y sonido, color y música

b: INTERACCIÓN SINÉRGICA: se produce entre estados energéticos, como en obras que reaccionan al cambio en el entorno

c: INTERACCIÓN COMUNICATIVA CINÉTICA: entre personas y entre objetos.

De esta manera, la interacción, no es única sino múltiple. Y de esta forma una manera de comunicarse ya que toda interacción se fundamenta en una relación de comunicación, *“hoy en día son sobre todo sistemas electrónicos los que facilitan nuestra interacción y nuestra conectividad, el arte actual se basa en estos sistemas (...) arte interactivo trata sobre la transformación y el cambio.”*³⁴

³³ Ibidem.

³⁴ Ascott Roy “la arquitectura de la cibercepción”, en Ars telemática, Claudia Grinetti. Ed, L’Angelot, Barcelona 1998. 98p.

De esta forma la comunicación también debe entenderse, como base de toda interacción. Esto implica considerarla desde un conjunto de elementos en interacción donde toda modificación de uno de ellos altera o afecta las relaciones entre otros elementos.

En otras palabras, la interacción puede ser entendida como la acción recíproca entre dos o más agentes. Entonces el término de interacción hace referencia, antes que nada, a la emergencia de una nueva perspectiva, ya que los procesos de comunicación entre seres humanos y maquinas pasan a ocupar un lugar de transformación.

2.2. Respira – acción y la Interfaz

"Con el arte de respirar se liberan las tensiones y el cuerpo se convierte en el conducto de una renovada corriente de energía y creatividad".

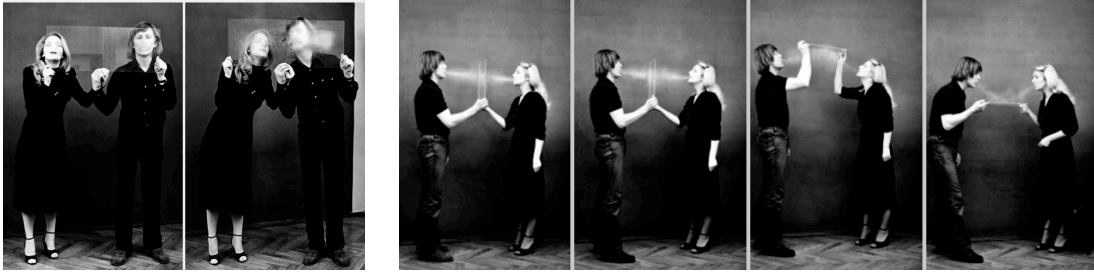
Natalie Limonick³⁵

Según Natalie Limonick en su libro el arte de respirar, se comenta que *"respirar es vivir. Al aprender a utilizar adecuadamente la respiración se añade una dimensión de eficacia y facilidad a cualquier acción, no importa lo simple o compleja que esta sea. El aprendizaje de la respiración ayuda al cuerpo a transformar en energía el aire que respiramos. El flujo de energía energetizado generado por una respiración profunda ejecutada y controlada apropiadamente produce una corriente de energía interna que irradia por todo el cuerpo"*

La respiración es un proceso involuntario y automático, en que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado, el artista polaco Wincenty Dunikowski-Duniko con su pieza *"Common printing with breath"* (Fig. 21), nos muestra claramente este proceso en que utiliza su aliento sobre una placa de vidrio, pero su intención es que con su propio rostro a través de un vidrio el mecanismo de exhalar e inhalar se va produciendo un vaho por lo que su rostro e identidad se va desapareciendo y debilitando mientras su aliento lo hace gradualmente, es un trabajo en el que la respiración es la que reconstruye su identidad, y al mismo tiempo es un dialogo entre lo interno y lo externo.



³⁵ Limonick Natalie catedrática de música y presidenta de la Asociación de Ópera de California



(Fig. 21 Wincenty Dunikowski-Duniko Moment Art – “Common printing with breath”, 1980

Este planteamiento de respiración es básico para entender el funcionamiento del sistema por el que se interesa profundizar y por el que se nos es casi intangible presentar, ya que estamos hablando de aire y energía por medio de una acción humana, pero si nos centramos en nuestros días las acciones y el cuerpo son ya el pan de cada día, se presentan instalaciones plásticas que involucran el cuerpo como medio de comunicación y de expresión o como expone David Le Breton *“El cuerpo es cada vez más la expresión del alma”*³⁶.

El cuerpo es fuente de emoción y sensibilidad, es el lugar desde el cual se percibe el mundo y se vive. Entonces las expresiones corporales cobran un significado simbólico, generando un lenguaje que permite la comunicación con lo visible y lo invisible.

Pero a su vez el cuerpo pasa por un continuo rediseño que fomenta nuevas visiones, nuevos modelos de representación, y nuevas prácticas artísticas entre ellas el carácter digital o en otros casos con lo virtual y cambiante en su relación con la tecnología, de su simulación a través del medio electrónico y claro está con la interactividad proceso por el cual esta puesta en nuestro entorno cómo una herramienta para trasladar mensajes, en donde el usuario puede determinar las cosas. Lev Manovich aborda la interfaz desde este punto de vista:

³⁶ Le Breton David. en [línea] < <http://www.cafebabel.es/articulo/22698/david-le-breton-el-cuerpo-es-la-extension-del-alma.html>> [consulta: 24 de Octubre de 2009 – 19:24 p.m.]

[...]La interfaz del ordenador actúa como un código que transporta mensajes culturales e informáticos en una diversidad de soportes.... La interfaz moldea la manera en que el usuario concibe el propio ordenador. Y determina también el modo en que piensa en cualquier objeto mediático al que accede a través del ordenador... la interfaz les impone su propia lógica.³⁷

Es entonces la interfaz en este caso un medio organizado que no determina una lógica única, sino diferentes lógicas porque, cada usuario crea su propia versión, emisión y transformación de información al colocarse el dispositivo.

Este mismo hecho de mirarse se convierte en una cotidianidad que va presentando una anulación paulatina de las cosas simples, por ejemplo, la respiración es un hecho involuntario, un aire intangible cosa que con el arte lo podemos experimentar, hacerlo visible, y vivirlo pensar en que algo pasa dentro de nosotros, y que tenemos vida aquí y ahora. Deleuze propone un cuerpo sin órganos (CsO), una condición de flujo e intensidades, de un aquí y un ahora, ya que *“solo las intensidades pasan y circulan”*³⁸, analiza cómo el cuerpo (los órganos) y su condición de organismo, que no es otra cosa que el régimen del orden, hace que perdamos condiciones sensibles y prefiramos la prudencia en lugar de la experimentación, así es con el proyecto final se pretende proponer una condición propia y experimental de ser cuerpo, de proyectar estados sensibles tan sutiles cómo la respiración, de asumir el cuerpo como un flujo, una variación y una intensidad, como una práctica cotidiana, más no como un objeto o concepto productivo a los sistemas con los cuales hoy nos relacionamos y nos determinan un modo de ser único- Con un solo orden

³⁷ MANOVICH, Lev. El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital. Traducción de Óscar Fontrodona. ed. Paidós Ibérica, S.A, Barcelona, 2005. 113 p.

³⁸ DELEUZE Gilles, GUATTARI Felix. Mil Mesetas, capitalismo y esquizofrenia. ed. Pretextos. Valencia.2004.158 p.

*[...] La poesía revela este mundo; crea otro. Aísla; une. Invitación al viaje; regreso a la tierra natal. Inspiración, respiración, ejercicio muscular. Plegaria al vacío, diálogo con la ausencia: el tedio, la angustia y la desesperación la alimentan. Octavio paz*³⁹

Se parte entonces de un diálogo entre lo visible e invisible cosa que no es nueva para nosotros pero si otra manera más de abordarla para un tipo de enfoque, por ejemplo los simuladores se basaban en esa función de llevar al espectador a un mundo no real, pero que al mismo tiempo se está sintiendo en el cuerpo, también lo podemos ver en los video juegos que por medio de un dispositivo (control remoto) se recorre un espacio virtual y se vive como si se estuviera allí.

De esta forma cuando se habla de un espectador como usuario y a su vez como actor se habla también de un usuario que participa en la creación de la pieza interactuando en tiempo real de un modo multisensorial, que sin él no podría existir la finalización de la obra misma, gracias a eso podemos jugar con elementos electrónicos para lograr una buena comunicación entre estos agentes.

*“Desde esta perspectiva, se conecta a un hecho básico en la implementación de una acción interactiva, y es que sea en tiempo real. Esta condición no es sinónimo de rapidez, de inmediatez, sino, que se liga a la configuración de la latencia⁴⁰ del sistema con la que éste da respuesta al proceso activo de captación y evolución de la información.”*⁴¹

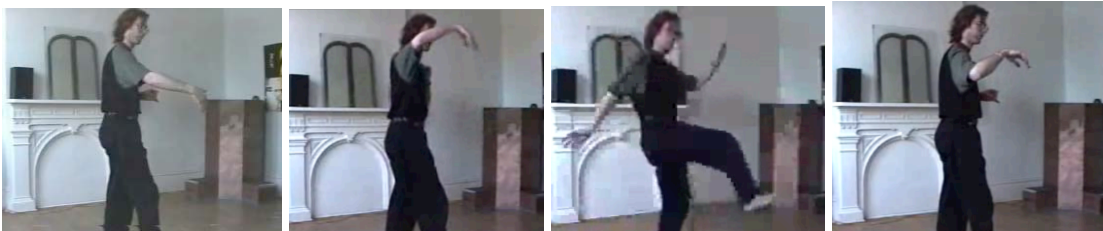
³⁹ Poesía lírica. En la obra *“La casa de la presencia”* Octavio Paz. [en línea]. < http://es.geocities.com/luvar2006/sobre_poesia.htm> [Consulta: 12 de Julio del 2009 - 16:47 p.m.]

⁴⁰ Definición de Latencia: 1. (Latency). Es el tiempo o lapso necesario para que un paquete de información se transfiera de un lugar a otro. La latencia, junto con el ancho de banda, son determinantes para la velocidad de una red.

⁴¹ Tiempo real. [en línea]. < http://territorioteatral.org.ar/html.2/dossier/n4_03.html > [Consulta: 22 de Octubre del 2009 - 20:02 p.m.]

De esta forma se considera que lo interactivo integra tanto la acción del cuerpo como una instalación electrónica / digital siendo esta en tiempo real.

David Rokeby en *“interacting with Very Nervous System”* (Fig. 22) es un claro ejemplo en relación al tiempo real, presentado una interfaz entre (HCI) Human <---> Computer Interaction (Interacción Humano <--> Ordenador) en donde se convierte en una zona de experiencia, de encuentro multi-dimensional y de tipo casi espiritual ya que se comunica con la máquina a través de movimientos sutiles, y su sonido de correspondencia son estimulantes y tranquilizadores.



(Fig. 22) David Rokeby interacting with Very Nervous System in 1986

En palabras de David Rokeby *-Es una especie de interface cuerpo computadora a través de máquinas inteligentes cuyo control total es difícil y no necesario controlar. El sistema de traducción de movimientos en tiempo real se vale de una cámara que toma el movimiento analiza los datos en la computadora y luego responde al estímulo-*.

“Por lo tanto, el dualismo cuerpo físico, cuerpo virtual, proyectado, es parte constitutiva de estas propuestas de interacción en tiempo real. Una performance interactiva, un metaformer, lidiaría con esta dualidad, o mejor expresado, esta dualidad forma parte de la ejecución, de la puesta en dialogo entre el dispositivo, la interfase, el software y cuerpo/s en movimiento.”⁴²

David Rokeby en *“interacting with Very Nervous System”* lo podemos también relacionar desde el punto de vista de kinestesia o cinestesia que significa sensación o percepción del movimiento, esta palabra alude a la sensación que un individuo tiene de su cuerpo y, en especial, de los movimientos que éste realiza; ya que interactúa con el sistema a partir de sus movimientos corporales para manipular el sonido producido por el ordenador, entonces lo llamaríamos una interacción sinestésica en la que consiste en la interacción entre elementos, como lo son cuerpo, movimiento, sonido y música.

Con todo esto podemos considerar que las obras interactivas no plantean un mensaje cerrado o definitivo, sino varias posibilidades tanto del intérprete como de la pieza en sí, una pieza que no se presenta como obras acabadas sino obras abiertas.

Según Umberto Eco en su libro *“Obra Abierta”* propone que una obra de arte en si misma es cerrada por sus condiciones de contexto, pero a su vez es abierta porque da un amplio espectro de interpretaciones. Por ende desde este punto de vista se integra el papel del intérprete, que ofrecen estructuras no establecidas que requieren la importancia del espectador para que la obra se complete. En este punto se propone una posibilidad de relaciones entre el usuario el intérprete y el artista.

⁴² Tiempo real. [en línea]. < http://territorioteatral.org.ar/html.2/dossier/n4_03.html > [Consulta: 22 de Octubre del 2009 - 20:02 p.m.]

*“Obra abierta como proposición de un “campo” de posibilidades interpretativas, como configuración de estímulos dotados de una sustancial indeterminación, de modo que el usuario se vea inducido a una serie de “lecturas” siempre variables; estructura, por último, como “constelación” de elementos que se prestan a varias relaciones recíprocas”.*⁴³

Appel, TheGreenEyl (Fig. 23) es un ejemplo de interacción con individuos singulares o plurales que se enfrentan a un virus de propagación analógica, este trabajo se extiende a lo largo del público, del espacio, y en si mismo va transformando la obra en discursos de interpretación. Cada punto adhesivo, acompaña el sentido de posesión y de compañía, y a su vez conforma un discurso variable, porque cada vez será diferente la intervención y el análisis de dicha pieza y por ende un obra abierta.



(Fig. 23). Appel, TheGreenEyl

*“Una obra abierta afronta de lleno la tarea de darnos una imagen de la discontinuidad: no la narra, es ella”.*⁴⁴

⁴³ ECO Umberto. Obra abierta. PLANETA-AGOSTINI. Traducción: Roser Berdagué Traducción cedida por Editorial Ariel, S.A. (1979) (1984). 89 p.

⁴⁴ ECO Umberto. Obra abierta. PLANETA-AGOSTINI. Traducción: Roser Berdagué Traducción cedida por Editorial Ariel, S.A. (1979) (1984). 93 p.

Visto estos ejemplos y los temas sugeridos podemos profundizar en el tema de la respiración como acción a partir de una interfaz.

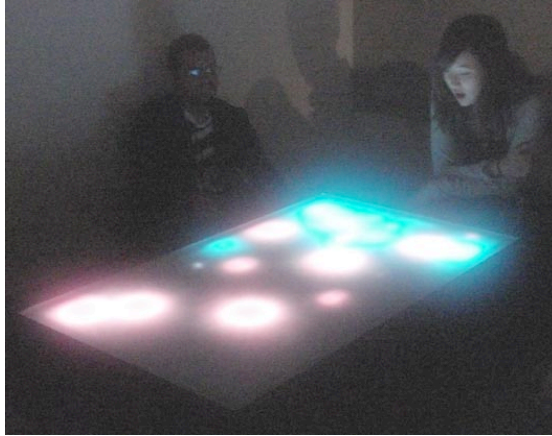
*“El contexto puede constituir un sistema visual, una secuencia sonora, una máquina, un observador humano, una distancia o una presión diferentes. Somos capaces de construir contextos cada vez más sofisticados con el desarrollo de tecnologías punta de interfaz cada vez más sofisticadas (cerebro humano, la luz, el movimiento y la respiración pueden transmitir impulsos vía interfaz para generar un contexto)”*⁴⁵

Esta frase nos apunta el concepto de respiración como un sistema de interfaz, en donde el cuerpo actúa y participa en este circuito electrónico a través de una acción intangible, Qusai Kathawala, trabaja en *“The Breathe Table - Visceral Interaction”* (Fig. 24) la cual consiste en examinar la respiración como un medio de comunicación íntima. En palabras del diseñador Qusai Kathawala,

*“Interacción visceral es una táctica para el diseño de interacción que tiene por objetivo desarrollar la conciencia y la empatía. Con base en una práctica basada en la comprensión del cuerpo, que aprovecha los medios de comunicación social, psicológica y física potencial para conectar con nuestro medio ambiente, la gente que nos rodea y de nosotros mismos.”*⁴⁶

⁴⁵ Weibel Peter. El mundo como Interfaz, Elementos: ciencia y cultura. Benemérita universidad Autónoma de Puebla. México. 2001. 30p.

⁴⁶ The Breathe Table - Visceral Interaction [en línea].< <http://www.nextnature.net/?p=1857>> [Consulta: 21 de Agosto del 2009 - 14:23 p.m.]



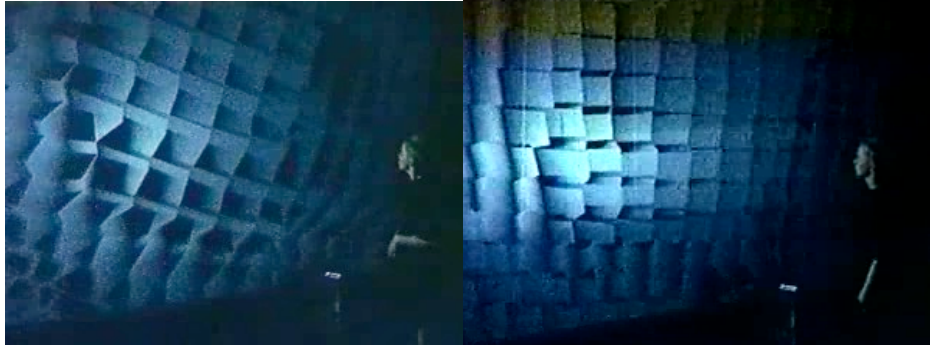
(Fig. 24). Qusai Kathawala *"The Breathe Table"* - Visceral Interaction

Es desde aquí donde la pieza *"The Breathe Table"* (Fig. 10) aborda un concepto implícito de McLuhan en el que *"Todos los medios son prolongaciones de alguna facultad humana, psíquica o física"*⁴⁷ y de este modo McLuhan apunta que *la prolongación de cualquier sentido modifica nuestra manera de pensar y de actuar, nuestra manera de percibir el mundo. Entonces cuando esas proporciones cambian, los hombres cambian*".

Notándose evidentemente la comunicación (HCI) Human <---> Computer Interaction (Interacción Humano <--> Ordenador) en la cual la interacción se da utilizando una interfaz, en la que permite manipular el lenguaje interactivo de la obra la cual permite una interacción, a modo de diálogo, entre el ordenador y el usuario intercambiando acciones y reacciones de tipo natural - (respiración), artificial - (programación)

Como también ocurre en el caso de Ulrike Gabriel con *"Breath" "aliento", 1992 – 1993* (Fig. 25) donde el público interactúa, se comunica en tiempo real con la pieza.

⁴⁷ McLuhan, Herbert Marshall, 1911-1980. Quentin Fiore. El medio es el mensaje, un inventario de efectos. Coordinado por Jerome Agel, Traducción de León Miras. Barcelona. Paidós Ibérica, 1967. 26p



(Fig. 25) Ulrike Gabriel *"Breath"*

"Breath" se basa en regular la respiración del espectador, a través de sensores en el cinturón que lleva cada visitante. Su respiración hace que el polígono en la imagen proyectada, generada por computadora se mueva según el ritmo del sistema respiratorio. Es así como cada visitante afecta las imágenes que acaban de pasar, y juega con el movimiento. El artista construye *"un sistema de retroalimentación biológica que va más allá de la simple relación entre acción y reacción"*⁴⁸. Es enfrentarse a una exploración de sí mismo, es como introducirse en un microscopio en pantalla completa, se experimenta un estado de contemplación, de autoconciencia, y se podría decir, que se viaja por un espacio virtual produciéndose en tiempo real de su propio cuerpo.

En este tipo de trabajos que se apuntan anteriormente tienen la capacidad de entender, y procesar los sentidos del ser humano por el medio electrónico, en donde se pueden observar una manera de intercambio entre creador y receptor que provoca un carácter plurisensorial de la obra, es como si se inyectara vida en los circuitos electrónicos, es esa retroalimentación de acción, reacción, que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, de esta manera la tecnología entra cada vez más en contacto en la vida del hombre contemporáneo.

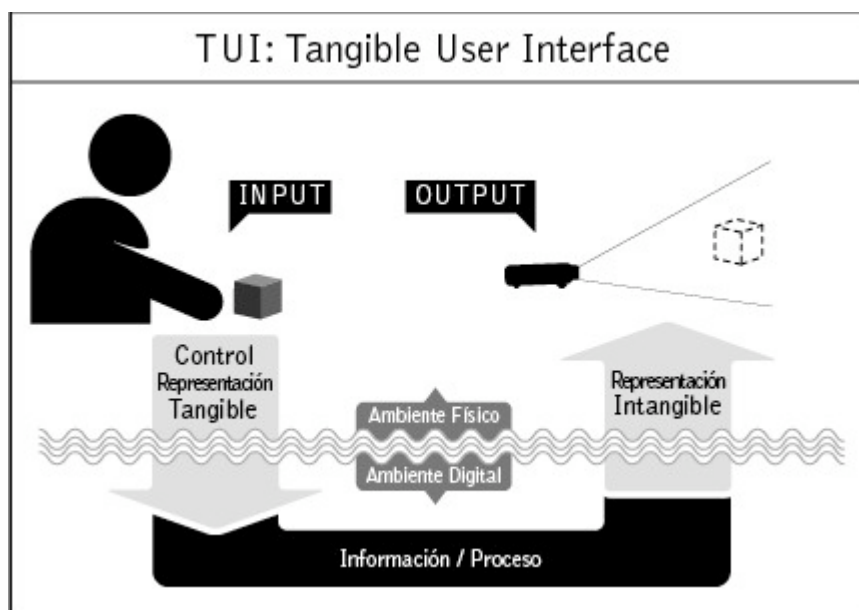
⁴⁸ Ulrike Gabriel [en línea].< <http://www.mediaartnet.org/works/breath/video/1/>> [Consulta: 21 de Agosto del 2009 - 16:23 p.m.]

También se lustra con el trabajo de los artistas Edmundo Couchot, Miguel Bret, y Marie-Hélène Tramus con “Pluma” 1988 (Fig. 26) en donde el espectador se le permite soplar sobre la imagen de una pluma virtual y hacerla volar dentro del espacio virtual, por medio del soplo humano a través de un micrófono, está claro que esta comunicación, es mediada por una interfaz H.C.I. (Interacción humano computadora)



(Fig. 26) Edmundo Couchot, Miguel Bret, y Marie-Hélène Tramus “Pluma” 1988

Pero también lo interesante de este trabajo, es que trata de aprovechar el entorno físico en este caso el aire, como vehículo de interacción digital esta idea se remonta a (Iroshi Ishii) quien investiga: (TUI) = “Tangible User Interface: es una interfaz de usuario en la que una persona interactúa con la información digital a través del medio físico”.



Entonces se trata de evidenciar una interacción de carácter (TUI), por que permite potencial lo humano que expande su presencia dentro del espacio y el tiempo mediante la interfaz entre cuerpo y maquina permitiendo la experiencia de visualizar, sentir y vivenciar lo invisible en algo visible.

En segundo lugar Peter Weibel apunta que *“la percepción de los medios ha pasado por un desarrollo en el que el medio de observación resulta un medio que uno mismo se presente en un espectáculo. Señala que nuestra cultura basada en los medios se arraiga en un proceso dinámico de circuito cerrado, en el que el observador y el observado influyen en el comportamiento del otro.”*⁴⁹

Se entiende entonces en que la, participación, en tanto que no hay observadores externos y distantes, sino usuarios participantes que son, a la vez, protagonistas, en los que los performances interactivos o metaformance* con dispositivos modifican no solo la noción de espectáculo, sino también del cuerpo en acción, del lenguaje, y del movimiento.

Ahora bien, retomamos el término interacción lo que con lo anterior no lo está sugiriendo a todo momento ya que la participación del usuario y la relación hombre maquina está implícito continuamente:

Sybillie Kramer distingue cinco aspectos específicos de la interacción:

1. Los entornos creados con ordenadores se convierten en mundos simbólicos, que surgen "de la representación visual, auditiva o táctil de expresiones aritméticas generadas por ordenador", y que tienen su propia naturaleza semiótica.

2. En la interacción entre ser humano y máquina se establece un intercambio de acciones y reacciones que presentan en su conjunto un desarrollo autárquico (autosuficiente).

3. Las consecuencias de dicha interacción son imposibles de predecir, y ello le confiere el carácter de acontecimiento emergente.

⁴⁹ Peter Weibel [en línea]. < http://portal.unesco.org/culture/es/ev.php-URL_ID=26920&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html > [Consulta: 2 de Octubre del 2009 - 16:53 p.m.]

* Metaformance: agrupa las diversas manifestaciones performáticas que utilizan las nuevas tecnologías audiovisuales y sistemas interactivos o telemáticos bajo el término de *Metaformance*, señalé la tendencia general del Media Art a potenciar el desarrollo de la interfaz entre la obra y el espectador/usuario. Por un lado, el proceso de interacción entre máquina y performer, o de la aplicación de las nuevas tecnologías, pasa a ser un elemento inherente a la obra.

METAFORMANCE – EL SUJETO-PROYECTO Claudia Giannetti

4. Un entorno generado por ordenador es un sistema de reglas con el cual se establece una relación experimental.

5. Se posibilita una doble función de observación y participación.⁵⁰

Esta conjunción de elementos sintetizan el proceso de creación entre sujeto – proyecto, entre hombre – máquina, la cual se va justificando la concepción de interacción, según la pieza y que a su vez se analiza bajo que instancias de interacción se plantea, al ser obras abiertas desde mi punto de vista, también tienen a ser obras con identidades independientes, en las cuales nos ayuda a entender y clasificar los procesos de creación y sobre todo de poder identificar que tipos de interacción, lo que diferencia entre la relación de que existía entre el observador y lo observado.

“En mi opinión, la tecnología siempre ha estado conectada con el cuerpo humano, ha sido siempre un apéndice del cuerpo, todo aquello que definimos como humanidad: no algo de alienados. Por ello, no debemos tener miedo de usar la tecnología como una interacción faustiana, pensando que si la utilizamos perdemos nuestra humanidad. No, porque ella constituye, en el bien y en el mal, el ser humano. La palabra “tecnología” deriva del griego “techen”, que significa “habilidad”. La tecnología es lo que hace posible las estrategias contemporáneas de observación y de producción del mundo. La tecnología no significa piezas de silicona: la tecnología es un lenguaje, es cultura, es contemporáneamente soft ed hard. Y nosotros debemos entender el fenómeno que ella representa. Heidegger dice que la tecnología es como hacer una fiesta; para Ortega y Gasset significa liberación”.

Stelarc

⁵⁰ Mañas Moises [en línea].< <http://personales.upv.es/moimacar/master/descargas.html>> [Consulta: 24 de Octubre del 2009 - 18:53 p.m.]

Otro punto de vista es desde *Roger F. Malina: Características del "interactive media art"*

1. *Posibilidad de interactuar en tiempo real alterando el estado interno de la máquina.*
2. *Capacidad del ordenador para procesar y analizar mientras la acción sucede.*
3. *Posibilidad de interconectar varios ordenadores a diferentes distancias a través de redes.*
4. *Posibilidad de asimilar señales de diferente naturaleza y de enlazarlas de forma estética.*
5. *Posibilidad de almacenar grandes cantidades de información que puedan estar disponibles de forma inmediata. (Acceso aleatorio - random access)⁵¹*

Así se van clasificando y orientando los ítems de la interacción dentro del mundo mediático que actúa como interfaz entre el espectador y su mundo y de esta forma permite conocer cosas sobre nuestro propio sistema que como simples observadores de un lado del interfaz no se hubieran conocido.

En este contexto se encuentra Hiroshi Ishii, director del grupo de investigación sobre medios tangibles del MIT (Tangible Media group⁵²) en donde razona en que *“Existe otra costa, donde el bit se encuentra con el átomo. Ahora nos preparamos para cruzar esta costa entre la "tierra" del mundo físico (átomos) y el "mar" de la información digital (bits). Pero ésta no es una travesía fácil. Nuestros órganos visuales y auditivos están sumidos en el mar de la información digital, pero nuestros cuerpos permanecen aprisionados en el mundo físico. Bombardeados por oleadas de bits emitidas desde miles de pantallas de ordenador, estamos perdiendo el sentido de nuestros cuerpos y de los espacios que habitamos. Capaces sólo de respirar a través de nuestros pulmones, agarramos firmemente el ratón de plástico y comenzamos a*

⁵¹ Mañas Moises [en línea]. < <http://personales.upv.es/moimacar/master/descargas.html>> [Consulta: 24 de Octubre del 2009 - 19:25 p.m.]

⁵² Tangible Media group [en línea]. < <http://tangible.media.mit.edu/> [Consulta: 24 de Octubre del 2009 - 23:57 p.m.]

*ahogarnos en la avalancha de píxeles que salen a borbotones de las ubicuas pantallas cuadradas.*⁵³

Como ejemplo Christa Sommerer & Laurent Mignonneau con su proyecto *“Interactive plant Growing”* 1992, (Fig. 27) la cual nos muestra esta relación que hemos nombrado anteriormente de hombre - máquina, esta pareja de artistas manejan esta interacción humana a través de plantas naturales las cuales son la interfaz que provocan una imagen de generación de impulsos *“que son al mismo tiempo en una pantalla de vídeo frente a los espectadores. Ellos deciden cómo esta interacción se traduce a la pantalla y cómo el crecimiento tiene lugar en la pantalla”*.⁵⁴



(Fig. 27) Christa Sommerer & Laurent Mignonneau *“Interactive plant Growing”* 1992⁵⁵

Este es un buen ejemplo para observar la relación entre personas y objetos a partir del tacto humano, la cual procesan cambios en el sistema de operación o ejecución pero no solo por la acción humana sino también se puede ver por su presencia en el espacio con lo que se obtiene una función entre lo biológico, lo orgánico y lo físico con lo abstracto e inmaterial

⁵³ Hiroshi Ishii [en línea]. < <http://elastico.net/archives/005954.html>> [Consulta: 2 de Octubre del 2009 - 17:32 p.m.]

⁵⁴ Christa Sommerer & Laurent Mignonneau [en línea]. < <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/CONCEPTS/PlantsConcept.html>> [Consulta: 2 de Octubre del 2009 - 18:39 p.m.]

⁵⁵ Christa Sommerer & Laurent Mignonneau. *“Interactive plant Growing”* [en línea]. < <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/>> [Consulta: 20 de Octubre del 2009 - 16:49 p.m.]

Otro ejemplo por este recorrido de la interacción humana esta “Akousmaflore” (Fig. 28) de Gregory Lasserre y Anais quienes utilizan el arte interactivo, música, arquitectura para crear obras con múltiples formas de expresión, que invitan al espectador a rondar por el medio participativo. “Akousmaflore” es un jardín interactivo que está compuesto por un pequeño jardín de plantas vivas musicales, es decir, reaccionan al contacto humanos produciendo cada planta un tipo de sonido específico. Y es así como las plantas cantan cuando el público está tocando o acariciando suavemente sobre ellas. De alguna manera es un concierto que se construye al natural.



(Fig. 28) Gregory Lasserre y Anais “Akousmaflore”

“Por consiguiente cuando hablamos de interacción, de participación del público incidimos necesariamente en otro aspecto básico: la nueva estructura de la obra de arte. Una obra inteligible, que permita la integración del público, tiene que poseer necesariamente una estructura abierta que posibilite este acceso. (..) Se trata al fin y al cabo de instaurar un canal de intercambio de información entre obra, espectador y entorno que llegue a configurar un red dialógica suficientemente, por la cual no solo circulen los datos sino mediante la cual se logre la comunicación.”⁵⁶

Desde esta perspectiva que hemos abordado de la interfaz se considera entonces como un lugar de la interacción en donde en determinados espacios se desarrollan intercambios entre hombre / máquina.

⁵⁶Sánchez Hernández Domingo, Arte, Cuerpo, Tecnología, Ediciones Universidad Salamanca, 2003. 215p.

2.3. Cuerpo electrónico

“El cuerpo se ha hecho el lugar para los nuevos viajes del descubrimiento y territorialización ¿Su objetivo? Fundir la máquina y lo visceral, y en última instancia desafiar y prolongar la vida”⁵⁷

La tecnología introduce reformas en la producción artística contemporánea puede ser en su proceso de realización, de construcción, de temporalidad, de dialogo y hasta de un espacio expositivo. Pues bien el cuerpo mismo como hemos visto anteriormente es entendido y expuesto como un medio de “Interface” dentro del mundo subjetivo y objetivo.

Esto hace que el hombre-máquina llamado actualmente como Cyborg, o en otro caso el clásico Golem* una posibilidad mágica y mística del judaísmo sobre la creación de un hombre artificial que cumplió el papel de otorgar a los sabios judíos una posición especial quien también lo interpreta en su poema Jorge Luis Borges:

“Gradualmente se vio (como nosotros)
Aprisionado en esta red sonora
de Antes, Después, Ayer, Mientras, Ahora,
Derecha, Izquierda, Yo, Tú, Aquellos, Otros (...)

Sus ojos, menos de hombre que de perro
Y harto menos de perro que de cosa,
Seguían al rabí por la dudosa
penumbra de las piezas del encierro”⁵⁸

⁵⁷ Wilson Stephen, Information Arts; Intersections of art science and technology, Cambridge. 2002. 193 P.

* La leyenda del Golem aparece relacionada con el rabino Jehuda Low Ben Becadel, rabino en el ghetto judío medieval de Praga. En hebreo moderno, la palabra «golem» significa «tonto» o incluso «estúpido». El nombre parece derivar de la palabra *gelem*, que significa «materia en bruto». Scholem, en su obra "La Cábala y su Simbolismo", escribe que el Golem es una figura que cada treinta y tres años aparece en la ventana de un cuarto sin acceso en el gueto de Praga. Luis [en línea]. < <http://es.wikipedia.org/wiki/Golem> > [Consulta: 07 de Noviembre del 2009 - 15:45 p.m.]

⁵⁸ Borges, Jorge Luis [en línea]. < http://amediavoz.com/borges.htm#EL_GOLEM /> [Consulta: 07 de Noviembre del 2009 - 15:36 p.m.]

Cuerpo construido por una parte artificial y otra orgánica, con esto *“trazamos anteriormente que tanto en la genética como en la superación del lo humano a partir de la tecnología, el cuerpo es valorado en tanto objeto manipulable. En la lógica del cyborg, el cuerpo es intervenido internamente por máquinas miniaturizadas y externamente por aditamentos y prótesis cibernéticas. Además, la tecnología se percibe por algunos autores como extensiones y prolongación de lo corporal (Marshall McLuhan, Sterlarc, Marcel Li Antunez). Sumemos a este cuadro que actualmente existen multitud de conjeturas, suposiciones, hipótesis y teoría sobre la superación total del cuerpo humano: un cuerpo no-biológico, desmaterializado, es decir, un cuerpo vertido en un software; la idea de trasladar el cuerpo orgánico a un sustrato digital para sobrepasar los límites biológicos manipulando las capacidades cognoscitivas y construir nuevos modelos físicos de “seres humanos” hasta las últimas consecuencias. Lo que significaría el divorcio de la mente y el cuerpo, o mejor dicho, la extracción de los procesos del pensamiento.”*⁵⁹.

Ya hoy muchos artistas trabajan con este tipo de herramientas y discursos tecnológicos para proponer y que operan de manera (hombre-máquina) con algunas investigaciones científico – tecnológicas, encontrándonos con el desarrollo de diferentes Softwares de uso científico y/o artístico que son manejados con diferentes sistemas de sensores, y artistas plásticos que han realizando una serie de dispositivos cercanos a la robótica como prótesis electro-mecánicas para de alguna manera aumentar las posibilidades de percepción del ser humano frente al mundo que lo rodea y como sistemas de control de dispositivos visuales y sonoros, entre ellos.

*“El autómata conserva una facultad inigualable para ayudarnos a delimitar los interrogantes acerca de nuestra propia naturaleza.”*⁶⁰

(Patrick J. Gyger)

⁵⁹ Mejía Ivan. El cuerpo post- humano en el arte y la cultura contemporánea. Universidad Nacional Autónoma de México. 2005 148 p.

⁶⁰ AA.VV, *El Rival Del Prometeo: Vidas De Automatas Ilustres*, impedimenta, Barcelona, 2009

Así, una larga serie de autómatas, robots han proliferado como figuras para la ficción y la reflexión y desde que aparece por primera vez la palabra robots en la obra de teatro R.U.R. (Robots Universales Rossum), en 1920, de Karel Čapek se entiende entonces hoy en día como una máquina electrónica programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas.

Este concepto a ocupado puesto en la ciencia ficción proponiendo así una series de reglas por las cuales estos mismos robots se tienen que regir, *“Tres leyes de la robótica son un conjunto de normas escritas por Isaac Asimov, que la mayoría de los robots de sus novelas y cuentos están diseñados para cumplir. En ese universo, las leyes son “formulaciones matemáticas impresas en los senderos positrónicos del cerebro” de los robots:*

1. *Un robot no debe dañar a un ser humano o, por su inacción, dejar que un ser humano sufra daño.*
2. *Un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por un ser humano, excepto si estas órdenes entran en conflicto con la Primera Ley.*
3. *Un robot debe proteger su propia existencia, hasta donde esta protección no entre en conflicto con la Primera o la Segunda Ley.”*⁶¹

Chris Cunningham con *“All is Full of Love”* 1999 (Fig. 29) se centra en la experimentación constante a través de la imagen donde el cuerpo es la metáfora de la máquina *“Me encanta la anatomía. Me encanta la forma humana y siempre me ha encantado. Esto es lo que me ha hecho pintar y moldear, eso es lo que hizo que me interesase por las prótesis y es por lo que hago filmes sobre cuerpos”*⁶²

⁶¹ Leyes de *Isaac Asimov* [en línea]. < http://es.wikipedia.org/wiki/Tres_leyes_de_la_robotica [Consulta: 09 de Noviembre del 2009 - 18:46 p.m.]

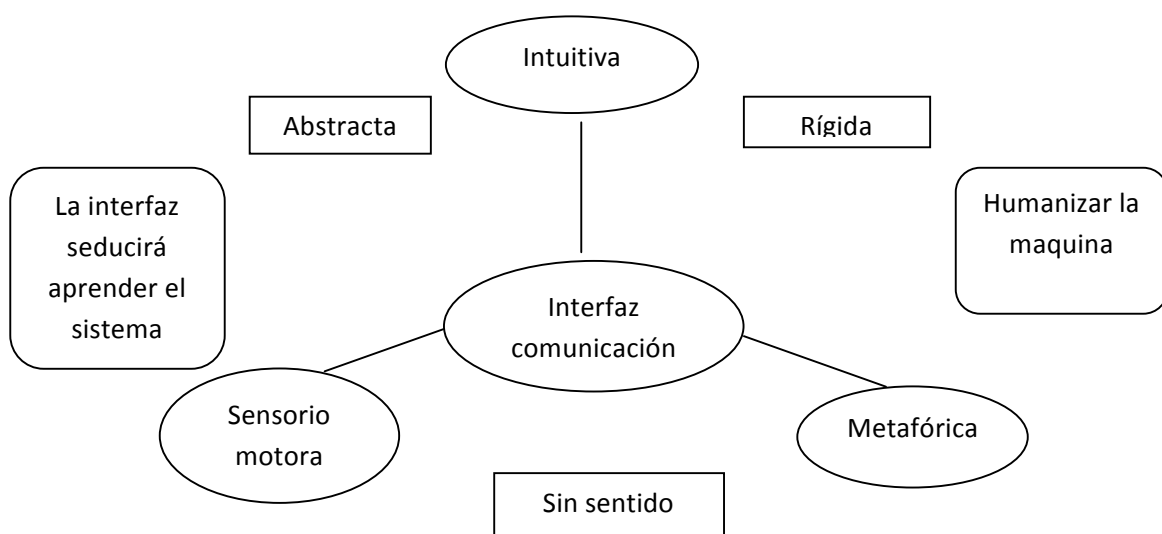
⁶² *The Work of Director. Chris Cunningham. A collection of music videos, short films, video installations and commercials.* Editado por Palm Pictures. 2003.
Extraído del libro informativo adjunto.



(Fig. 29) Chris Cunningham "All is Full of Love". 1999

Así que no es de extrañar que el ritmo de cada acción y los movimientos que los personajes realizan sean un juego entre lo sensible y robótico, lo que producen "efectos" que hacen tanto a la imagen y la música los comunicadores principales destinados al espectador.

De este modo la tecnología forma parte de producciones artísticas en donde sus propuestas estudian el movimiento corporal hasta su reconfiguración en imagen o sonido, partiendo de los cinco sentidos del ser humano que al combinarlos proporcionan un fenómeno de sinestesia lo que significa *"unión de sensaciones"* esto permite que *"los medios técnicos programan los sentidos y la sensualidad. Al menos en las condiciones de la modernidad electrificada no es posible separar el potencial de los medios técnicos de los sentidos: mantienen entre si relaciones sinérgicas. Esto se revela hoy en conceptos como interfaces y superficies del usuario."*⁶³



⁶³ Bolz Nobert, Sentidos y medios [en línea]. < http://www.pablmuract.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=23:la-percepci-los-medios-de-comunicaci&catid=23:arte-digital&Itemid=73 [Consulta: 30 de Octubre del 2009 - 19:55 p.m.]

Por su parte Lee Harrison III con “ANIMAC”, 1962 (Fig. 30) tenía la idea de la creación de figuras animadas. (Es un ejemplo de las primeras animación gráficas por computadora reconociendo directamente el cuerpo como input reconocido por sensores analógicos para recrear el movimiento animado de un cuerpo virtual – kinética). Es como “ANIMAC”, se convierte en una comunicación tecnológica, a través del cuerpo humano, creando la primera plataforma de captura de movimiento, animación figuras en 2D, en tiempo real.

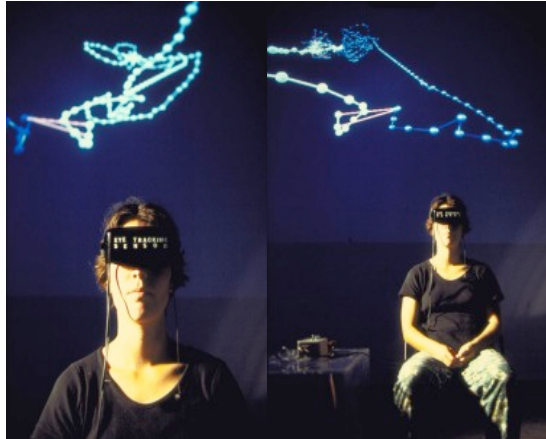


(Fig. 30) Lee Harrison III “ANIMAC”, 1962

De esta manera vemos una vez más como la tecnología entra en contacto con el hombre y como este es codificado y reproducido, no olvidando el proceso de interacción por un lado como forma de datos y por otro como un agente participativo profundizando en la recepción y emisión entre lo humano y lo electrónico.

Otro ejemplo que se puede analizar dentro de este campo es, Seiko Mikami 1996 con “*Molecular Informatics*” (Fig. 31), en donde propone un mundo de posibilidades, la cual busca producir resultados visibles. El hecho de lo que se mira, se hace visible. Lo que vemos, se mantiene en una pantalla, poniendo en un par de gafas especiales, estas gafas contienen un sensor que puede registrar los movimientos oculares. Paralelamente a los movimientos de los ojos de los visitantes las dos proyecciones se mueven a través de la pared.

Muestran estructuras moleculares que están siendo generados por los movimientos de los ojos.



(Fig. 31) Seiko Mikami “Molecular Informatics” 1996

Algunos sistemas de interfaz han llegado al sistema neuronal, es decir, interfaz cerebro-ordenador, esta interfaz emplea un electrodo-tachonado cap conectado a la computadora. Los electrodos detectan las señales eléctricas en el cerebro - en esencia, los pensamientos - y traducirlas en acciones físicas, como un movimiento del cursor en una pantalla de ordenador.



(Fig. 32) J. Adam Wilson, Justin Williams, Gerwin Schalk 2000

Esta pieza (Fig. 32) se desarrolla por medio de una interfaz simple, basada en la comunicación de la actividad del cerebro relacionando los cambios en el objeto pantalla. Es así como podemos ver como se puede controlar un puntero y permitir a los usuarios puedan escribir una frase con su mente.

De esta manera la interface, y tecnología no son solo un recurso técnico o un dispositivo, sino que contienen un contexto reflexivo. El oír implica continuidad. Ver implica parpadeos, cortes de realidad, estos dos crean un sistema complementario en el que a la ausencia de uno, el otro termina de transportar la información^{64*} o estímulo proveniente del exterior. Deleuze nos dice: *“por qué no caminar con la cabeza, cantar con los senos nasales, ver con la piel, respirar con el vientre [...]”*⁶⁵ un cuerpo sin órganos (CsO), es una práctica, un conjunto de prácticas que operan por medio de ejes y vectores para transportar lo que yo llamo información. Deleuze no rechaza los órganos sino su organización ya que nos fija en un aquí único, un único recorrido para esa información o energía, se trata entonces de construir nuestras propias maquinas abstractas, experimentar mas no interpretar, poder distinguir lo que se puede o no componer. Lo que nos queda es conectar y conjugar. Construir nuestras formas propias para decidir en qué orden y cómo sentir, o recordar y cómo usar nuestros sentidos.

La unidad de comunicación y de lenguaje en este caso es el cuerpo humano, tanto como construcción de la experiencia, como tejido o interfaz en el que se sustenta la relación entre conciencia y mundo. Continuando por este camino se encuentra, Marcel.Í Antúnez Roca y Sergi Jordá con JoAn l'home de carn 1992 (Fig. 33) consiste en una máquina que imita la figura y los movimientos de un ser humano, forrada de piel de cerdo y articulada mecánicamente. Esta figura es activada por estímulos sonoros que emiten los espectadores. *“Los espectadores tienen un papel especialmente activo, ya que son sus propios sonidos -voz, canto, silbido o aplauso- los que activan el movimiento de la escultura. Es una extraña paradoja entre lo biológico y lo mecánico.”*⁶⁶

* *“Mientras que un espacio visual es un continuo organizado de tipo uniformemente ligado, el mundo del oído es un mundo de relaciones simultáneas”*⁶⁴. McLuhan, Marshall, Quentin Fiore. El medio es el mensaje, un inventario de efectos. coordinado por Jerome Agel; traducción de León Miras. Barcelona. Ed. Paidós Ibérica, 1967. 107 p.

⁶⁵ DELEUZE Gilles, GUATTARI Felix. Mil Mesetas, capitalismo y esquizofrenia. ed. Pretextos. Valencia. 2004. 156 p.

⁶⁶ JoAn l'home de carn. [en línea]. < http://www.marceliantunez.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=12 [Consulta: 27 de Octubre del 2009 - 16:11 p.m.]

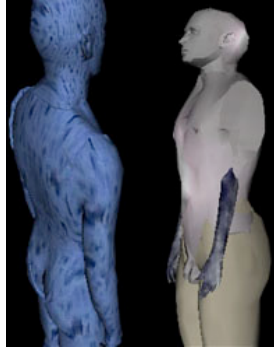


(Fig. 33) Marcel·lí Antúnez Roca y Sergi Jordà “JoAn l'home de carn” 1992
Robot interactivo, instalación

En este punto de comunicación entendido desde lo humano / maquina se entiende también la ergonomía que aplica *“la interacción entre el humano y las máquinas o los sistemas depende de un intercambio de información en ambas direcciones entre el operador y el sistema ya que el operador controla las acciones del sistema o de la máquina por medio de la información que introduce y las acciones que realiza sobre este, pero también es necesario considerar que el sistema alimenta de cierta información al usuario por medio de señales, para indicar el estado del proceso o las condiciones del sistema.”*⁶⁷

Victoria Vesna es una artista experimental que conecta ambientes virtuales con los espacios públicos físicos. Vesna explora las tecnologías de la comunicación y como esta se comporta a nivel colectivo. En *“Bodies Incorporated”* 1996 (Fig. 34) hace que los usuarios sean activos y puedan construir cuerpos virtuales, con diferentes partes de cuerpo, texturas y sonidos. Estos pueden estar en diferentes espacios virtuales y ambientes contruidos. La artista manifiesta que su trabajo está pensado con la intención de cambiar el discurso del cuerpo, de la idea generalmente de la carne y de la identidad.

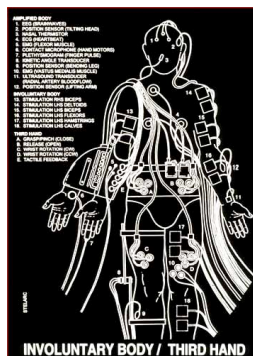
⁶⁷ Ergonomía Cognitiva [en línea]. < <http://www.monografias.com/trabajos16/ergonomia-factor-humano/ergonomia-factor-humano.shtml> [Consulta: 27 de Octubre del 2009 - 17:01 p.m.]



(Fig. 34) Victoria Vesna “Bodies Incorporated” 1996

Este intercambio de información proporciona a la obra de arte sistemas de transformación, y por ende de interacción. En donde “*los medios actúan como metáforas en la medida en que pre estructuran el mundo que percibimos. y en ese poder de traducción / translación los medios van más allá de las funciones de almacenamiento y de intercambio*”⁶⁸

El artista australiano Sterlac, es un referente importante que se basa principalmente en la utilización del cuerpo para trascender los límites y de esta forma que se amplifique y explote todo su potencial a partir de la tecnología el poder lograr que el cuerpo humano llegue a un estado de evolución a partir de la tecnología.



(Fig. 35) Performance: Third hand

Es así es como Sterlac (Fig. 35) conecta el cuerpo a las computadoras y acopla, ensamblando aspectos digitales para encarnar el híbrido hombre maquina concediendo al hombre maquina como la concepción de cuerpo y movimiento.

⁶⁸ Bolz Nobert, Sentidos y medios [en línea]. < http://www.pablmuract.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=23:la-percepci-los-medios-de-comunicaci&catid=23:arte-digital&Itemid=73 [Consulta: 30 de Octubre del 2009 - 19:57 p.m.]

2.3. La metáfora del cuerpo

El cuerpo se encuentra dotado de sentidos y sus prácticas expresan el universo simbólico construido social y culturalmente es un ser en el mundo, según para Merleau Ponty *“el gran y paradójico enigma es que el cuerpo es a la vez vidente y visible para los otros. Aquel que mira todas las cosas que lo rodean, que se convierten como sus prolongaciones en parte de sí, puede mirarse a sí mismo viendo, por ejemplo, en un espejo. Es además de visible, sensible para sí mismo. Por eso el cuerpo humano no es una suma de partes, sólo existe cuando entre vidente y visible, entre tocante y tocado, entre un ojo y el otro, entre la mano y la mano, se hace un entrecruzamiento que alumbró el sentir sensible”*. Merleau Ponty diría: *“un cuerpo que es para el alma su espacio natal, y la matriz de todo otro espacio existente”*⁶⁹

El cuerpo pasa por un estado de continuo rediseño que fomenta nuevas visiones de una hibridación entre lo orgánico y lo inorgánico, Pero tenemos a Paul Virilio, que plantea, que *“No hay cuerpo propio sin mundo propio, sin situación. El cuerpo propio está situado con relación al otro (...) entendiendo que por los retrasos tecnológicos tratan de hacernos perder definitivamente el cuerpo propio en beneficio del amor moderado por el cuerpo virtual (...) “EL ocaso de la presencia física en beneficio de una presencia inmaterial y fantasmagórica”*⁷⁰

La metáfora en este caso se relaciona como conexión y también de transformación, entonces hablamos de una transformación del cuerpo, de cómo se fragmenta, se descompone, y en otros casos se reorganiza, por ejemplo Stelarc en *“Third hand” 1981* (Fig 36) utiliza *“una mano artificial, conectada al brazo derecho como una adición más bien que como un reemplazo (suplente) protésico, es capaz de movimiento independiente. Mientras el cuerpo activa su manipulador suplementario, el verdadero brazo izquierdo es teledirigido / tirado en la acción por dos músculos. Los electrodos colocados sobre los*

⁶⁹ Merleau-Ponty [en línea].]. < <http://www.susanasaulquin.com.ar/articulo1.htm> > [Consulta: 26 de Agosto del 2009 - 16:10 p.m.]

⁷⁰ Virilio Paul. EL Cibermundo, la política de lo peor. Ediciones Cátedra, S.A. Madrid, 1999. 46 - 47 p.

músculos flexores y el bíceps rizan los dedos hacia adentro, doblan la muñeca y empujan el brazo hacia arriba. Las provocaciones del paso de movimientos de brazo el funcionamiento y las señales son usadas como fuentes de sonido, tal cual el sonido”⁷¹



(Fig 36) Stelarc “Third hand” 1981

Por lo tanto estamos adquiriendo facultades novedosas y una comprensión diferente de la presencia humana según Roy Ascott *“Todos somos interfaz. Todos somos seres mediatizados y ampliados por los ordenadores. Estas nuevas formas de conceptualizar y percibir la realidad implican más que cierta clase de cambio cualitativo en nuestro modo de ver, pensar y actuar en el mundo. Constituyen un cambio cualitativo en nuestro ser, una facultad completamente nueva, la facultad post-biológica de la “cibercepción”*^{*72}

El trabajo de Stelarc nos muestra la unión de hibridación, de seres mediatizados, de complemento, ya que uno depende del otro, vemos como logra con la tecnología mecanismos de apoyo, de innovación y sobre todo de lenguaje. Entonces *“artistas y teóricos ven la tecnología como potencialmente el realce (la mejora) de la experiencia de cuerpo”*.⁷³ En donde los límites tradicionales de interfaz entre la máquina y humano pueden trascender incluso al tiempo de reafirmar nuestra corporeidad, y que las nociones de espacio, así como el realismo efectivamente pueden ser sustituido por alternativas más sugerentes.

⁷¹ Stelarc. [en línea].]. < <http://www.stelarc.va.com.au/>> [Consulta: 26 de Agosto del 2009 - 17:10 p.m.]

⁷² Ascott Roy, “la arquitectura de la cibercepción” en *Ars telemática*, Claudia Grinnetti. Ed, L’Angelot. Barcelona.1998. 95p

⁷³ Wilson Stephen, *Information Arts; Intersections of art science and technology*, Cambridge. 2002.

* La cibercepción implica una convergencia de procesos conceptuales y perceptuales en los que la conectividad de las redes telemáticas desempeña una papel formativo.

De esta manera interfaz, cuerpo / tecnología no son solo vistas como un recurso técnico o un dispositivo meramente novedoso, sino que contienen un contexto reflexivo. El cuerpo es un “objeto” dentro de un pensamiento sin límites no se tiene cuerpo se és cuerpo, ya no de una manera meramente natural, sino se ve, se come, se siente, se extiende por implantes, cirugías, prótesis, prolongaciones, extensiones, digitalización se habla de un cuerpo metafórico. Vivimos en un entorno cada vez más de transformación y de cambio de transgredir las limitaciones siendo el mismo cuerpo su lugar de innovación.

He aquí entonces un arte con tecnologías diversas para construir cuerpos de distintas naturalezas cuerpos modificados, cuerpos reformados, cuerpos explorados, cuerpos digitalizados, cuerpos desmaterializados, como se vería con Tony Oursler *“Toma una parte por el todo: el cuerpo reducido a un fragmento, disgregado, sometido a todo tipo de restricciones externas. Ojos flotantes, esferas de la visión. Cabezas parlantes, como las que vemos todos los días en la tele, políticos o “famosos”. Rostros despersonalizados en cojines, almohadones o ropa hueca, siempre sobre soportes frágiles y blandos. Esas metonimias visuales del cuerpo roto nos muestran mi cuerpo, nuestro cuerpo, en el espejo del otro.”*⁷⁴



(Fig. 37). “Pet” 2003



Jumble 2004
Tony Oursler



“Big Eyes”

⁷⁴ Tony Oursler [en línea].]. < <http://www.elmundo.es/cultura/arteXXI/tonyoursler/criticatony.html> > [Consulta: 6 de Octubre del 2009 - 15:01 p.m.]

Tony Oursler, aplica la tecnología para crear individuos que viven en el espacio físico de la realidad cartesiana, son videos fantasmagóricos, seres monstruosos, con partes reconocibles y con referencias a los animales antropomorfos y grifos de la antigüedad, pertenecen al imaginario del autor producidos mediante fusiones de formas y tecnología (video). En las piezas “Pet”, “Jumble”, “Big Eyes” (Fig. 37) vemos como el artista fusiona cuerpo y tecnología, creando seres esta composición híbrida que hablamos, construye formas irregulares a partir de partes del cuerpo, como un Frankenstein digital dándole a cada personaje un tipo de identidad especial.

“El cuerpo pierde así sus dimensiones, su capacidad representativa para acoplarse indiferenciadamente con nuevas maquinas y nuevas sustancias (psicotrópicas) transformándose en un híbrido biológico- químico. Dando paso a la posibilidad de pensar en un cuerpo fragmentado en un cuerpo cuyos órganos se hayan emancipado, en lo que Deleuze y Guattari llamaron un cuerpo Sin Organos.”⁷⁵

Con todo lo expuesto, pensar el cuerpo como materia en movimiento en evolución y por ende la “maquina” hace parte integrante de la propia evolución del hombre. Entonces podríamos decir que el cuerpo, tanto físico como representado, se dejar ver como una metáfora dentro de un espacio visible, expandible y real a través de la tecnología.

“Para mí las actuaciones artísticas no son sólo sobre expresiones con imágenes y representaciones simbólicas, sino que conectan expresiones con experiencia. En las actuaciones tengo que arrastrar las consecuencias físicas de mis ideas, tengo experiencias físicas directas que embellecen el cuerpo con tecnología.” Stelarc⁷⁶

⁷⁵ La metáfora del cuerpo en la filosofía de Jean Luc Nancy: nueva carne, cuerpo sin órganos y escatología de la enfermedad [en línea]. < www.ucm.es/info/nomadas/18/avrocca2.pdf > [Consulta: 12 de Noviembre del 2009 - 15:16 p.m.]

⁷⁶ Entrevista. Stelarc [en línea].]. < iteso.mx/~cgomez/stelarc.doc > [Consulta: 27 de Agosto del 2009 - 14:55 p.m.]

Es así como podremos adjuntar un performance de Yann Marussich con “Bleu Remix” (Fig. 38) que consiste en transpirar y expulsa sudor de color azul, resaltando el movimiento, el tiempo, lo interno, lo externo, a través de su cuerpo y de su piel en donde poco a poco se va transformando en otro cuerpo por su sistema de transpiración, ya que confronta lo real con lo ficticio.

Esta acción refleja instancias invisibles, se convierte casi como en un acto de magia Yann Marussich *“abrió los caminos entre el interior y el mundo exterior - los pasajes secretos del inconsciente, directamente a la conciencia. El artista una vez más, nos permite experimentar un viaje íntimo a través de los rincones de su cuerpo. Mientras busca a un tipo de ser humano universal, toma la esencia del concepto Bleu Provisoire, la mezcla y transforma los sentidos y descubre el secreto de la realidad existente, que existe en cada uno de nosotros.”*⁷⁷

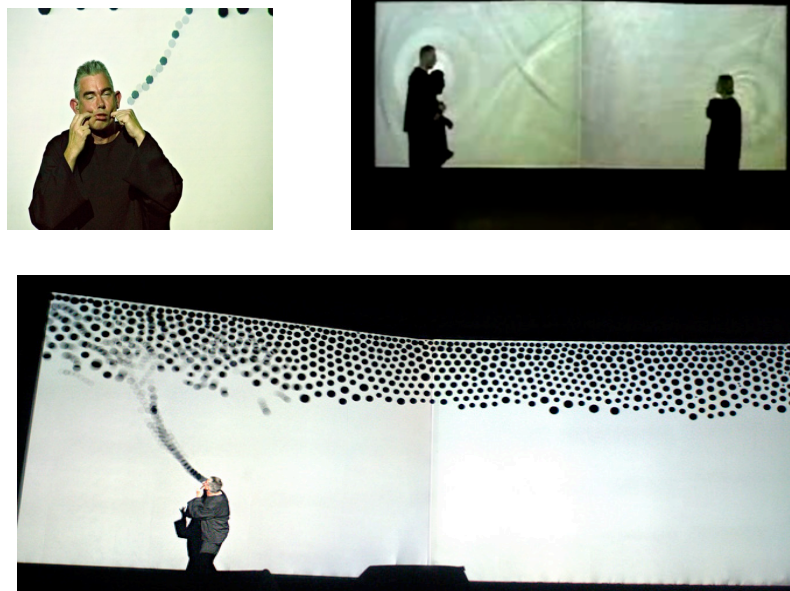


(Fig. 38). Yann Marussich “Bleu Remix” 2007

⁷⁷ Yann Marussich [en línea].]. < <http://yanmarussich.ch/index.php?m1=2&p=4>> [Consulta: 6 de Octubre del 2009 - 18:15 p.m.]

Es de esta forma y en nuestro tiempo la tecnología y la expansión de los *mass media*, hacen del cuerpo una constante y medio de comunicación continuo en algo más ininteligible, en mecanismos de expresión que van más allá potenciando reflexiones sobre el mismo entorno que se envuelven.

Es entonces como el cuerpo es el terreno en el que se mira, y se experimenta y sobre todo se exploran el cruce entre lo que hoy tenemos para expresarnos Golan Levin y Zachary Lieberman con *Messa di Voce 2003* (Fig. 39). plantea un sistema audiovisual en el que el habla, los gritos y las canciones producidas por vocalistas se ven en aumento en tiempo real, construyendo una narrativa audiovisual y de esta forma basándose en un entorno de desarrollo Metrowerks Code Warrior transforma cada matriz vocal en imagen, con efectos de sonido y un lenguaje performático, también parten del cuerpo desde lo interior que es el sonido, para exponerlo al exterior en una pantalla de alguna manera como representación, ondas, bolas, y un movimiento que hace que se visualice la acción que se ejecuta en ese instante.



(Fig. 39). Golan Levin y Zachary Lieberman *Messa di Voce 2003*

La puesta en escena de *“un cuerpo vivo plantea, en definitiva, una nueva concepción de identidad y conciencia de realidad personal: ya no se exhibe el cuerpo como un sistema funcional cerrado, sino como un medio receptor de interfaz entre sujeto y observador entre sujeto y entorno, entre sujeto y maquina.”*⁷⁸

De alguna manera representamos el cuerpo presentándolo, exponiéndolo, colocándolo como dispositivo ya sea como interfaz, como objeto, como símbolo, como mecanismo, como circuito, como materia prima. La representación es respuesta visible de las instancias de la vida. Las representaciones abarcan el mundo de lo visible dentro de un mundo de experiencias, siendo la representación como exhibición de una presencia, la presentación pública de una cosa o una persona. Y a su vez se transforma en maquina de fabricación.

*“El mundo es, para Schopenhauer, la representación de nuestro cuerpo, pero mundo y cuerpo no son sino índice de una energía interna que, de manera continua, lucha para tener representaciones. El mundo y el cuerpo no son sino la forma visible y externa de algo invisible e interno a cada hombre: la voluntad de vivir.”*⁷⁹

Finalmente, el cuerpo ha reaparecido con más fuerza que nunca y que en él se instalan continuamente todo tipo de creaciones tomando puntos de partida como cuerpo/ metáfora/ interfaz/ tecnología/ representación /arte / vida, son estas algunas de los puntos de partida para artistas y por ende para este capítulo. De este modo la máquina le ha proporcionado al cuerpo ser entonces un objeto de diseño y de investigación.

⁷⁸ Domingo Hernández Sánchez. Arte, cuerpo, tecnología. Salamanca: Universidad de Salamanca España, 2003. 219 p.

⁷⁹ Schopenhauer, Arthur [en línea].].

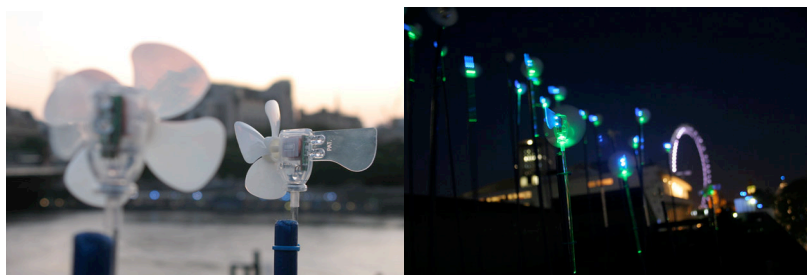
<http://www.kalipedia.com/popup/popupWindow.html?tipo=imprimir&titulo=Imprimir%20Art%C3%ADculo&xref=20070718klpprcfi_322.K
es > [Consulta: 14 de Octubre del 2009 - 16:33 p.m.]

3. Lo invisible se hace visible

“Este Arte es el espejo en el cual los hombres inspirados se contemplan y alcanzan a ver su interioridad, a conocer su misterio, de este modo se hace visible lo invisible”⁸⁰

Como diría Paul Klee: *“hacer visible lo invisible”* es un mecanismo de creación por el que muchos artistas nos encontramos inmersos y con gran locura para hacer posible esta frase, esto hace que se llegue a instancias plásticas y tecnológicas para poderlo cumplir. Es así como se convierte este mecanismo en una necesidad básica de exponer diversas maneras de indicar, explorar, observar, algo de lo cual no estamos acostumbrados a ver o más bien no lo tenemos en nuestro diario vivir.

Estas visiones sobre el entorno o sobre nosotros mismos pueden llevarse a las representaciones más básicas o hasta lo más curioso, adoptado como producto masivo las tecnologías las que proporcionan grandes cambios en la forma en que se conciben ciertos límites de representación. Así pues Jason Bruge Studio con “Wind to the light” (Fig. 40) en el que la idea era visualizar el movimiento del viento a través de la tecnología ya que forma una construcción de mini turbinas y Leds en donde aprovecha la energía eólica como fuente de energía.



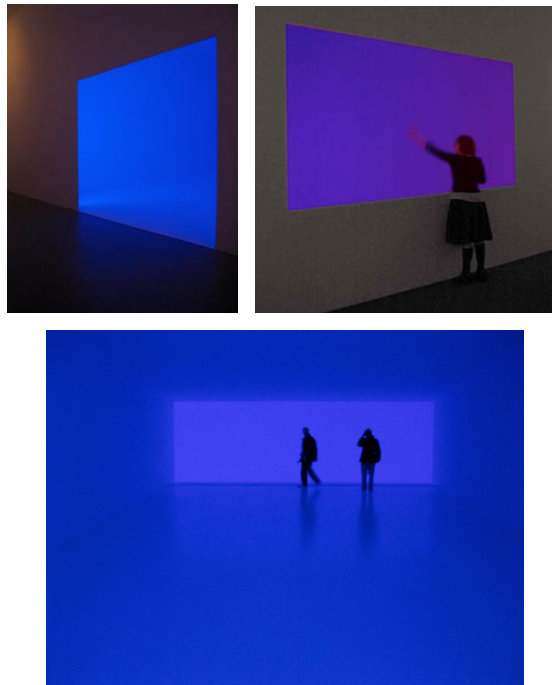
(Fig. 40). Jason Bruge Studio “Wind to the light” 2007

⁸⁰ Lo invisible [en línea].], < <http://www.arsgravis.com/presentacion.html>> [Consulta: 14 de Octubre del 2009 - 18:12 p.m.]

Para Merleau-Ponty, *“Uno puede decir que percibimos las cosas mismas, que somos el mundo que se piensa a sí mismo –o que el mundo está en el corazón de nuestra carne. En cualquier caso, una vez que la relación entre el cuerpo y el mundo ha sido reconocida, existe una ramificación de mi cuerpo y una ramificación del mundo, una correspondencia entre su interior y mi exterior, entre mi interior y su exterior.”*⁸¹

Una pieza de James Turrell - “Ambiente” (Fig. 41) nos refleja lo visible que se hace visible de lo invisible. Es un espacio indefinido, monocolor, y atemporal, dónde lo único que se “ve” somos nosotros mismos, el resto es la luz que forma un espacio. Es un juego de percepciones: superficie- volumen – profundidad espacial.

“Me gusta conectar lo visible con lo invisible, que la habitación se convierta en un plano (...) Poder entrar en el plano como si fuera una camiseta sobre la cabeza” James Turrell



(Fig. 41) *James Turrell* “Ambiente”

⁸¹ Maurice Merleau-Ponty, *Lo visible y lo invisible* [en línea].]. < <http://lapizynube.blogspot.com/2008/09/el-otro-lado-de-acuerdo-con-merleau.html>> [Consulta: 19 de Octubre del 2009 - 18:53 p.m.]

Juega con lo que el ojo puede percibir dentro de espacios vacíos habitados por luz, lugares mentales. Lugares visibles pero a su vez invisibles ya que la luz es intangible, es volátil, pero el ojo es capaz de capturar el espacio construido por medio de una experiencia dotada de espejismos en correspondía con lo que anuncia Merleau-Ponty “entre su interior y mi exterior”, es una comunicación del cuerpo humano en relación a la luz, que a su vez interactúa con los sentidos humanos.

En esta medida la multiplicidad de lo sensible ordenado, capta diferencias en relación siempre al sujeto, Por ejemplo hablemos del olfato, es un sentido de futuro, despierta la sensación de algo que me atrae, hacia lo que tengo o puedo ir. Se trata entonces de futuro y al mismo tiempo de pasado ya que incentiva la memoria, y de paso los recuerdos. Este sentido entonces se convierte en un medio para el intercambio de información.

EL olfato es, como señalo David Howes, un marcador de los estados de transición de una categoría en otra, este sentido se considera ya en estado virtual en la medida en que es inmaterial y el aire en gran parte es invisible, un olor puede ser consciente, que evoca un sentido fuerte de otro tiempo y lugar, el llamado “efecto Proust” en honor a este reconocido escritor francés, Marcel Proust que en la literatura escribe con olores, y se debe al hecho de que los recuerdos asociados a olores son claros en los acontecimientos y por ende en la memoria.

“Trygg Engen explica que Un recuerdo de olor da razón a lo vívido, siempre implica olores surgidos en el medio ambiente aquí y ahora. De hecho, es limitada al reconocimiento, no podemos recordar los olores a voluntad en ausencia de estimulación, como podemos recordar las imágenes visuales o auditivas.”⁸²

Clara Ursitti es una artista que trabaja con el olor. Crea entornos de olores tanto químicos, como orgánicos Ursitti se explica que *“a diferencia de la visión y los demás sentidos, no hay lenguaje para el olfato. Por lo tanto hablamos de*

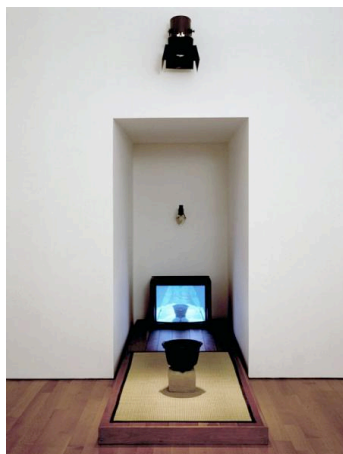
⁸² Olores corporales y las Artes olfativas en la Cultura Digital. Burnt Offerings. por Margaret Morse De la Universidad de California en Santa Cruz / Instituto de Estudios Avanzados Tema de Nueva Arenas de Apocalipsis ISEA2000 sesión de presentación en "Digital" Órganos de Forum des Images, Grande-Galerie Nouveau

olfato metafóricamente (huele a naranjas) o por medio de las dicotomías crudo de buenos y malos” con su pieza “Sub Club”, 1998 (Fig. 42) consiste en un humidificador y dispensadores de perfume con sensores de movimiento dispersar el aroma de un club nocturno de Glasgow en una sala especialmente construida, con una puerta de vidrio. El perfume fue creado sintéticamente a partir de un análisis químico del club.



(Fig. 42) Clara Ursitti “Sub Club”, 1998

O también encontramos a Bill Viola con “*Il Vapore*” (Fig. 43) una instalación que también utiliza materiales para el sentido del olfato.



(Fig. 43) Billo Viola “Il Vapore”, 1975
Video and sound installation

“*Il vapore*” está compuesta por un tatami y un cuenco que desprende un aroma a eucalipto, dándole al ambiente expositivo un aire monástico y de purificación. En la pantalla se refleja al artista sentado sobre el tatami bebiendo agua del mismo cuenco. O como Ernesto Neto que trabaja con el uso de sustancias aromáticas que van a abrir otro canal perceptivo al espectador-participante de las obras en la pieza “*We finishing the time (warm’s holes and densities)*” (Fig. 44) olores profundos que impregnan el espacio, la visión de espacios etéreos de formas redondeadas son características de la pieza. En donde las tensiones físicas lo pesado lo leve, las texturas flexibles, tipo malla en donde el espectador recrea y penetra en la obra por el sentido olfativo sin limitaciones, es un sentido que no contiene en si mismo barreras para ejecutar su funcionamiento.



(Fig. 44) Ernesto Neto *We finishing the time (warm’s holes and densities)*.

“*Son esculturas hechas de tubos de malla fina transparente, con los sabores de especias, aromas y colores como la pimienta, pimentón, azafrán, clavo de olor en polvo, comino y onoto.*”⁸³

Así se puede decir que los olores abordan al usuario de una forma más persuasiva y constante que la propia imagen. En donde la presencia de aromas en las propuestas artísticas abre nuevos caminos de comunicación y diálogos entre el espectador y las obras.

⁸³ Neto Ernesto [en línea].]. < http://www.mamam.art.br/mam_exposicoes/ernesto_netto.htm > [Consulta: 01 de Noviembre del 2009 - 17:19 p.m.]

4. Comunicación: Experiencia Artística / Usuario

Comunicación.

(Del lat. *communicatĭo, -ōnis*).

- 1.f. Acción y efecto de comunicar o comunicarse.
- 2.f. Trato, correspondencia entre dos o más personas.
- 3.f. Transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor.

Vivencia

f. Experiencia que contribuye a formar la personalidad del sujeto.

FILOS. y PSICOL. Lo que se vive o experimenta en la conciencia o en el ser físico como hecho actual y distingue, por lo tanto, lo vivido de lo representado.

Experiencia.

(Del lat. *experientĭa*).

1. f. Hecho de haber sentido, conocido o presenciado alguien algo.
2. f. Práctica prolongada que proporciona conocimiento o habilidad para hacer algo.
3. f. Conocimiento de la vida adquirido por las circunstancias o situaciones vividas.
4. f. Circunstancia o acontecimiento vivido por una persona.

Si bien el esquema básico de Claude Shannon sigue vigente hasta nuestros días como base del proceso de comunicación, si es importante apuntar que el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y la información (T.I.C) nos lleva hacia una manera de entender la información cuya única esencia no reside en el acceso a la información como bases de datos, sino también en el intercambio de ésta. En este contexto liderado por diferentes modelos de interfaces intuitivas y redes sociales pierde fuerza la figura del espectador en pro de la figura del consumidor que muta inevitablemente, por la aparición de aplicaciones de gestión autónoma y la alfabetización tecnológica, a consumidor-productor (prosumidor).

“En este sentido, las interfaces técnicas (Human Computer Interfaces) desempeñan un papel semejante al de los “medios” que los seres humanos necesitamos para comunicarnos entre nosotros”⁸⁴.

Si es una realidad que el usuario necesita comunicarse, no es de extrañar que necesitemos inevitablemente del ejercicio del diálogo. Un diálogo entre la “obra” y su propia vivencia, si se logra ir más allá de la información básica que transmite, se genera un diálogo más enriquecedor, por medio de las interfaces técnicas, sobre el significado, de lo que la obra a priori pretendía transmitir, y de esta manera se produce un fenómeno de comunicación retro-activa. Esto quiere decir que el aspecto formal de la obra, la exhibición, puede llegar a confundirse con el técnico y la experiencia del usuario se transforma en un juego de retro-comunicación (en dos direcciones) entre el artefacto como mediador y el mensaje del propio discurso de la propuesta. Cuando ésta se da, puede haber un problema de dispersión entre mensaje y mediador, pero si el usuario está entrenado, esa retroalimentación que apuntamos puede convertirse en un aliado para activar la participación y convertirse en una participación activa, buscando el mensaje y sin dar tanta importancia al mediador. La magia existe porque no la vemos y el truco es parte de la ilusión sensorial que nos permite centrarnos en el mensaje.

“Introducir la participación activa del espectador en la obra requiere redefinir cuatro campos esenciales: la percepción, la exhibición, la comunicación y la estructura.”⁸⁵

Dentro de estos aspectos: percepción, exhibición, comunicación y estructura un ejemplo es Thecla Schiphorst, con *“Bodymaps: artifacts of touch”*, (Fig. 45) 1995-1996 esta pieza consiste en una instalación en relación a los medios de comunicación participativa que según la artista se refiere a la participación de un usuario en la evolución de la obra, se centra en las nociones del cuerpo, y

⁸⁴ Claudia Giannetti. EL ESPECTADOR COMO INTERACTOR Mitos y perspectivas de la interacción. [en línea].]. <
http://www.artmetamedia.net/pdf/4Giannetti_InteractorES.pdf> [Consulta: 30 de Octubre del 2009 - 15:20 p.m.]

⁸⁵ Ibidem.

sus representaciones. Es un trabajo que integra esa comunicación usuario – obra, en puntos de vista de interactividad es una invitación a tocar y ver un aspecto sinestésico interactivo como apuntaba Peter Weibel. En este ejemplo nos invita a construir un modelo de comunicación para con la experiencia artística donde la figura de espectador se ha convertido en actuador e incluso apuntaríamos que pasa a transformarse en un jugador, el nuevo rol del consumidor de este tipo de experiencias, donde el mensaje incita a seguir adelante en el proceso narrativo interactivo de la pieza desvelando acontecimientos que posiblemente tengan un nivel muy bajo de interacción (nivel de narración) pero que nos alumbra un nuevo modo y comportamiento de comunicación la pieza artística, de una manera intuitiva, natural.



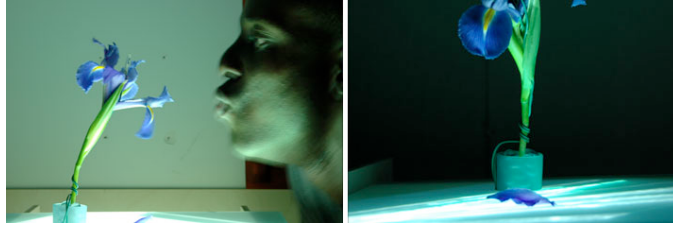
(Fig. 45) Thecla Schiphorst “*Bodymaps: artifacts of touch*”, 1995-1996.

*“Cuando se habla de cultura se habla también de cultivar, no simplemente de producir y mostrar. Se cultiva el arte pero también el alma, la curiosidad, la inteligencia y el gusto estético de quienes reciben el resultado de esta labor: el público. Todo encuentro estético entre artista y audiencia debe culminar en una transformación del espectador.”*⁸⁶

MAURICIO PEÑA CEDIEL

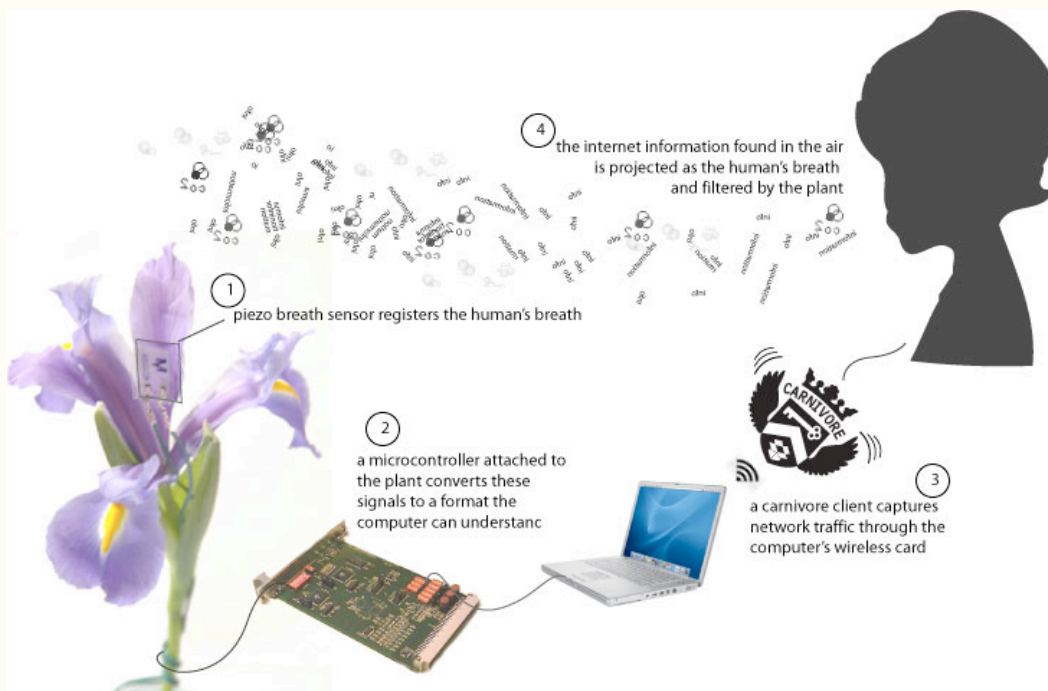
⁸⁶ **Comunicación** [en línea].]. < <http://www.mincultura.gov.co/?idcategoria=7529>> [Consulta: 07 de Noviembre del 2009 - 16:20 p.m.]

⁸⁶ *Ibidem.*



(Fig. 46) Christopher Robbins *"InfoBreath"*

En ese juego de comunicación/arte/intuitivo/natural que intentamos apuntar de, podemos presentar un nuevo proyecto realmente interesante denominado *"InfoBreath"* (Fig. 46) realizado por Christopher Robbins. En este caso el participante se presenta ante una flor cibernética.. El usuario al respirar/soplar sobre la planta desencadena en una serie de textos que hace visible el tráfico de internet que se mueve por el aire alrededor del usuario.



(Fig. 46) Christopher Robbins *"InfoBreath"*

“De esta manera la transferencia de dióxido de carbono y oxígeno entre el hombre y la planta se complementa con el tráfico de la red inalámbrica que regula la liberación en el aire que nos rodea. Este proyecto se imagina un mundo en que el dióxido de carbono que exhalamos contiene información comprensible y prevé la transferencia de información: una información ecosistema. Imagina la plata⁸⁷ azotada por los flujos de datos inalámbricos, cernido a través de pings y los paquetes de los pocos elementos enviados de un ser humano a otro y como reflejo de los que viven de los paquetes de datos a internet de nuevo nosotros en un intento de comunicación elemental”⁸⁸

Con estos modelos que mostramos de modo introductorio sobre el tema en cuestión comunicación/arte/usuario pretendemos ilustrar un interesante y actual modo de comunicación con la experiencia artística, entendiendo esta como el hecho de haber vivido, sentido que no es ni más ni menos que a priori el eje de nuestro trabajo. En este tipo de juegos, vivencias es indispensable concebir el dispositivo electrónico desde *“las dos primeras dimensiones de un dispositivo, o las que Foucault distingue en primer término, son curvas de visibilidad y curvas de enunciación. Los dispositivos... son máquinas para hacer ver y para hacer hablar. (...) Cada dispositivo tiene su régimen de luz, la manera en que ésta cae, se esfuma, se difunde, al distribuir lo visible y lo invisible, al hacer nacer o desaparecer el objeto que no existe sin ella.”⁸⁹*

Entonces podríamos apuntar que la comunicación forma parte esencial de este dispositivo ya que sin ella y apuntamos, de manera intuitiva, la relación entre experiencia / usuaria no podría darse, donde el usuario se convierte en un “switch” un actuador como apuntábamos antes.

⁸⁸ Christopher Robbins, InfoBreath [en línea].]. < <http://www.grographics.com/risd/DmInfoBreath/1st-install/information.html>> [Consulta: 01 de Noviembre del 2009 - 17:49 p.m.]

⁸⁹ Cuesta Salomé “dispositivos, medios y contextos” [en línea].]. < <http://sacuesta.webs.upv.es/encurso/index.php?q=node/132>> [Consulta: 01 de Noviembre del 2009 - 18:15 p.m.]

“En la realidad técnica de los nuevos medios el hombre ya no es un soberano de los datos, sino que el mismo es un swith en circuitos de feedback. Cada vez es mayor la cantidad de comunicación dirigida a maquinas en lugar de seres humanos”⁹⁰

Entonces al hablar de vivencias artísticas también se habla de lenguaje, como una manera de expresarse, ya sea natural, mecánico o intuitivo. Un modo de comunicarse en esa idea de dispositivo que pretende ser invisible, transparente, proveniente de los sentidos y que apuesta por la existencia del dialogo interfaz, interacción y usuario.

⁹⁰ Bolz Nibert, Sentidos y medios [en línea]. < http://www.pablomuract.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=23:la-percepci-los-medios-de-comunicaci&catid=23:arte-digital&Itemid=73 [Consulta: 30 de Octubre del 2009 - 19:55 p.m.]

PARTE II DESARROLLO PRÁCTICO

5. Desarrollo del proyecto

5.1. Introducción

Este proyecto intenta reflejar nuestra forma de trabajar con el flujo invisible de la información. Se plantea canalizar esta investigación, transformar a través de una mezcla escogida de ideas en formas que se convierten en compuestos a la vez visible y tangible. Nuestro objetivo es siempre traer lo invisible a cabo en el espacio real en que vivimos, que invitan al visitante para la interacción, y presenciar un resultado.

El planteamiento del proyecto Interfaces metafóricos, naturales e intuitivos para el arte interactivo, es una consecución de la idea de varios meses y por lo que este proyecto consiste en el mecanismo respiratorio del ser humano. En donde se intenta demostrar lo invisible en algo visible y desde allí fortalecer la estructura del proyecto a realizar. Esta pieza está pensada con mecanismos como lo son micrófonos, una máscara (como dispositivo de interacción) ubicada en el espacio, en donde serán activados por el espectador al introducir su cara en ella e iniciar su dialogo electrónico por medio de su respiración.

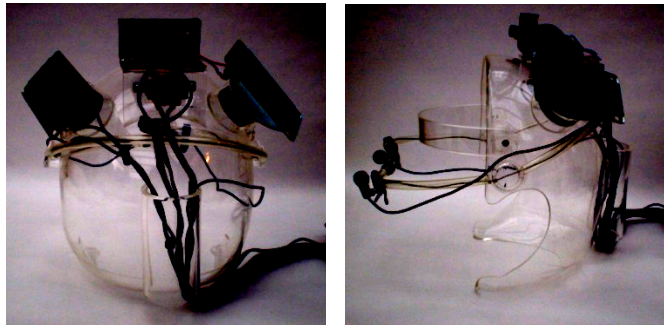
5.2. Descripción técnica y tecnológica

Esta instalación interactiva se divide en varias etapas:

El prototipo de este estudio previo es una construcción de un dispositivo como amplificador de la respiración, y como ración, active unos sonidos en la lista de pistas de audio dentro de una carpeta de Pure Data, los cuales se seleccionan a medida que el espectador continúe respirando.

1 Etapa

Proyecto realizado en el 2007 – 2008 Universidad Jorge Tadeo Lozano Bogotá Colombia



EL casco es tomado entonces como una prótesis, siendo esta como una extensión artificial que es puesta en el cuerpo para enfatizar y resaltar los sentidos, en este caso el deseo es amplificar la respiración, es oírse, es concientizarse de uno mismo y experimentarse desde su propio cuerpo.

2 Etapa

Ejercicio dentro del Máster de Artes Visuales y Multimedia 2008 2009 Universidad Politécnica de Valencia

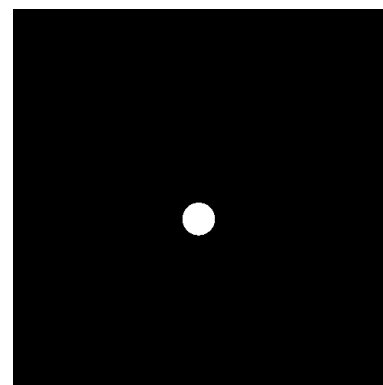


Imagen proyectada

Esta etapa de ejercicio y experimentación está compuesta por un micrófono como entrada de audio, que al soplar sobre él, la imagen reaccionara a este input, lo que permite observar el movimiento en la imagen, que es un esfera la cual sube o baja según la cantidad sonido que entra por el micrófono.

3 Etapa

Prototipo de la Tesis Final del Máster de Artes Visuales y Multimedia 2008
2009 Universidad Politécnica de Valencia España

Inicio de construcción
de la máscara



Ensamble
de la
máscara a
un soporte



Máscara lista para ser utilizada

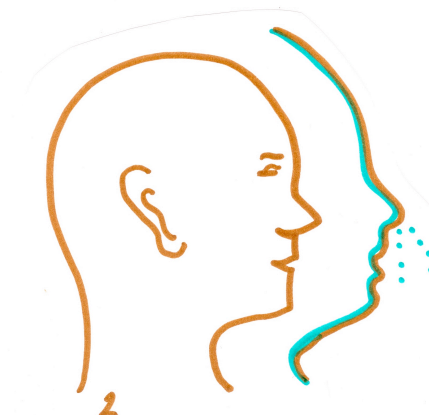


Máscara como dispositivo de interacción

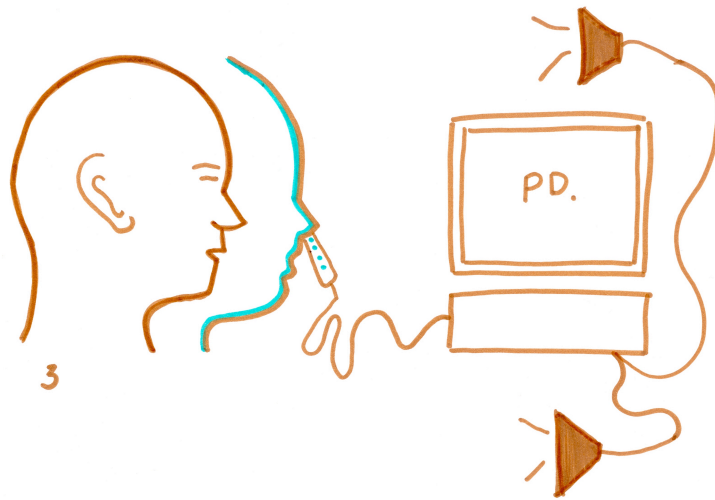
5.2.1. Bocetos Etapa 3



Usuario respira

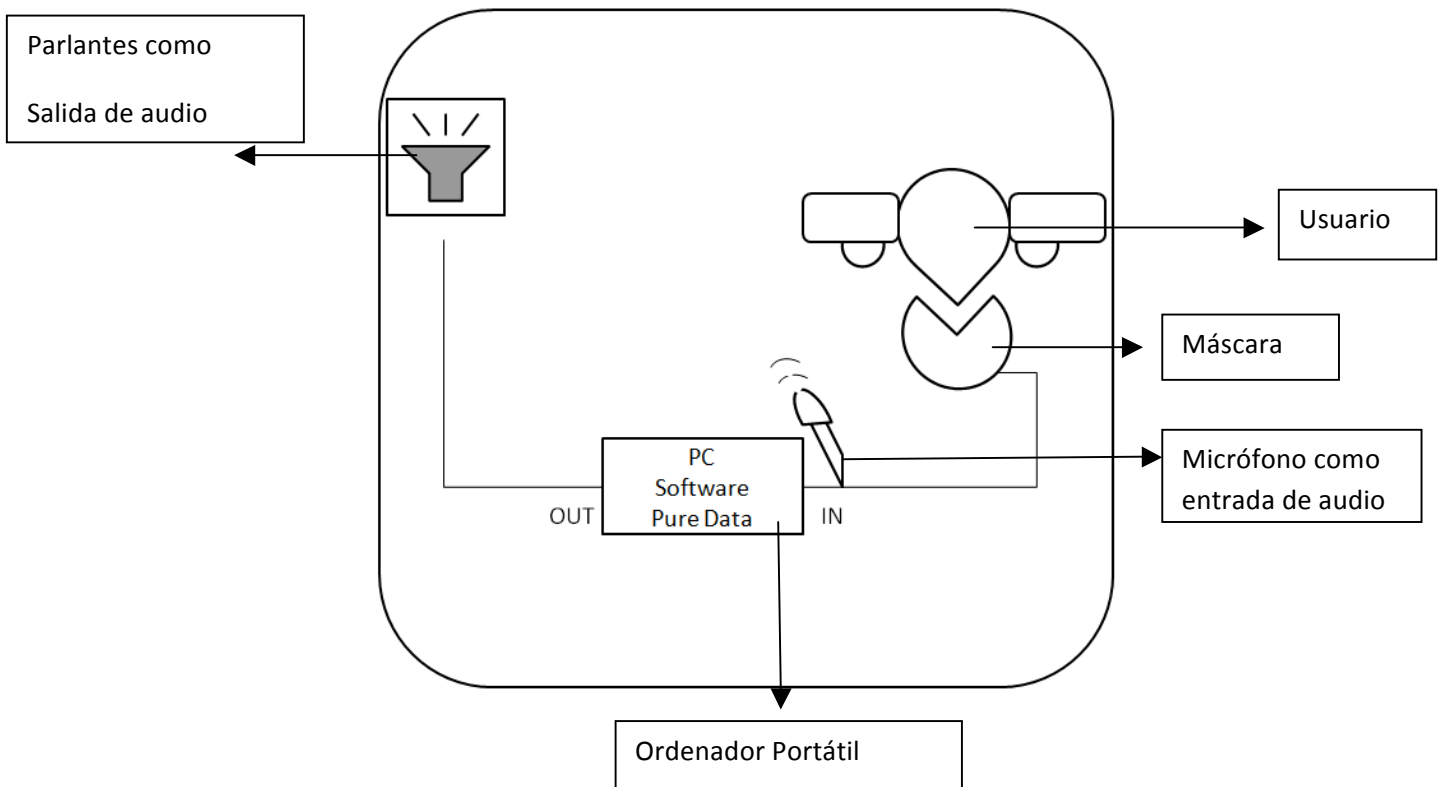


Usuario respira por la mascara



Ensamble de la máscara

Diagrama técnico



Información técnica

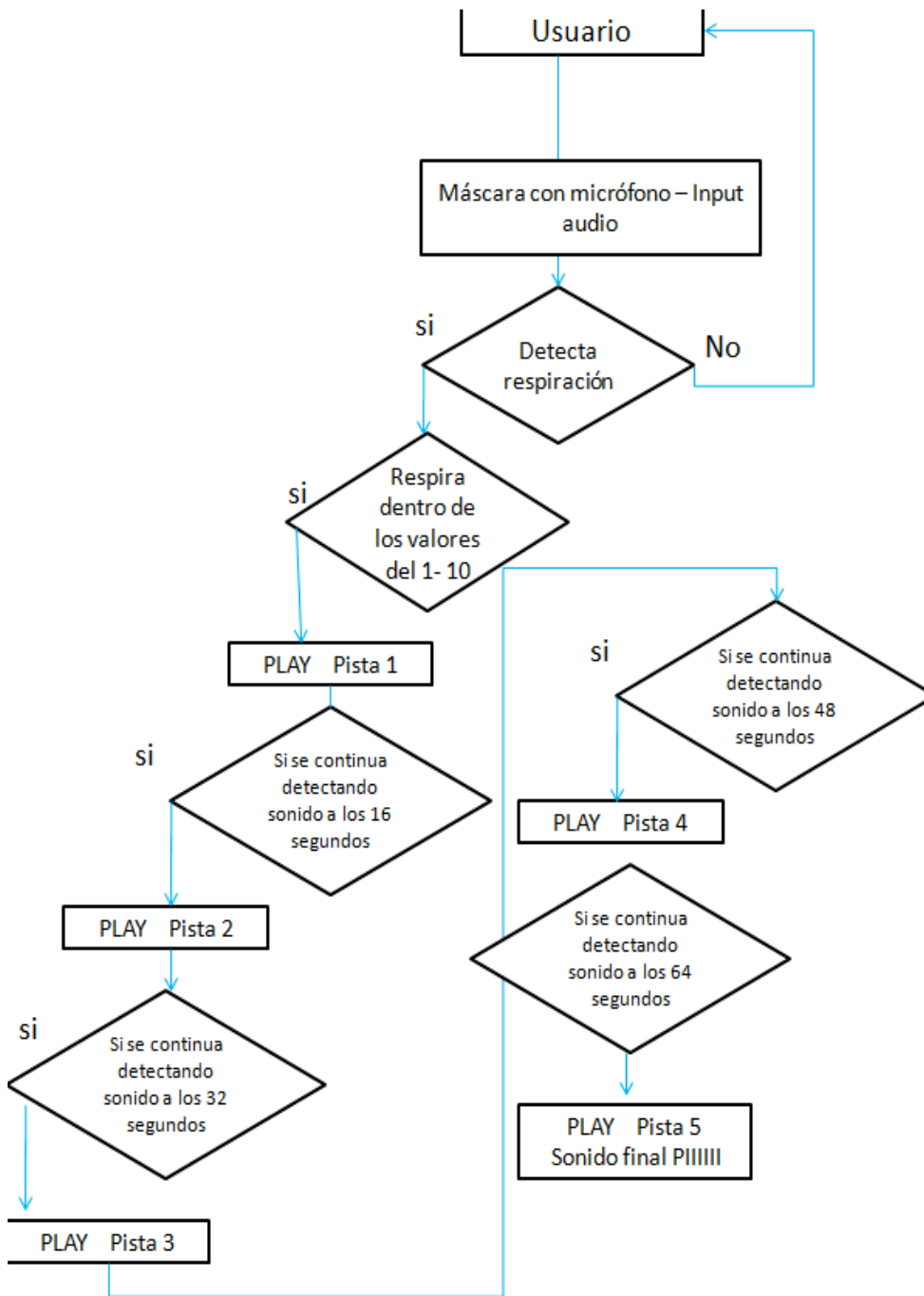
Hardware:

- 1 Computador portátil.
- 1 Micrófono como entrada de audio
- 2 parlantes como salida de audio.
- 1 máscara como dispositivo de interacción.

Software:

- Pure Data.

Diagrama de Flujos



Primer diagrama de flujos

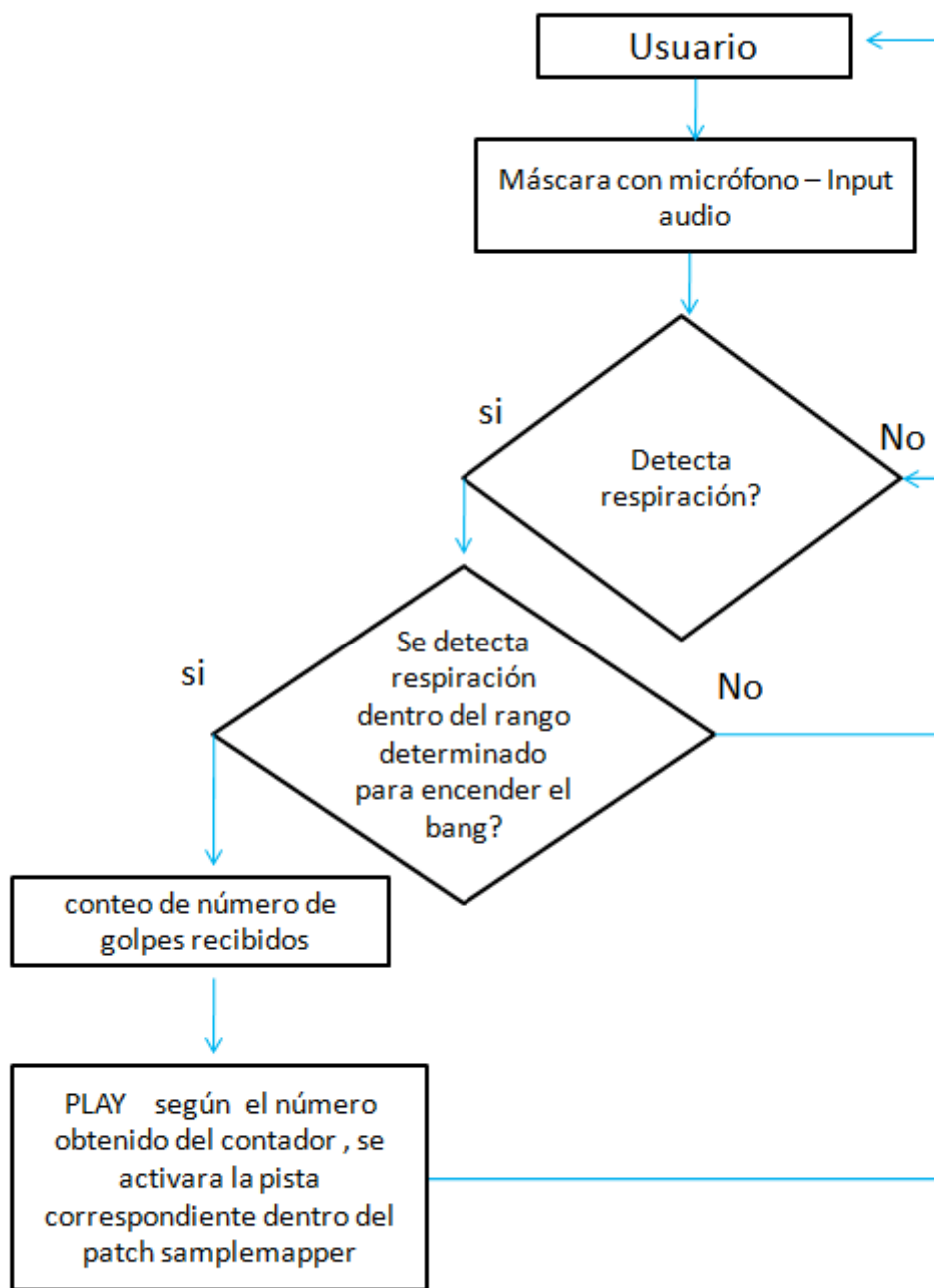


Diagrama de flujos Final

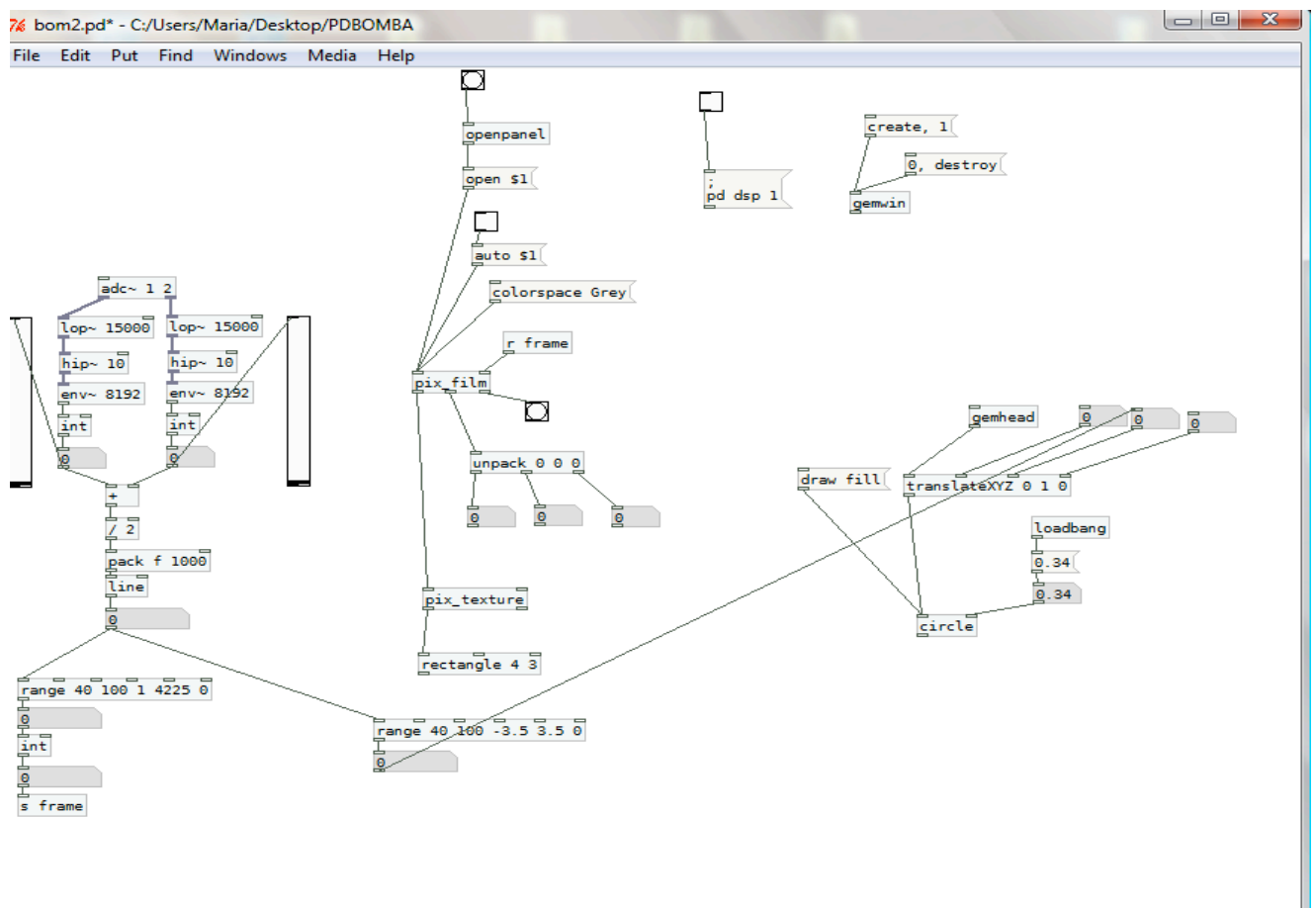
5.2.2. Programación

La programación a nivel general es un proceso por el cual se escribe (en un lenguaje de programación), En este caso el software, es el conjunto de las instrucciones que ejecuta el hardware de una computadora para realizar una tarea determinada. Por lo tanto, la programación en este prototipo es básica ya que nos da la posibilidad de convertir lo análogo a una señal digital.

Entonces partimos de un lenguaje de programación gráfico llamado Pure Data (o Pd) que fue desarrollado por Miller Puckette durante los años 90 para la creación de música computarizada interactiva y obras de multimedia.

Etapa 2

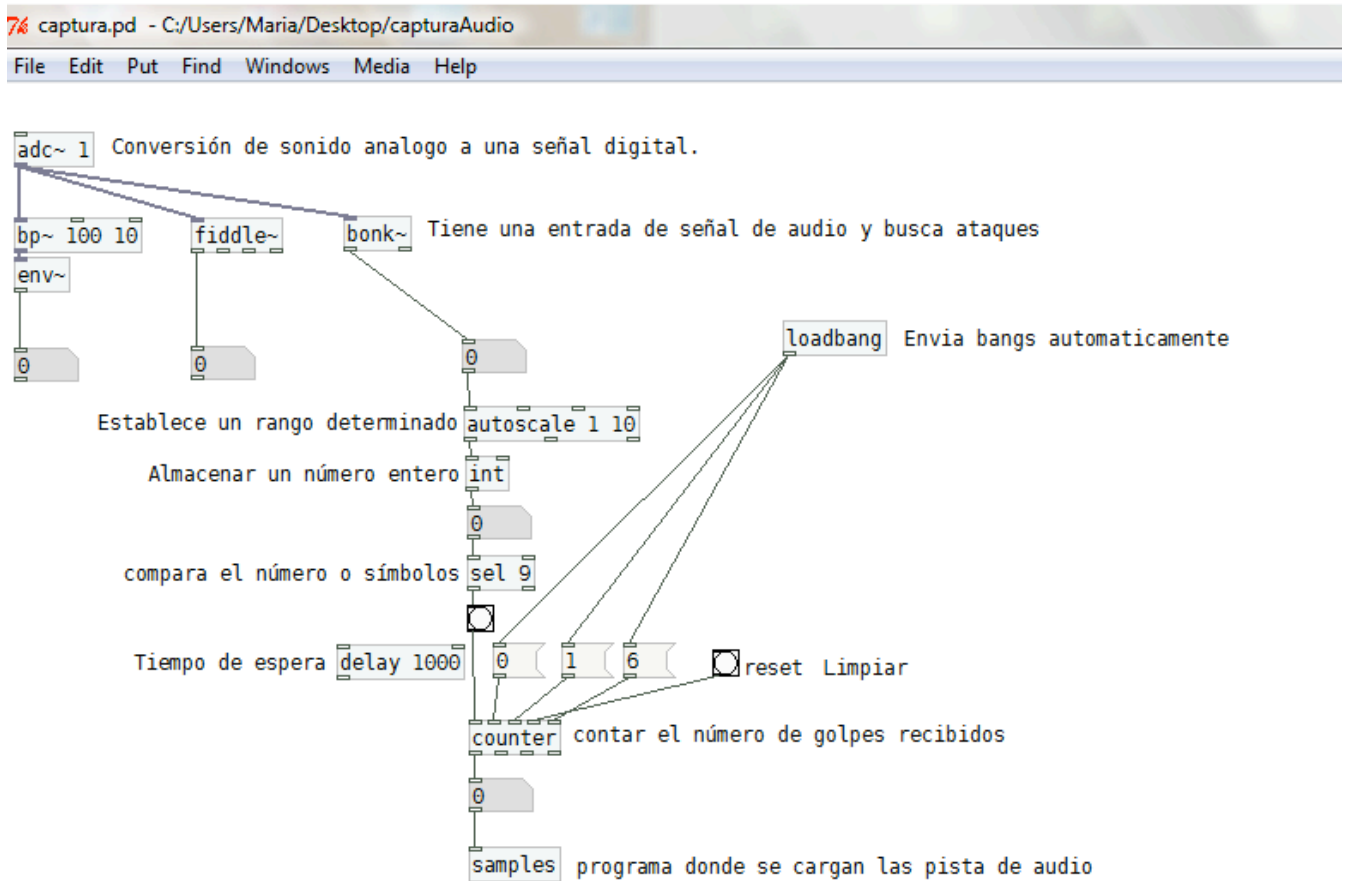
En esta etapa de estudio, se experimenta sobre este software basándose en la conversión del sonido análogo, a la activación de una imagen en este caso un video por una parte, y por otra una imagen de una esfera para la observación del movimiento del sonido capturado.



Captura de pantalla de Pure Data

Esta etapa me introduce a seguir experimentando dentro de este software Pd y se continúa para la ejecución del prototipo.

Etapa 3



Captura de pantalla de Pure Data

Este proceso de lenguaje dentro de software Pure Data consiste en traducir el sonido (respiración) análogo a una señal digital activando pistas de audio cargadas anteriormente en un Patch llamado samplermapper por el que se cargara una a una las pistas y se activaran a la estrada del sonido por el micrófono, esta entrada tiene un rango especifico al llegar a este rango se activara un bang el cual condicionara que al llegar a ese rengo se activa la pista y por ende sonara. Y así sucesivamente

74 samples.pd - C:/Users/Maria/Desktop/capturaAudio

File Edit Put Find Windows Media Help

SAMPLEMAPPER : a soundfile management system for Pure Data
by Derek Holzer

Usage: [samplemapper mapname]
Where 'mapname' is the name you give to your samplemap.

Use the "LOAD" number box to select tables to load with soundfiles. While you can save and recall multiple samplemaps by giving different creation arguments, only one can be used at a time. It will write a textfile named 'mapname'.txt once the first sample is loaded. One [samplemapper] can be called upon by many [mapreader] abstractions.

LOAD example-samplemapper
6 6 wav
VIEW_MAP RECALL

VIEM MAP displays the contents of the textfile written by the [coll] object inside.

RECALL [re]loads all the samples from the given samplemap. Note that this is *not* done automatically when the patch is loaded.

Usage: [mapreader mapname]
Scroll the "LOAD" numberbox to select soundfiles, which will be selected on a mouseup. Mapreader is attached to the sample client. While its output is simply the number of the sample used, it is handy because it allows you to scroll through the names of the samples before selecting one.

envia bangs automaticamente

entrada

Bucle de encendido y apagado con un delay

0

delay 10

0

1

Toggle 1/0 to start/stop playback.

ex-sampler

GAIN
67
/ 100

x~

dac~

<---sample number can also be sent externally [by MIDI, etc]

<---Example sampler client. The client receives the sample number and from this determines which table to read and also the length of the table in samples. Look inside for details.

Requires: Cyclone [by Krzysztof Czaja and others]
derek@umatic.nl

Captura de pantalla de Pure Data del Patch samplermapper

6. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, me gustaría apuntar que en este proceso de desarrollo, metodología, análisis y redacción de este trabajo ha sido de vital importancia para mí. He podido introducirme en el mundo de la investigación académica y darme cuenta a la par de la dificultad de la misma. Con el estudio del Máster en Artes Visuales y Multimedia ahora puedo entender mejor los procesos metodológicos y sobre todo me doy cuenta de todo lo que he aprendido y de lo mucho que me falta por aprender. Si hubiera una primera conclusión esta sería posiblemente la primera e imprescindible relacionada con las demás.

Con esto podemos entender que al estudiar los diferentes modelos de interacción dentro del desarrollo humano máquina que hemos analizado, podemos apuntar que:

- hemos encontrado en nuestra recopilación interfaces naturales y metafóricas que no plantean únicamente la función de interfaz (estar en medio) sino que pretenden fusionarse con el propio cuerpo no ya como prótesis o artefacto sino como elementos invisibles e intuitivos que aportan a la relación humano máquina un contrato natural entre las partes que componen esa comunicación que está basada en el proceso natural cinético del propio cuerpo, sus energías y sus mecanismos biológicos, potenciando en esa relación HCI, desde nuestro punto de vista, una amplificación sensorial.

Así pues hemos detectado en este tipo de interfaces naturales, metafóricas e intuitivos, que el espectador se convierte automáticamente en usuario de la propia amplificación de sus propios sentidos, construyendo, intercambiando y fusionando experiencias sinestésicas – visuales, auditivas, olfativas, gustativas, táctiles –conformando un doble espacio de actuación y participación, que interrelaciona lo externo que nos rodea con lo íntimo o interno, incluso proponiendo el cuerpo como metáfora de pacto con sus límites físicos, biológicos y tecnológicos.

- Por consiguiente es concluyente considerar a los usuarios como elementos doblemente activos y dispuestos a producir nuevas experiencias, participando con y para sus propios sentidos naturales, retroalimentando su propia noción de percibir.

De este modo las tecnologías electrónicas y digitales nos han permitido llegar a intentar aplicar de forma práctica un prototipo basado en los resultados de nuestro estudio teórico utilizando la acción de respirar y su amplificación electrónica como un doble interfaz mediador entre nuestras diferentes capas, el cuerpo, el interfaz, la acción natural, el espacio físico y lo que percibimos.

Por lo tanto podemos confirmar que en esa relación de las diferentes capas que apuntábamos, en el análisis de la parte práctica concretamente, hemos detectado que:

- El interfaz de nuestro prototipo se convierte en máscara, en elemento que a priori nos ayudaba a solventar técnicamente algunos problemas pero que finalmente se convierte en una prótesis, en casi un artefacto que resta libertad del usuario.

Por lo que nos abre un camino para un futuro desarrollo de una versión más libre, más sintética.

Si bien el empleo de las tecnologías digitales y de la comunicación cambian la percepción de sí mismo bajo un contexto hipermediado, también es interesante apuntar que en esa relación pasamos a un estado multidisciplinar de expresión, utilizando como vehículo tecnológico la propia naturaleza del cuerpo humano evolucionando hacia lo posthumano, construyendo *“una ‘fantasía’ posthumana que tiene la intención de crear un nuevo ser híbrido entre el hombre y la máquina (un posthumano), un ser postevolutivo cuya vida se desarrolle en una teleexistencia a través de la interconexión con una red de superordenadores y*

*de otros seres posthumanos*⁹¹, es desde aquí, desde donde el cuerpo funciona como doble dispositivo de diálogo entre su sistema interno (respiración) y el sistema externo (el entorno amplificado digitalmente).

Somos conscientes del carácter introductorio del trabajo, pero es desde este punto donde el trabajo **Interfaces metafóricos, naturales e intuitivos para el arte interactivo** se presenta como un punto de llegada y partida teórico – práctico de nuestras propias inquietudes sobre el tema de estudio.

Finalmente agradezco a todo el cuerpo docente que ha colaborado en grandes y pequeñas cosas para que todo pudiera tener un punto final y no solo ha sido eso sino también poder continuar enriqueciendo aspectos para un desarrollo de futuros estudios, comprendiendo una metodología de investigación, y abriendo puertas dentro del campo de las artes tanto visuales como sonoras.

⁹¹ Stelarc, [en línea]. <http://losojosdelafilosofia.wordpress.com/2008/10/28/psicologia-stelarc-un-body-artista-de-la-era-cibernetica/> [Consulta: 30 de Noviembre del 2009 - 15:51 p.m.]

7. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

7.1. Bibliografía General

- AA.VV, *El Rival Del Prometeo: Vidas De Autómatas Ilustres*, impedimenta, Barcelona, 2009
- ASCOTT ROY “la arquitectura de la cibercepción” en *Ars telemática*, Claudia Grinnetti. Ed, L`Angelot, Barcelona 1998.
- AZNAR ALMAZÁN, Sagrario. *El arte de acción*, Hondarribi: Nerea, D.L. 2000.
- BULATOV, Dmitry . *Homo Sonorus. Una antología internacional de Poesía Sonora*. Colección Teoría y Práctica del Arte/Ríos y Raíces. Coedición CONAULTA-INBA-Radio Educación, México, 2002
- BUSH, V. “As We May Think”, *The Atlantic Monthly*, Julio, 1945.
- Coordinado por Gloria Picazo. *Estudios sobre performance*. Centro Andaluz de teatro. Productora Andaluza de programas. Sevilla, 1993
- CORTÉS José Miguel G. , *El cuerpo mutilado : (la angustia de muerte en el arte)*. Valencia: Direcció General de Promoció Cultural, Museus Belles Arts 1996
- DELEUZE Gilles, GUATTARI Felix. *Mil Mesetas, capitalismo y esquizofrenia*. ed. Pretextos. Valencia. 2004
- DELEUZE, Gilles , *La imagen-tiempo, Estudios sobre cine 2*, Ed. Paidós, Barcelona , 1987
- DIXON, Steve, *Digital Performance: a history of new media in theater, dance performance art, and installation*. Contributions by Barry Smith. Cambridge, London 2007
- ECO Umberto. *Obra abierta*. PLANETA-AGOSTINI. Traducción: Roser Berdagué Traducción cedida por Editorial Ariel, S.A. (1979) (1984).
- *El cuerpo del artista*, Edicion de Tracey Warr, estudio de Amelia Jones, London: Phaidos, 2006.
- FOLEY, James D.; van Dam, Andries, Feiner, Steven K, y Hughes, John F., *Computer Graphics: Principles and practice in C*, Second Edition, Addison-Wesley, Reading, MA, 1995
- GIANNETTI, Claudia (ed), *Ars Telemática, Telecomunicación Internet y Ciberespacio*, Barcelona, L` Angelot, 1998.
- GIANNETTI, Claudia (ed.), *Media Culture*, Barcelona, L` Angelot, 1995.
- GOLDBERG, Rose Lee *Performance art : desde el futurismo hasta el presente*. Barcelona. 1996
- HERNANDEZ Sánchez Domingo. *Arte, cuerpo, tecnología*. Salamanca: Universidad de Salamanca España, 2003.

- HUTCHINS, E. , HOLLAN, J. , NORMAN, D. , “Direct Manipulation Interfaces”, en *Multi-Media Database System; Visual Database Systems*, ed. T. L. Kunii, Elsevier Science Publishers, 1989.
- IGOR Sadaba y Angel Gordo (coord.). *Cultura Digital Y movimientos Sociales*. Ed. Catarata Madrid. 2008.
- KORTUM, P.(ED). *HCI, Beyond de GUI*, Morgan Kaufmann Publisher Massachusset, USA, 2008.
- MANOVICH, Lev. *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital*. Traducción de Òscar Fontrodona. ed. Paidós Ibérica, S.A, Barcelona, 2005.
- McLUHAN, Marshall, Quentin Fiore. *El medio es el masaje, un inventario de efectos*. coordinado por Jerome Agel; traducción de León Mirlas. Barcelona. Ed. Paidós Ibérica, 1967.
- MEJIA Ivan. *El cuerpo post- humano en el arte y la cultura contemporánea*. Universidad Nacional Autónoma de México. 2005
- *Performance and technology: practices of virtual embodiment and interactivity*, New York : Palgrave Macmillan , 2006
- RAE. *Diccionario de la Real Academia de la Lengua*.
- SCOLARI, C., “Hacer Click. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales”, Gedisa, 2004
- *The Work of Director. Chris Cunningham. A collection of music videos, short films, video installations and commercials*. Editado por Palm Pictures. 2003. Extraído del libro informativo adjunto.
- VIRILIO Paul. *EL Cíbermundo, la política de lo peor*. Ediciones Cátedra, S.A. Madrid, 1999
- WEIBEL Peter. *El mundo como Interfaz, Elementos: ciencia y cultura*. Benemérita universidad Autónoma de Puebla. México. 2001.
- WILSON Stephen, *Information Arts; Intersections of art science and technology*, Cambridge. 2002.

7.3. Recursos en red consultados

- BOLZ Nobert, Sentidos y medios [en línea]. < http://www.pablomuract.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=23:la-percepci-los-medios-de-comunicaci&catid=23:arte-digital&Itemid=73 [Consulta: 30 de Octubre del 2009 - 19:57 p.m.]
- BORGES, Jorge Luis [en línea]. < [http://amediavoz.com/borges.htm#EL GOLEM](http://amediavoz.com/borges.htm#EL_GOLEM) /> [Consulta: 07 de Noviembre del 2009 - 15:36 p.m.]
- BRUCE Nauman en [línea] <www.mots.org.il/WorkItem.asp?ContentID=100> [consulta: 24 de Septiembre de 2009 – 8:51 p.m.]
- COMUNICACIÓN [en línea].]. < <http://www.mincultura.gov.co/?idcategoria=7529>> [Consulta: 07 de Noviembre del 2009 - 16:20 p.m.]
- EL SENTIDO DE LOS SENTIDOS en [línea]<<http://circuloholistico.blogspot.com/2009/09/el-sentido-de-los-sentidos.html>> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 15:38 p.m.]
- ENGELBART, D. *Augmenting Human Intellect: A conceptual framework*, en Stanford Research Institute, California, USA. 1962 [en línea] Documento PDF, URL: <http://bootstrap.org/augdocs/.../augmentinghumanintellect/AHI62.pdf>. [Consulta: 09 de Octubre del 2009 - 20:55 p.m.]
- ENTREVISTA. STELARC [en línea].]. < iteso.mx/~cgomez/stelarc.doc > [Consulta: 27 de Agosto del 2009 - 14:55 p.m.]
- ERGONOMÍA COGNITIVA [en línea]. < <http://www.monografias.com/trabajos16/ergonomia-factor-humano/ergonomia-factor-humano.shtml> [Consulta: 27 de Octubre del 2009 - 17:01 p.m.]
- GIANNETTI Claudia. EL ESPECTADOR COMO INTERACTOR Mitos y perspectivas de la interacción. [en línea].]. < http://www.artmetamedia.net/pdf/4Giannetti_InteractorES.pdf> [Consulta: 30 de Octubre del 2009 - 15:20 p.m.]
- INTERACTIVE INSTITUTE SMART STUDIO. en [línea] < <http://www.tii.se/touchingtheinvisible/>> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 16:50 p.m.]
- INTERFACES GUSTATIVOS [línea] < <http://www.alternivateatral.com/obra2813-transpermiaproyecto-dedalo> > [consulta: 05 de Noviembre de 2009 – 17:06 p.m.]
- INTERFACES HAPTICAS en [línea] < <http://www.acm.org/crossroads/espanol/xrds3-3/haptic.html>> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 18:23 p.m.]
- ISHII Hiroshi [en línea]. < <http://elastico.net/archives/005954.html>> [Consulta: 2 de Octubre del 2009 - 17:32 p.m.]
- JOAN L'HOME DE CARN. [en línea]. < http://www.marceliantunez.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=12 [Consulta: 27 de Octubre del 2009 - 16:11 p.m.]
- KROKER Arthur Kroker y WEINSTEIN Michael Weinstein, El cuerpo hiperenlazado, o Nietzsche se consigue un "modem" [en línea] <http://aleph-arts.org/pens/index.htm> . [Consulta: 25 de Noviembre del 2009 - 17:53 p.m.]

- LA METÁFORA DEL CUERPO EN LA FILOSOFÍA DE JEAN LUC NANCY: NUEVA CARNE, CUERPO SIN ÓRGANOS Y ESCATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD [en línea]. < www.ucm.es/info/nomadas/18/avrocca2.pdf> [Consulta: 12 de Noviembre del 2009 - 15:16 p.m.]
- LE BRETON David. en [línea] < <http://www.cafebabel.es/article/22698/david-le-breton-el-cuerpo-es-la-extension-del-alma.html>> [consulta: 24 de Octubre de 2009 – 19:24 p.m.]
- LEYES DE ISAAC ASIMOV [en línea]. < http://es.wikipedia.org/wiki/Tres_leyes_de_la_rob%C3%B3tica [Consulta: 09 de Noviembre del 2009 - 18:46 p.m.]
- LEYES DE NEWTON. en [línea] < <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Dinamica/dinamica2.htm>> [consulta: 07 de Noviembre de 2009 – 13:01 p.m.]
- LO INVISIBLE [en línea].]. < <http://www.arsgravis.com/presentacion.html>> [Consulta: 14 de Octubre del 2009 - 18:12 p.m.]
- LOS SENTIDOS [línea] < <http://www.waldorfcolumbia.org/seccns/12Sentidos.pdf> > [consulta: 05 de Noviembre de 2009 – 16:06 p.m.]
- MAEBAYASHI Akitsugu. Spectropolis projects: Sonic Interface. en [línea] <<http://www.spectropolis.info/maebay.php>> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 15:38 p.m.]
- MAÑAS, Moisés, *Interfaces*, [en línea] Documento PDF, URL: <http://personales.upv.es/moimacar/master>. [Consulta: 07 de Noviembre del 2009 - 13:03 p.m.]
- MARUSSICH Yann [en línea].]. < <http://yannmarussich.ch/index.php?m1=2&p=4>> [Consulta: 6 de Octubre del 2009 - 18:15 p.m.]
- MOROCCO MEMORY II [línea] < <http://visualmusic.org/text/MMdoc.htm>> [consulta: 05 de Noviembre de 2009 – 15:31 p.m.]
- NETO Ernesto [en línea].]. < http://www.mamam.art.br/mam_exposicoes/ernesto_netto.htm > [Consulta: 01 de Noviembre del 2009 - 17:19 p.m.]
- OURSLER Tony [en línea].]. < <http://www.elmundo.es/cultura/arteXXI/tonyoursler/criticatony.html> > [Consulta: 6 de Octubre del 2009 - 15:01 p.m.]
- PAZ Octavio Poesía lírica. En la obra “*La casa de la presencia*” [en línea]. < http://es.geocities.com/luvar2006/sobre_poesia.htm> [Consulta: 12 de Julio del 2009 - 16:47 p.m.]
- PONTY Maurice Merleau. *Lo visible y lo invisible* [en línea].]. < <http://lapizynube.blogspot.com/2008/09/el-otro-lado-de-acuerdo-con-merleau.html>> [Consulta: 19 de Octubre del 2009 - 18:53 p.m.]

- PONTY Merleau- [en línea].]. < <http://www.susanasaulquin.com.ar/articulo1.htm>> [Consulta: 26 de Agosto del 2009 - 16:10 p.m.]

Recursos Online

- ROBBINS Christopher Robbins, InfoBreath [en línea].]. < <http://www.grographics.com/risd/DmlInfoBreath/1st-install/information.html>> [Consulta: 01 de Noviembre del 2009 - 17:49 p.m.]
- SALOMÉ Cuesta “dispositivos, medios y contextos” [en línea].]. < <http://sacuesta.webs.upv.es/encurso/index.php?q=node/132>> [Consulta: 01 de Noviembre del 2009 - 18:15 p.m.]
- SCHOPENHAUER, Arthur [en línea] <http://www.kalipedia.com/popup/popupWindow.html?tipo=imprimir&titulo=Imprimir%20Art%C3%ADculo&xref=20070718klpprcfil_322.Kes> [Consulta: 14 de Octubre del 2009 - 16:33 p.m.]
- SOMMERER Christa & MIGNONNEAU Laurent [en línea]. < <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/CONCEPTS/PlantsConcept.html>> [Consulta: 2 de Octubre del 2009 - 18:39 p.m.]
- STELARC. [en línea].]. < <http://www.stelarc.va.com.au/>> [Consulta: 26 de Agosto del 2009 - 17:10 p.m.]
- STELARC. [en línea]. <http://losojosdelafilosofia.wordpress.com/2008/10/28/psicologia-stelarc-un-body-artista-de-la-era-cibernetica/> [Consulta: 30 de Noviembre del 2009 - 15:51 p.m.]
- TANGIBLE MEDIA GROUP [en línea]. < <http://tangible.media.mit.edu/> [Consulta: 24 de Octubre del 2009 - 23:57 p.m.]
- THE BREATHE TABLE - VISCERAL INTERACTION [en línea].< <http://www.nextnature.net/?p=1857>> [Consulta: 21 de Agosto del 2009 - 14:23 p.m.]
- TIEMPO REAL. [en línea]. < http://territorioteatral.org.ar/html.2/dossier/n4_03.html > [Consulta: 22 de Octubre del 2009 - 20:02 p.m.]
- VIOLA Bill. en [línea] <www.medienkunstnetz.de/works/he-weep-for-you/> [consulta: 5 de Enero de 2008 – 8:56 p.m.]
- WEIBEL Peter [en línea].< http://portal.unesco.org/culture/es/ev.php-URL_ID=26920&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html > [Consulta: 2 de Octubre del 2009 - 16:53 p.m.]

Videografía Online

- ACCONCI Vito 'Seedbed'. en [línea] <<http://www.videos.siempremas.com/video/Vito-Acconci-Seedbed>> [consulta: 20 de Octubre de 2009 – 16:38 p.m.]
- CAGE JOHN CON CUNNINGHAM MERCE “Variaciones V” en [línea] <<http://www.youtube.com/watch?v=NLOWy3ys8Ag>> [consulta: 20 de Octubre de 2009 – 16:43 p.m.]
- JEREMIĆ Nikola “baum”. en [línea] <http://www.njeremic.ecobytes.net/videos/baum_net.mov> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 15:55 p.m.]
- MÖLER Christian en [línea] <http://www.christian-moeller.com/display.php?project_id=6&play=true> [consulta: 04 de Noviembre de 2009 – 17:57 p.m.]
- NAUMAN Bruce “ Anthro/Socio. Rinde spinning “ en [línea] <<http://www.youtube.com/watch?v=cxmm16gqRis&feature=Playlist&p=466AC7C48539305B&index=37>> [consulta: 20 de Octubre de 2009 – 16:43 p.m.]
- ULRIKE Gabriel [en línea].< <http://www.mediaartnet.org/works/breath/video/1/>> [Consulta: 21 de Agosto del 2009 - 16:23 p.m.]
- VIOLA Bill “He weeps for you “. en [línea] <<http://www.youtube.com/watch?v=rBYWVY-R9RU&NR=1>> [consulta: 20 de Octubre de 2009 – 16:39 p.m.]

Videografía Offline

- BIGELOW Kathryn. Strange Days [Película]. USA 1995
- GOYER David S. The Invisible [Película]. USA 2007
- SCOTT Ridley. *Blade Runner*. [Película]. USA. 1982
- WEGENER . Der Golem, wie er in die Welt kam [Película]. ALEMANIA 1920