



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

**MÁSTER OFICIAL EN ARTES VISUALES Y
MULTIMEDIA
DEPARTAMENTO DE ESCULTURA Y PINTURA**

PROYECTO FINAL DE MASTER

**EL LABERINTO CIBERNÉTICO,
UNA INTRODUCCIÓN AL NEO-NOMADISMO**

Tesis presentada por:
Laura Rodriguez Moscatel

Dirigida por:
Dr. Moisés Mañas Carbonell

VALENCIA, Diciembre de 2009

Agradezco a mi familia, amigos y compañeros de clase la ayuda y ánimos que me han ofrecido para la realización de ésta tesis. Y en especial a mi director, que ha sido, además de buen amigo, un gran gurú para mí.

ÍNDICE

0 INTRODUCCIÓN	9
1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LOS PLANOS DE ESTUDIO.	17
1.1 PLANO FÍSICO.	
NEONOMADISMO: SUJETO Y TECNOLOGÍA.	18
1.1.1 Neo-Nómada. Una introducción al marco de estudio.	19
1.1.2 Trama y contexto neo-nómada:	
El laberinto como estructura cibernética.	26
1.1.3 Cyborgs y Avatars: El cuerpo como interfaz Neo-nómada.	41
1.2 PLANO CONCEPTUAL.	
PROCESOS NEO-NOMADOLÓGICOS: PRODUCCIÓN DE REALIDADES DE NATURALEZA HÍBRIDA Y GENERACIÓN ALEATORIA.	56
1.2.1 Información rizomática : procesos de la conectividad.	57
1.2.2 Memoria RAM. Habitar y actuar temporalmente.	73
1.2.3 (Des)Emplazamiento. Tiempo y espacio redefinido.	86
1.2.4 RV-RA. Nuevas estructuras conceptuales y sensoriales	98
1.2.5 Cibercepción y Telecontacto. Inmersión entre lo tangible e intangible.	117
1.2.6 Tecnoética. Nuevas formas de comportamiento.	131
1.3 PLANO VIRTUAL	
NEONOMADISMO Y CIBERSOCIEDAD.	151
1.3.1 Ciberhábitat. Paisajes electrónicos y reservas de información.	152
1.3.2 Comunidades Virtuales. Objeto de interacción rizomático.	172
1.3.3 Alteración electrónica. Viajes inmóviles y de intensidad.	189

2. CASO PRÁCTICO.	
PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DEL PROYECTO	208
2.1 Descripción de la Instalación. Base conceptual.	210
2.2 Descripción Técnica.	219
2.2.1 Descripción de los softwares y hardware a utilizar.	
Esquema de conexiones	219
2.2.2 La Recogida de datos desde la Web: Remote Sensor.	
Pachube Community.	223
2.2.3 Recogida de datos desde el espacio físico:	
Local Sensor. Sensores PIR	235
2.2.4 Programación en Processing.	
Descripción de la programación final.	238
2.2.5 Programación en MAX MSP.	
Transmisión de datos Processing/ MAX MSP/ DMX,	244
2.2.6 Esquema de conexiones entre las partes de software y hardware.	246
2.2.7 Dispositivo Electrónico y Montaje. Descripción y Conexiones.	247
3. CONCLUSIONES	267
4. BIBLIOGRAFÍA	272
4.1 Libros	274
4.2 Textos y artículos on-line	276
4.3 E-Magazines y Festivales.	279
4.4 Portales y Comunidades de difusión técnica	281
4.5 Tesis Consultadas	281
4.6 Filmografía	282
4.7 <i>Sites</i> referentes artísticos	283

0 INTRODUCCIÓN

Introducción

Tras un estudio y posterior escrito dentro del campo del arte y la filosofía, realizado en los últimos años de licenciatura en Bellas Artes, sobre el fenómeno del pensamiento nómada y los diferentes aspectos y estados donde podemos encontrarlo, así como su comportamiento y actuación, se abrió un gran interés de profundizar en éste campo de investigación.

El campo de estudio de ésta tesis de máster se centra en el análisis de estas formas de vida/pensamiento nómada focalizadas en la actualidad, dentro de la relación entre arte, ciencia, tecnología y sociedad (ACTS). Presentando el concepto de nomadismo desarrollado y ampliado en los actuales contextos sociales y tecnológicos desde el punto de vista artístico.

Así pues, el proyecto estudia el carácter nómada que se está desarrollando a través de la relación humano-máquina, contextualizada dentro del marco de las artes, tecnología y sociedad. Dentro de una sociedad tecnificada, donde el ser humano está cada vez más unido a la tecnología, podemos hablar del surgimiento del “neo-nomadismo”.

Podríamos decir que la palabra “neo-nomadismo” designa un estilo y forma de pensamiento y acción, concreta, de habitar lo digital. Las relaciones de interacción humano-máquina están dando lugar a procesos continuos de conexión, que posibilitan a los seres humanos de una mayor expansión de todos los sentidos, experiencias y relaciones entre sujetos y espacios.

Este proyecto, pretende presentar una introducción al estudio del término “neo-nomadismo” que surge en la era tecnológica, como un nuevo movimiento nómada que aparece en sociedades tecnotrónicas.

Dentro del contexto de una sociedad tecnificada, donde el ser humano está cada vez más unido a la tecnología, surge la idea del ser humano como ser tecnológico y, con ello, la búsqueda de nuevas experiencias se une a la relación del sujeto con la tecnología, donde a través de la interacción de ambos, las acciones performativas, procesuales y transformativas se convierten en la multiplicación de lo corpóreo. De este modo la nueva relación de interacción humano-máquina nos abre nuevos territorios de la experiencia, donde confluyen el registro estable, continuo y de significación cerrada del espacio físico, con el registro de emergencia, discontinuo y de significación abierta del virtual, permitiendo la hibridación de los mismos en un otro espacio alterado como respuesta de la conexión entre los anteriores.

Propuesto como un proyecto aplicado, dentro del Master Artes Visuales y Multimedia, el estudio de esta tesis se inscribe dentro de la línea de investigación de *Estética Digital, Interacción y Comportamientos*, haciendo hincapié en las sublíneas de *Interacción-humano-computadora, realidades híbridas, sistemas dinámicos de interacción y redes*.

Objetivos

Desde el siglo veinte en adelante, el avance de la tecnología ha concedido a las prácticas artísticas otras formas de creación y comunicación de la imagen, en relación a la participación o interactividad, fundamentadas en relaciones más complejas de conceptos y técnicas.

Teniendo en cuenta cómo estos avances y cambios han influido en las prácticas artísticas, me planteo como objetivos:

- Hacer un estudio introductorio del concepto de “neo-nomadismo” y de cómo este ha surgido como una nueva forma de vida, pensamiento, actuación y posición, fundamentado en la evolución y desarrollo de los nuevos medios tecnológicos.
- Revisar y analizar los referentes artísticos encontrados en el periodo de este trabajo y crear un eje cualitativo que me permita tener una visión más analítica del tema.
- Estudiar si los nuevos medios de comunicación electrónicos, son cada vez asimilados con mayor rapidez, facilidad y naturalidad como si de una prótesis o extensión de nuestro propio cuerpo se tratara.
- Proponer nuevas experiencias, mediante otras formas de sentir, que están siendo producidas por la interacción, las acciones performativas, procesuales y transformativas de los sujetos con los medios electrónicos
- Estudiar la relación espacio-tiempo tecnológico, su capacidad y naturaleza como nuevo espacio híbrido transformado en “ambiente” de interacción físico-virtual donde las relaciones de comunicación permiten el conocimiento compartido y una nueva percepción múltiple de las relaciones entre los estratos de conexión.
- Construir un prototipo que me permita entender y analizar en la praxis los conceptos teóricos estudiados en paralelo.
- Llegar con las conclusiones recogidas del trabajo a poder plantear un hipótesis para un futuro trabajo más exhaustivo sobre le tema.

Metodología

La metodología empleada en este estudio es descriptiva, cualitativa, deductiva; describiendo las variables, destacando y analizando aquellos ejemplos que nos resultaban relevantes para nuestro estudio.

Para una mejor estructuración del tema, el texto ha sido dividido en dos grandes bloques. En el primero cubre el análisis conceptual y referencial del mismo desde el punto de vista artístico, mediante una investigación teórica, tratando de forma homogénea los diversos conceptos que se manifiestan en el fenómeno elegido y, el segundo bloque conlleva la parte práctica, una experimentación técnica a partir de la creación de un prototipo que contempla los conceptos que influyen, se estructuran y conectan dentro del estudio, proponiendo un nuevo esquema de experiencias que lo corroboran.

En el análisis de la propuesta e investigación se retomarán ejemplos significativos artísticos del tercer tercio del siglo veinte y primeros años del veintiuno, intentando marcar un sencillo eje histórico evolutivo que recorrerá tanto la técnica, la tecnología de la comunicación, su expansión digital, así como los conceptos referenciales del trabajo.

Planificación

El resultado de este estudio permitirá abordar la práctica, contextualizarla y analizarla mediante los modelos finales presentados como conclusiones prácticas de la investigación. El proceso del proyecto creativo está centrado tanto en el análisis, selección y organización del tema tratado, así como, en las propias experiencias prácticas del mismo, fundamentado en el manejo de las técnicas y tecnologías comunes a los modelos y conceptos presentados.

El periodo de la documentación ha conllevado tanto una fase documental de investigación bibliográfica, así como un trabajo de campo consistente en la visita personal a diversos festivales y muestras en relación con el arte electrónico en éste año.

Para el estudio y desarrollo del proyecto se han dividido en tres bloques de estudio, los cuales independientes entre sí, mantienen zonas fronterizas franqueables entre ellos, donde los límites entre unos y otros no existen, proporcionando el lugar para la conexión e hibridación de ambos.

En el **plano físico**, se hace un pre-estudio de las características del concepto de nomadismo y sujeto nómada, aplicándolo posteriormente a la concepción del término Neo-nomadismo proveniente de las actuales relaciones humano-máquina, cuerpo y tecnología, desarrollados en la sociedad actual.

Para ello se lleva a cabo una investigación exhaustiva sobre el sujeto y su relación con el espacio, en un mapeo de la trama y contexto del neonomadismo, atendiendo a las interfaces como extensiones corporales y mediadoras de los mismos, y el ciborg como figura evolutiva hacia nuevas formas de habitar y conocer.

Plano conceptual. Donde se abarcan los procesos de producción de realidades de naturaleza híbrida y generación aleatoria. Se tratan conceptos en relación con las nuevas formas de comportamiento, como la conectividad, memoria Ram, (Des)emplazamientos, etc. Estos aspectos provocan en los sujetos físicos estados de conocimiento tecnológicamente inducidos, donde lo material y lo inmaterial pierden su distinción categórica. Esto induce a alteraciones en nuestra conciencia y en nuestros hábitos, creando nuevas estructuras sensoriales y conceptuales, a través de otros modos de actuar y conocer. La conciencia del sujeto neo-nómada es de condición transitoria y múltiple, siempre receptiva y en proceso de evolución y cambio constante, siempre susceptible de ser actualizada.

Plano virtual. La red electrónica ofrece el complemento perfecto para el poder nómada. Se estudia el comportamiento neo-nómada dentro de éstos parajes, haciendo hincapié en las estructuras virtuales que permiten emerger a aquellos sujetos cuyos cuerpos se multiplican en la virtualidad. Se muestran aquellos espacios virtuales en los que se están formando las ciberhábitats, así como la actuación y funcionamiento rizomático de los sujetos dentro de dichos paisajes, y cuyos fieles acompañantes son la velocidad y la (des) localización.

De ésta triple relación entre el plano físico, el conceptual y el virtual, se deriva la estructura del territorio contemporáneo. Una estructura que se define en éste estudio como la superposición interactiva de éstos tres sistemas espaciales, cada uno con sus dinámicas propias, pero interconectados mediante la estructura rizomática de fluidos comunicativos.

Para todo ello, recorro a la producción y evolución tecnológica en nexo para con las prácticas artísticas como estrategia a la hora de la realización del prototipo. Se pretende hacer hincapié en una revisión de las nuevas formas de relación que actualmente están fusionando vida, arte, tecnología y pensamiento. Éstas nuevas formas de relaciones nomadológicas fluyen en la conexión de los espacios físicos y los virtuales, dando lugar a formas múltiples de resistencia y cambio a través de líneas de fuga de la información, dentro de un espacio híbrido.

1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES

1.1 PLANO FÍSICO.

NEONOMADISMO:SUJETO Y TECNOLOGÍA.

1.1.1 Neo-Nómada. Una introducción al marco de estudio.

nómada.

(Del lat. *nomas*, -ādis, y este del gr. νομάς, -άδος).

1. adj. Que va de un lugar a otro sin establecer una residencia fija. Apl. a pers., u. t. c. s.
2. adj. Propio de los **nómadas**. *Cultura nómada*.
3. adj. Que está en constante viaje o desplazamiento. *Familia nómada*. U. t. c. s.

nomadismo.

(De *nómada* e *-ismo*).

1. m. *Antrop.* Estado social de las épocas primitivas o de los pueblos poco civilizados, consistente en cambiar de lugar con frecuencia.

neo-

(Del gr. νέος, nuevo).

1. elem. compos. Significa 'reciente', 'nuevo'.. ¹

A lo largo de la historia el nomadismo ha sido una de las principales y más antiguas formas sociales para la subsistencia y desarrollo humano. Éste ha sido objeto de estudio en la historia, la antropología, la arqueología, la sociología y la etnografía.

Entendemos que una persona o un pueblo es nómada cuando no tiene un territorio fijo como residencia permanente, sino que se desplaza con frecuencia de un lugar a otro, de ésta forma la humanidad sobrevivió y se adaptó a fenómenos naturales durante milenios, en búsqueda de alimentos para su supervivencia o por alteraciones de fenómenos naturales. El nomadismo está a menudo relacionado con una forma de organización tribal, grupal o, lo que los antropólogos llaman, una sociedad segmentaria, es decir una sociedad estructurada en linajes, clanes, tribus

¹ RAE, Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. 22 Edición. [Consulta: 10/09/2009], URL: <http://www.rae.es>

y eventualmente confederaciones tribales.

La sociedad nómada tiene una filosofía apegada a la tierra, por ello no asimilan un territorio como un espacio limitado por fronteras, sino más bien como una red intercomunicada de líneas y caminos de paso ². Para el estudio de estos terrenos, los aborígenes australianos, desarrollaron un sistema de recorridos a través del cual poder cartografiar los territorios, este sistema de recorridos es conocido como “Walk about”(ir y venir).

Basados en el tiempo lineal, se rigen por la luz del día, empleando estos momentos para explorar y traspasar los territorios, utilizando la noche para descansar, montando campamentos temporales. Por la acción de sus sentidos y, guiándose a través de cánticos (tradición oral) que describen las acciones de sus antepasados, los nómadas se mueven por los espacios físicos hacia una búsqueda constante de nuevas tierras que poblar temporalmente.

De todo ello deriva que las características principales del nómada son la movilidad constante, sin localización casera fija y habitar e interactuar con el espacio entero.

Deleuze y Guattari van más allá de ésta definición antropológica del nomadismo en su libro *Mil Mesetas*, formulando las características nómadas en relación las fuerzas anticapitalistas y antiestado; según ellos el nómada está asociado a la máquina de guerra y al espacio liso en contraposición a la Máquina del Estado.

El nómada produce la máquina de guerra, ocupa y lleva a cabo sus acciones en el espacio liso. Según los autores, un aspecto de la máquina de guerra es la relación del espacio geográfico y el movimiento de los sujetos, es decir, cómo el espacio en sí mismo es definido por el

² Chatwin, B. *Los Trazos de la Canción*. Ed. Península. Barcelona, 2000. Pág. - 68

movimiento. Aquí los sujetos nómadas son aquel ser cualsea (individuo/ colectivo) que tratan de buscar otras vías de salida: entendimiento, comunicación, organización...

“La máquina de guerra es la invención nómada que ni siquiera tiene la guerra como objeto primero, sino como objeto segundo, suplementario o sintético, en el sentido de que está obligada a destruir la forma-Estado y la forma-ciudad con las que se enfrenta.”³

Gilles Deleuze y Félix Guattari,
Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia.

Tanto en los textos de Deleuze y Guattari como en *Las verdades nómadas*⁴ de Negri, nos explican la idea de nómada y nomadologías como aquella ciencia nómada itinerante que se contrapone a la ciencia real reproductiva de estado que tiene la visión de un espacio estriado, sedentario, distribuyendo a los hombres en un espacio cerrado, asignando a cada uno su parte y regulando la comunicación entre las partes.

“Liberación, producción, sustitución de nuevas concatenaciones sociales, dependen de niveles distintos –todos igualmente pertinentes- a partir de los cuales se desarrollan las máquinas de lucha....Se trata ahora de que desplieguen su libre juego y su potencia.”⁵

Éstos nómadas utilizan las armas de la acción, la crítica y la palabra, distribuyéndose a través de un espacio liso, que va unido a un tipo muy particular de multiplicidades, multiplicidades no métricas, no jerárquicas,

³ Deleuze y Guattari. *Mil Mesetas*. Ed Pre-textos. Valencia, 1994. Cap.4 *Máquinas de Guerra*. P-1 [consulta PDF: 12.11.09]

URL: <http://www.scribd.com/doc/13596498/Mil-Maquinas-Maquinas-de-Guerra-cap4>

⁴ NEGRI, A. *Las verdades nomadas & general intellect, poder constituyente, comunismo*, Akal Ediciones, Madrid, 1999

⁵ NEGRI, A. *VERDADES NÓMADAS Y GENERAL INTELLECTE*. ED. AKAL. MADRID, 1999.P- 68

acentradas, que ocupan el espacio sin medirlo, y que sólo puede explorar caminando sobre ellas. El nómada lo habita y no quiere irse, es como una forma de reivindicación, se mueve pero está sentado, y sólo está sentado cuando se mueve.

“[...]su objeto es más bien «trazar una línea de fuga creativa, componer el espacio liso y desplazar a las personas en ese espacio». Las armas de esta máquina son la línea de fuga nómada y la invención.”⁶

Actualmente, ante la proliferación de las tecnologías, y en concreto con Internet y tecnologías móviles, estos conceptos nomadológicos se han traspasado a nuevos planos de acción, invención y creación.

Nos encontramos en un momento donde la movilidad, ya no significa explícitamente desplazarse de un punto a otro físicamente, sino que las actuales formas de nomadismo basadas en las nuevas relaciones humano-máquina, cuerpo y tecnología, desarrollados en la sociedad actual, han dado lugar a que el concepto de movilidad se transfigure alentado por la tecnología, los cambios de la relación entre el local y lo global, lugares y espacios.

“El nomadismo de este tiempo tiene que ver ante todo con la transformación continua y rápida de los paisajes científico, técnico, profesional y mentales[...] el conjunto caótico de nuestras respuestas produce la transformación general.”⁷

Así pues definimos el Neonomadismo como la nueva forma de nomadismo surgida de la relación del sujeto y las tecnologías. En ese contexto emerge "un metahombre" que trasciende el tiempo y el espacio,

⁶ Deleuze y Guattari. *Mil Mesetas*. Ed Pre-textos. Valencia, 1994. Cap.4 *Máquinas de Guerra*. P-1 [consulta PDF: 12.11.09]

URL: <http://www.scribd.com/doc/13596498/Mil-Maquinas-Maquinas-de-Guerra-cap4>

⁷ Levy, P. *Inteligencia Colectiva*. [consulta PDF: 15.04.09] P- 9

URL: <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org>

mediante el uso de extensiones corporales o interfaces, las cuales sirven como mediadores, para ampliar la limitación de nuestros sentidos y la conexión e interacción con otros espacios o sujetos. A través de los diversos usos que los neonómadas hacen de los dispositivos provocan reacciones abiertas a la creación y el desarrollo de nuevos planteamientos.

Estas transformaciones provenientes del manejo y uso de las tecnologías hace que nos convirtamos, cada vez más en seres tecnológicos, capaces de ampliar nuestros límites sensoriales y conceptuales, hacia los nuevos espacios de hábitat tecnológica.

La implantación masiva de las tecnologías en la sociedad crean nuevos medios que reconfiguran al sujeto ya que no afectan solamente al orden de la sensibilidad; la prolongación de los sentidos también modifica la manera de pensar y de actuar, en definitiva la forma en que percibimos el mundo. A través de esto McLuhan plantea la paradoja de que el hombre crea tecnologías que, a su vez, crean un cierto tipo de hombre. Desde el punto de vista de McLuhan, los medios modifican el ambiente y generan en nosotros percepciones sensoriales de proporciones únicas.

*“Todos los medios son prolongaciones de alguna facultad humana, psíquica o física”.*⁸

La limitación de nuestros sentidos y nuestro cuerpo, como seres físicos, se ve transfigurada. El neonomadismo contiene en sí mismo la capacidad de asimilación del cuerpo en el mundo cibernético no ya como un cuerpo que solamente siente, sino como algo que se ha convertido en un producto en proceso de transformación dentro la sociedad en la que vivimos, dentro de la cual todo es tecnológico y en la que estamos dispuestos a alterarlo todo, un claro ejemplo de ello son los Ciborg

⁸ MCLUHAN, M. *El medio es el mensaje*. Ed. Paidós, Barcelona, 1995, pág. 26

(Cibernetic Organismus) que veremos posteriormente. Podemos decir ahora que la dicotomía cuerpo/mente ha sido reemplazada por la tricotomía mente/cuerpo/máquina.

*"[...]Y así el cuerpo "ve" más, pero no porque una prótesis amplíe los sentidos, sino porque éstos salen fuera, se conectan, se expanden. La cibercultura no es aquí el mundo de la mente, sino de las sinestesias."*⁹

A través de ésta relación el sujeto tiene la posibilidad de adentrarse en los mundos híbridos resultantes de la fusión de mundos físicos y virtuales, tomando en cuenta la dimensión de traslación, mediante la multiplicación de lo corpóreo, posibilitado por las nuevas tecnologías de comunicación y la superación de la escisión entre técnica y cuerpo mediante la interactividad y la virtualización del cuerpo (empleo de la interfaz humano-máquina). Esto nos lleva a atravesar y explorar otros espacios: universos del conocimiento, lugares de conectividad, donde la inteligencia colectiva de la que habla Pierre Levy¹⁰, se sumerge en el cuarto espacio del saber. Allí emergen, se conectan, se desplazan y cambian.

*"[...] se produce el paso de "un código a otro, de lo analógico a lo digital, de lo mecánico a lo humano."*¹¹

La posibilidad de transmisión de información o conocimiento de Internet logró la eliminación de distancias geográficas. Por otra parte, aunque cada página Web representa un nodo en la red, la persona que surfea o navega por Internet no tiene ningún mapa o cartografía antes de realizar la acción. La información viaja por los servidores y los ranuradores, eligiendo la mejor trayectoria para seguir, generalmente desconocido al navegador común. Esto provoca que las cartografías neonómadas no estén definidas con anterioridad a la acción, sino que por el trayecto y

⁹MOLINUEVO, J. L. *Humanismo y Nuevas Tecnologías*. Ed. Alianza, Madrid, 2004, pág. 136

¹⁰ Levy, P. *Inteligencia Colectiva*. [consulta PDF: 15.04.09]

URL: <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org>

¹¹ Scolari, C. *Hacer Click* Ed. Gedisa. Barcelona, 2004, pág. 69

recorrido estas cartografías van surgiendo, distribuyendo a los sujetos en espacios abiertos.

El espacio del neonomadismo es un espacio invisible, de conocimientos, en el cual nacen y se transforman cualidades del sujeto, ser y maneras de actuar en sociedad.

Estamos inmersos en el laberinto multifacético y multidimensional del Espacio del Saber. Este laberinto formado por multiplicidades, líneas de fuga e intensidades, estratos y segmentos, no nos remite a un espacio físico, sino de conciencia, un laberinto mental y social que hemos ido creando según las necesidades de las subjetividades. Entendemos pues, que este espacio donde se mueven los sujetos neónomas, este laberinto de estructura rizomática, se define como aquel espacio donde se desarrollan los intercambios de información y conocimiento entre los sujetos.

Como neónomas nos movemos ahora a través de los espacios cibernéticos, espacios líquidos, abiertos, donde se desarrolla en estos momentos la vida de las comunidades o tribus de la sociedad actual.

A continuación veremos en el siguiente capítulo cómo son éste tipo de espacios y que características han de tener para formar el caldo de cultivo perfecto donde surgen éstas formas de vida social.

1.1.2 Trama y contexto neo-nómada: El laberinto como estructura cibernética.

El acto del movimiento entendido como viaje, ha ayudado siempre a trazar líneas de conexiones en el espacio físico a la vez que, ha realizado la comunicación entre los sujetos. Desde es S.XIX con el desarrollo del transporte, estas comunicaciones se hicieron más efectivas por las mejoras realizadas en relación a la velocidad, provocando que los tiempos de las trayectorias fueran cada vez más cortos. Esto provocó que las relaciones de comunicación social durante los trayectos se minimizaran debido a la velocidad, permitiendo por otra parte, situar ésta comunicación social más en los puntos de salida o llegada de los lugares.

A mediados del S.XX comienzan a desarrollarse nuevos conceptos y proyectos dentro de ámbito tecnológico, fundamentados en el desarrollo de interfaces y en el estudio de las relaciones entre éstas y los sujetos. Podemos encontrar tres momentos claves en la historia de mediados del S.XX que han permitido el desarrollo y ampliación de nuevos campos de investigación fundamentados en la expansión de la comunicación mediada por ordenador.

En 1945, Vannevar Bush publica un artículo *As We May Think* (Cómo podríamos pensar). En el cual describe el *Memex*, una herramienta de organización que permitía almacenar distintos tipos de información textual o gráfica y hacerlos más accesibles vinculados entre sí mediante asociaciones. Desde entonces, el concepto de interfaz en la práctica ha evolucionado a pasos agigantados, siendo la interfaz gráfica la que más se ha desarrollado.

Unos años más tarde, en 1948, Norbert Wiener publicó *Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas*, con el cual hizo un importante aporte conceptual en el nuevo paradigma tecnológico.

La cibernética es la ciencia que estudia los principios abstractos de organización (estudio del control y comunicación) en sistemas complejos: organismos vivos, máquinas y organizaciones. Especial atención se

presta a la retroalimentación y sus conceptos derivados. La cibernética no se refiere tanto a en qué consisten los sistemas sino en cómo funcionan, se centra en cómo los sistemas utilizan la información, modelos, y acciones de control para dirigir y para mantener sus metas.

Tras el surgimiento de Internet en los años 60 y con la fusión del binomio Arte, y Tecnología, enmarcado en éstas sociedades postindustriales encontramos momentos donde aparecen personajes e ideas pioneras en el terreno. Así pues, en 1968 tuvieron lugar encuentros entre grupos multidisciplinarios como el E.A.T. (Experimental Art and Technology), primer espacio de investigación entre artistas y técnicos, patrocinado por Bells Labs y fundado por Billy Klüver y que tenía artistas residentes como Andy Warhol, Rauschenberg, Tinguely, John Cage, Jasper Johns.



EAT, (Experiments in Art and Technology) New York- 1966.

Primer Espacio de investigación entre artistas y técnicos.

En la era Postmedia, las implicaciones de la cultura postindustrial (basada en la información) se integran en un nuevo discurso. Las extensiones ahorran tiempo y permiten a la gente conseguir el acceso inmediato a la información y el conocimiento, a la vez que el sujeto se expande conceptualmente hacia nuevos espacios de conectividad.

“La tecnología electrónica nos ha hecho comprender que sólo somos parte del sistema que observamos o con el que interactuamos, y pensamos en la interfaz como algo que se extiende en términos

*nanométricos y endofísicos. En éste sentido podemos liberarnos de la prisión de las coordenadas espacio tiempo descritas por Descartes. La cuadrícula de aquí y ahora se vuelve maleable.”*¹²

El desarrollo evolutivo que se ha experimentado con el aumento de los dispositivos tecnológicos, han ampliado los espacios vitales transformando las perspectivas humanas desde el plano real al plano virtual y, haciendo emerger espacios híbridos como el resultado de la fusión entre realidad y virtualidad.

Actualmente, con el influjo de las Tecnologías de la Comunicación (tecnologías móviles) e Internet, estamos moviéndonos en un tiempo acelerado y un espacio que encoge, convirtiendo la velocidad en un factor importante de la cotidianeidad y, necesario para la interacción, comunicación y transmisión de conocimientos entre los sujetos contemporáneos (neo-nómadas). El neo-nómada encuentra hoy en día la información y conexión digital, en los espacios físicos y en contextos y momentos muy diversos.

Debido a esto, el contexto donde se desarrolla el neonomadismo emerge de la evolución de las interfaces o dispositivos tecnológicos, como mediadores hacia el encuentro de espacios que se localizan más allá de la realidad física.

Éstas se pueden entender como recursos humanos necesarios para el aumento de la ampliación del conocimiento, actuando como anclaje en las actuales relaciones del sujeto y el entorno.

Los Neo-Nómadas se distribuyen por espacios abiertos, lisos y “hápticos”, haciendo transparente el espacio a través de la movilidad; al contrario que

¹²WIBEL, P. *El Mundo como Interfaz*. PDF [consulta: 26.03.09], pág.25.
URL: <http://www.elementos.buap.mx/num40/hm/23.htm>

los sujetos sedentarios, que se mueven por lugares cerrados y estriados, rodeados de paredes, recintos y caminos delimitados donde la comunicación está regulada.

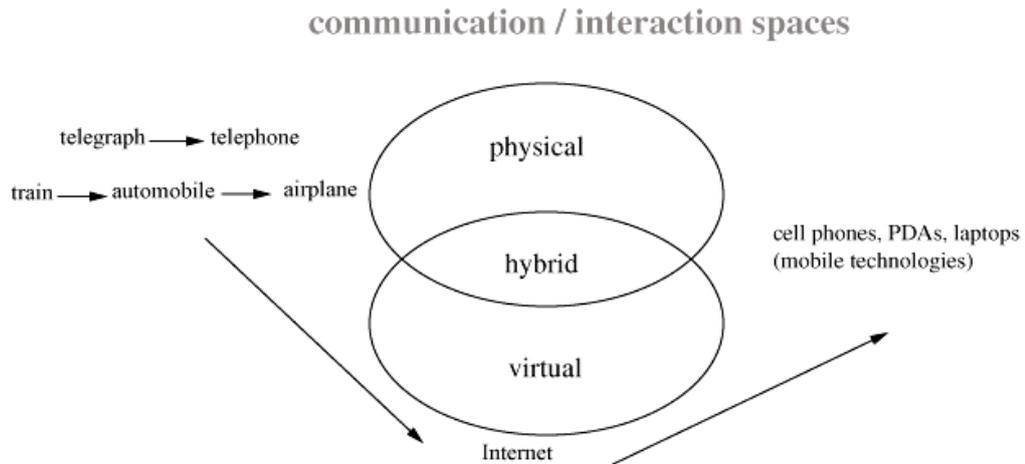
Por definición un espacio “háptico” es un espacio táctil, en virtud del cual la mirada se hace próxima, el ojo es como un dedo que analiza en lugar de sintetizar, la profundidad y la perspectiva desaparecen, las formas se superponen en planos que no tienen comienzo, o fin, o punto de referencia.

Gracias a su presencia distribuida proveniente del espacio liso y “háptico”, por el que se mueven, el neo-nómada se convierte en una unidad desterritorializada. Y es ésta desterritorialidad significativa, la que provee al neo-nómada de territorio. Éstas son algunas características que ayudan a definir y describir el espacio híbrido de la actual sociedad neo-nómada.

Los espacios híbridos son creados por el uso de tecnologías nómadas, capaces de mutar tecnológicamente desde la base de lo que está hecha, por ejemplo su modelo de comunicación técnica. Por tanto el espacio del neo-nómada se localiza, pero no se delimita. En este sentido, el nómada, se representa en un lugar particular, que se manifiesta localmente, pero está potencialmente por todas partes.

Los espacios híbridos también son definidos por la idea de la virtualidad que está siempre lista para emerger y para surgir en lugares específicos.

De todo ello se deriva que la movilidad en los espacios físicos, se convierte en parte del proceso de conexión con el espacio digital y los espacios híbridos de exploración. Estas confluencias entre espacios, derivada de la relación del sujeto neo-nómada con los mismos, cambian el concepto de los espacios digitales y la organización de los espacios físicos.

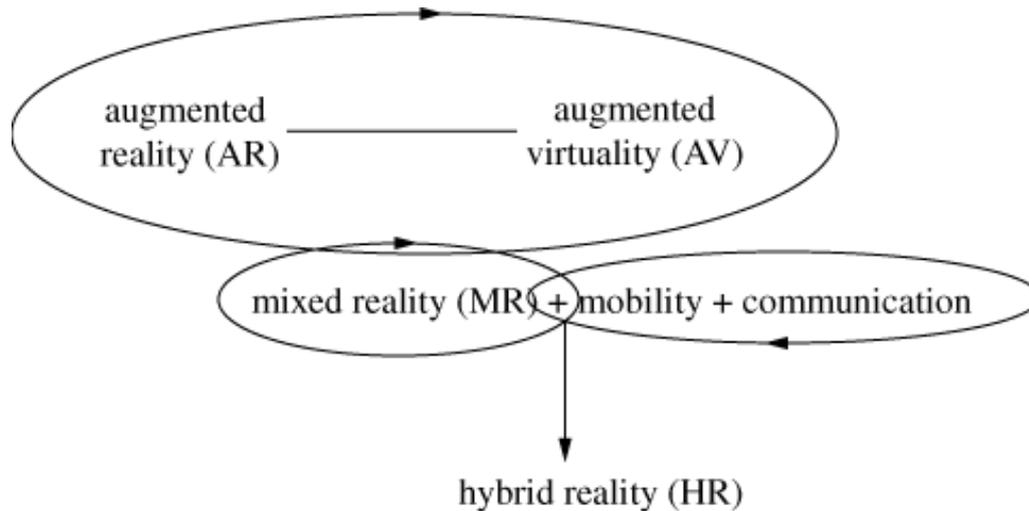


Esquema de Interacción y Comunicación entre los espacios.¹³

El laberinto tecnológico por el que se mueven los sujetos, se compone en su interior de múltiples laberintos interrelacionados entre sí, gracias a su estructura rizomática, abarcando tanto los terrenos virtuales como los físicos, y produciendo la emergencia de espacios híbridos, de movimiento y comunicación. La transferencia de ambientes multiusos de espacios virtuales a los espacios físicos, junto con realidad y movilidad mezcladas crea el concepto de realidad híbrida.

Éstos sujetos neo-nómadas, los nuevos habitantes temporales, son los que cartografían los lugares-“no lugares” del ciberespacio. Ésto en relación con el sujeto y su interacción dentro de los espacios físicos, crea el concepto de Realidad Híbrida.

¹³Silva, S. *From Multiusers Environments as (virtual) space to (hybrid) spaces as Multiuser Environments*. P-150 [Consulta PDF: 11.11.09].
URL: www.souzaesilva.com/research/phd/SouzaeSilva_Dissertation.0510.pdf



Definición de Realidad híbrida

Con la evolución de las interfaces, se ha llegado hasta el punto de entenderlas como lugar donde se produce una interacción, es decir, aquel espacio donde se desarrollan los intercambios entre lo físico y lo virtual, hace de éstas ya no un simple artefacto protésico del hombre, sino, un lugar-no lugar, de cambio y transformación de información y conocimiento.

"medium ambiental" = metamedium
 (Bettini, 1996) (Kay, 1989 Colombo, 1996) ¹⁴

"Al transformarse en "metamedium" las máquinas digitales, perderían toda connotación de autonomía para convertirse en una especie de "esperanto" o "lenguaje técnico universal" ¹⁵

Según Carlos Escolar, al hablar de "medium ambiental" nos obliga a abandonar el concepto de "extensión" o "instrumento" para pensar en términos de una "metáfora espacial", un lugar o entorno digital dónde el usuario interactúa con el ordenador. Si entendemos la interfaz como un "lugar", como metáfora espacial, las acciones de los sujetos organizadas

¹⁴ SCOLARIS, C. *Hacer Click*. Ed. Gedisa, Barcelona, 2004, pág.66

¹⁵ *Ibidem*, pág.66

en una secuencia cronológica equivaldría a la metáfora temporal. En éste contexto, según Anceschi, la metáfora de viaje entendido como desplazamiento de un lugar a otro a través del tiempo, es la que mejor sintetiza ésta combinación entre una dimensión espacial y temporal.

Tanto el espacio como el tiempo han mutado de un modo irreconocible. El espacio se convierte en lugar y el tiempo en instante. Los nuevos espacios son esas metáforas espacio-temporales. Según Jose Luis Molinuevo¹⁶, se siguen empleando las denominaciones de lugar para hablar de los no lugares, y el tiempo en que se miden las presencias, es un único tiempo, el presente, la simultaneidad.

*“Los espacios son espacios sincrónicos. Y su experiencia no es ya la de un lenguaje exclusivo conceptual, sino que se trata de experiencias visuales a través de las cuales se intenta captar la profundidad de las superficies tecnológicas.”*¹⁷

El sujeto tecnológico se (des)emplaza en los nuevos espacios digitales, que constituyen laberintos de espacios sincrónicos en los cuales, las interfaces se diluyen como aparato y se hacen tan transparentes. El paradigma imperante en nuestros días está formado por interfaces altamente interactivas. De las relaciones entre el sujeto y los espacios, surge una interacción donde los procesos de intercambio son cada vez más efectivos, provocando el surgimiento de espacios híbridos.

Así pues el concepto de laberinto cibernético se entiende como aproximación imperfecta –y cuestionable– a la naturaleza socialmente determinada por los procesos tecnológicos, admitiendo los condicionamientos implícitos en el modo de producción en el que surgen y se desarrollan las redes, y que marcan profundamente la naturaleza de

¹⁶ MOLINUEVO, J. L. *Humanismo y Nuevas Tecnologías*. Ed. Alianza, Madrid, 2004, pág. 144-145

¹⁷ MOLINUEVO, J. L. *Humanismo y Nuevas Tecnologías*. Ed. Alianza, Madrid, 2004, pág. 165

sus usos sociales. En éste estudio recurrimos a la imagen del laberinto de un modo instrumental para explicar analíticamente la especificidad de esos fenómenos.

La definición de laberinto nos lleva a pensar en aquellos lugares constituidos por caminos y encrucijadas intencionadamente complejas que conllevan el pensamiento de pérdida y búsqueda para aquellos que se introducen en él. El significado cultural y la interpretación del laberinto como símbolo es muy rico. El primer ejemplo lo podemos encontrar en la mitología, como es el caso de la historia del Minotauro. En varias culturas el laberinto también es asociado a ritos de iniciación que implican la superación de alguna prueba, como símbolo de perfección. Otro tipo de laberinto es el arquitectónico, ligado a las ciudades.

Hoy en día, los laberintos conforman diferentes estratos de la realidad: Internet y las actuales hibridaciones entre los espacios físicos y virtuales a través de los sensores, telefonía móvil u ordenadores portátiles, son un buen ejemplo de ello.

Un proyecto capaz de mostrar la tecnología móvil, ya no como un mero teléfono sino como un dispositivo nómada capaz de intervenir en los espacios públicos es el de Blinkenlights. En el 2002, el *Chaos Computer Club* transformó un edificio de Alexanderplatz en Berlín en una exhibición de computadora interactiva. Cientos cuarenta y cuatro lámparas fueron situadas detrás de las ventanas delanteras del edificio, ésta se controlaban independientemente produciendo una matriz monocromática de 18x8 pixels que ocupaban 18 ventanas y 8 plantas. Lo usaron para cosas como pequeñas animaciones o para jugar al pong. Los usuarios podían controlar la fachada del edificio a través de sus teléfonos móviles o Internet a través de diversas actividades: creando animaciones o jugando al Pong con el propio sistema de la computadora .



Chaos Computer Club



Blinkenlights, 2002

Otro interesante proyecto en relación al uso de tecnologías móviles y más concretamente con el manejo de GPS es el proyecto del grupo inglés *The Blast Theory*, que tiene por título *Can you see me now?*. Este grupo es reconocido internacionalmente por ser uno de los grupos artísticos más audaces trabajando con tecnologías interactivas.

Liderados por Matt Adams, Ju Row Farr y Nick Tandavanit, el grupo está formado por seis personas y tiene su sede en Londres. Su trabajo explora la interactividad y las relaciones entre el espacio virtual y el físico, con una especial atención a los aspectos sociales y políticos de la tecnología. Sus obras se sitúan en un mundo de saturación mediática en el que reina la cultura popular, empleando ordenadores, video, instalaciones, tecnologías en red y móviles para formular preguntas sobre las ideologías presentes en la información que nos rodea.





The Blast Theory
Can you see me now?, 2003

Éste tipo de proyectos investigan la ciudad como laberinto físico y virtual, modificando las percepciones a través del juego de hibridación de ambos ambientes. El uso del mapeado del terreno les confiere una intervención creativa en el espacio urbano, incorpora algunas de las ideas desarrolladas por lo situacionistas, la más obvia – el elemento de juego. *Can you see me now?* superpone la ciudad virtual y la ciudad real que, en ocasiones, aparecen estrechamente correlacionadas, pero otras veces se muestran muy alejadas, introduciéndose de ésta forma el concepto de deriva y, el de laberinto, mediante la acción del sujeto neo-nómada de habitar temporalmente los espacios físicos y virtuales.

“Las transformaciones, los desechos y la ausencia de control han producido un sistema de espacios vacíos que pueden ser recorridos caminando a la deriva, como en los sectores laberínticos de la New Babilon de Constant: un espacio nómada ramificado como un sistema de verdades urbanas que parece haber surgido como producto de la entropía de la ciudad”¹⁸

En literatura, algunos autores contemporáneos como Jose Luis Borges o Umberto Eco han hecho del concepto de laberinto su estructura narrativa y conceptual a la hora del desarrollo de sus obras y ensayos.

¹⁸ Carreri, F. *El andar como práctica estética*. Ed. Gustavo Gili, S.L. Barcelona, 2002. P-24

Borges en su obra *La casa de Asterión* trata un problema existente, que es el destino del hombre. El laberinto pasa a significar los sueños o ideales del hombre, cada uno de ellos representa un nuevo laberinto; algunas veces lo recorre y sale triunfante, pero otras veces se enreda con obstáculos y su única salvación parece ser la muerte.

Para Umberto Eco en su texto *La línea y el Laberinto*, el pensar hermético se expresa simbólicamente en el laberinto. En su cosmovisión, las identidades no son rígidas e inalterables; no están marcadas por fronteras espacio-temporales inmodificables. En la perspectiva hermética todo puede devenir o metamorfosearse en otro cosa; toda particularidad o finitud están relacionadas entre sí.

La realidad es una totalidad metamórfica compuesta por diversas partes interrelacionadas. En la concepción hermética la metáfora preponderante es el rizoma (concepto intensamente cultivado por Deleuze y Guattari), es el "labyrinthum", un cósmico entramado de senderos que unen y relacionan a los sujetos y las cosas.

Nosotros nos fundamentamos en el concepto de laberinto que Umberto Eco describe en ésta obra para representar la estructura rizomática que conexionan los nuevos contextos sociales dentro de la actual sociedad tecno-nómada fundamentada en el Neo-nomadismo.

Dentro de la metáfora de laberinto cibernético encontramos territorios informativos. Éstos pueden entenderse como áreas en las que el flujo de información, en la intersección entre el ciberespacio y el espacio urbano, son controladas digitalmente.

El flujo de información es entendido como aquel flujo digital o electrónico, y son las líneas rizomáticas que componen el laberinto cibernético. Las redes inalámbricas, los sensores y las tecnologías móviles son aquellas

interfaces que crean las capas de información digital en las que se sumergen los sujetos neo-nómadas a través de su conexión con las mismas. El espacio híbrido formado por la relación entre las dimensiones físicas y los nuevos flujos electrónicos del ciberespacio, crean las actuales formas de (des)territorialización.

La acción de (des)territorialización (Deleuze y Guattari) como producción social, tanto material como mental, nos lleva a pensar la arquitectura de los espacios híbridos desde las transformaciones sociales, culturales y tecnológicas de la actualidad. Aquellos espacios y sujetos físicos que se encuentran en conexión con el espacio de los flujos están produciendo nuevas dimensiones en la esfera de lo intangible.

“...como en cualquier otra cosa, hay líneas de articulación o de segmentaridad, estratos, territorialidades, pero también líneas de fuga, movimientos de desterritorialización y de desestratificación. Las velocidades comparadas de flujo según esas líneas generan fenómenos de retraso relativo, de viscosidad, o, al contrario, de precipitación y de ruptura. Todo eso, las líneas y las velocidades mensurables, constituye un agenciamiento (agencement).”¹⁹

Hemos comenzado a pensar y habitar otro tipo de arquitectura, una arquitectura “líquida” y fluida. A pesar de la materialidad de los elementos fluidos, como por ejemplo los sujetos, las ondas electromagnéticas o los bits, si lo comparamos con la arquitectura convencional, es evidente, que nos movemos en un tipo de arquitectura etérea.

Éste nuevo tipo de arquitectura es la que conforma los espacios híbridos, donde la movilidad constante de los usuarios y el flujo de información producen laberintos rizomáticos de conexiones intangibles. De éste modo, podemos afirmar que los espacios híbridos emergen de dichas

¹⁹ Deleuze y Guattari. *Rizoma*. Ed. Pre-textos. Valencia, 2005. P-10

conexiones, producidas por el flujo de los datos entre los espacios físicos y virtuales, que dan lugar a la comunicación entre los mismos. El espacio híbrido es por lo tanto un lugar de comunicación, donde convergen partes de ambos espacios.

El espacio híbrido en el que se mueven los sujetos es básicamente parte del verdadero y corresponde, como dice Deleuze, a las realidades potenciales siempre listas para emerger. Habitando estos espacios, recorreremos el laberinto cibernético en el que nos encontramos en la actualidad. Un laberinto que se forma a sí mismo con cada acción, proveniente de la interacción del sujeto neo-nómada con los espacios, a través de las tecnologías que han comprimido el tiempo y el espacio acelerando la movilidad/ ubicuidad y la comunicación.

Muchos proyectos que se encuentran en el ámbito del arte-ciencia-tecnología estudian las nuevas formas emergentes de espacios híbridos, a través de una arquitectura etérea dentro del laberinto cibernético en el que nos movemos actualmente. Son proyectos que tratan el concepto de arquitectura desde los flujos energéticos y de datos ligados a las tecnologías de la información y las comunicaciones y, al espacio físico.

Un ejemplo de ello es *Cartuja Beta Rave*, 2003 (Ista de la Cartuja). En la frontera de la Tecnópolis de la Cartuja, se dispuso una conexión wireless a Internet, hackeada a uno de los edificios del parque tecnológico. A través de esta conexión se emitían y recibían señales de audio/vídeo - streaming -, conectando en tiempo real el espacio local en Sevilla, con otras geolocalizaciones, en Holanda, Argentina y El Viso del Alcor. La producción del evento se llevó a cabo de forma cooperativa y antijerárquica con la participación de diferentes expertos, entre otros, miembros de Lavapiés Wireless, del hacklab riereta.net [Barcelona], y de los colectivos de producción audiovisual Telenoika de Barcelona y Zemos98 del Viso del Alcor [Sevilla].



Cartuja Beta Rave, 2003.

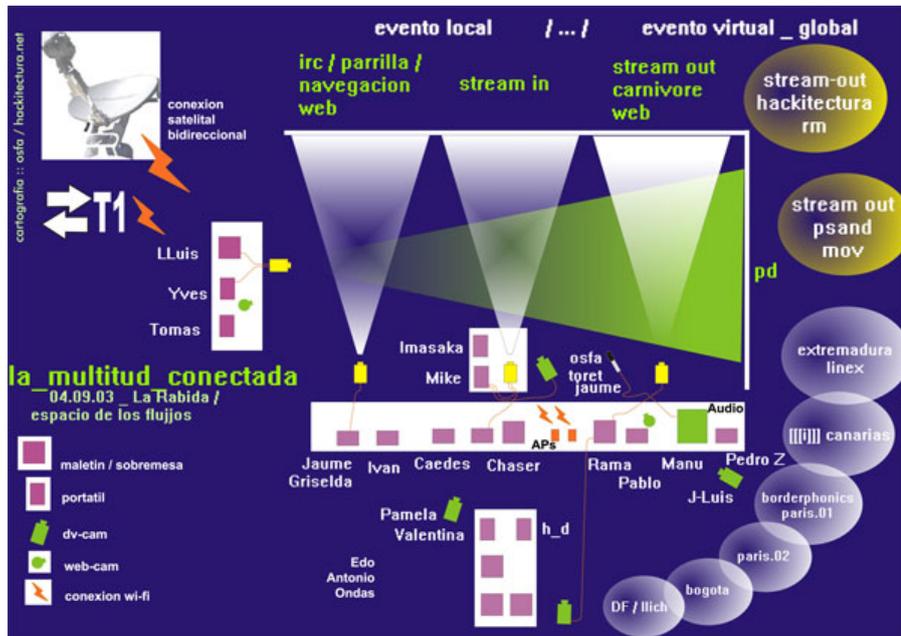


Gráfico con la disposición de los elementos en el espacio

La ruina *del apeadero del AVE abandonado de La Cartuja*, se convirtió durante algunas horas en un espacio público global, una zona temporalmente autónoma, que también podía ser habitada en el ciberespacio. Un territorio híbrido en un lugar incierto entre lo físico-local y lo digital-global. Éste espacio híbrido se conoce como uno de los prototipos de Cyborg espacialmente extendidos para la exploración de nuevos territorios existenciales. La arquitectura, en su sentido más tradicional, es relevante, pero no central.

Los neo-nómadas forman parte de éstos espacios de conexión a través de extensiones o prótesis maquínicas y tecnológicas. Los nuevos creadores y habitantes de éstos lugares que conforman el laberinto cibernético han pasado de ser individuos entendidos como una unidad en

sí mismos para convertirse en individuos espacialmente extendidos.

En éste proyecto devienen centrales la redefinición contemporánea de las relaciones entre tecnología, creatividad y sociedad, encontrándose dentro de ellas las nuevas localidades y grupos sociales que se están convirtiendo en nuevos territorios de experiencia social, cultural, científica y tecnológica, alejados de los tradicionales centros de producción de contenidos y formas económicas, sociales y culturales.

1.1.3 Cyborgs y Avatars: El cuerpo como interfaz Neonómada.

Ante la proliferación en los últimos años de las llamadas “nuevas tecnologías de la comunicación” en conexión con nuestro cuerpo ha provocado que nuestros sentidos se amplíen, convirtiéndonos en personas mejor adaptadas a las dimensiones reales de una humanidad que, actualmente, se extienden más allá del alcance de los sentidos naturales, mediante nuevos medios, desafiando las limitaciones de un cuerpo único.

En la época actual vivimos dentro de una cultura mediatizada, a partir de la cual se empieza a crear la cultura cibernética (Norbert Wiener, 1948): un verdadero sistema neurológico mundial que, indiscutiblemente repercute en nuestra manera de ser, aprender, sentir y actuar.

El hombre como constructor, como transformador, se enfrenta a la imperfección y limitación de los sentidos y, la tecnología pretende ser la prolongación espacial y temporal de los mismos. Siguiendo ésta óptica, nos convertimos en transformadores, sentimos la necesidad de prolongar el espacio vital que nos rodea, desde lo más mínimo de nuestro propio cuerpo hasta el espacio más amplio del universo.

El Ciborg es un ejemplo de cómo algunos sujetos pretenden evolucionar mediante la tecnología, intentando que el sistema biológico y el tecnológico se complementen.

Así mismo mediante el Avatar, encontramos otra forma, ésta vez virtual, para conexionar nuestros cuerpos y mentes en otros espacios y con otros sujetos mediante la virtualidad del cuerpo. En el ciberespacio se representa por la creación de nuevas identidades, cuyos cuerpos deseados viven el lo digital.

Por medio de Avatares y Cyborg, tanto en lo digital, como en lo electrónico, llegamos a cuerpos tecnológicos que mantienen parte del aspecto humano, pero están transformados.

Ya desde la época de los 70 se viene hablando de las implicaciones que traen consigo los medios de comunicación masiva y las nuevas tecnologías, en la conducta y la convivencia humana. Se hablaba de la aldea global; de los medios de comunicación como extensiones del hombre; de medios cálidos y fríos; en definitiva, como McLuhan²⁰ bien citó en el libro "El medio es el mensaje", el medio es mensaje y también el mensaje.

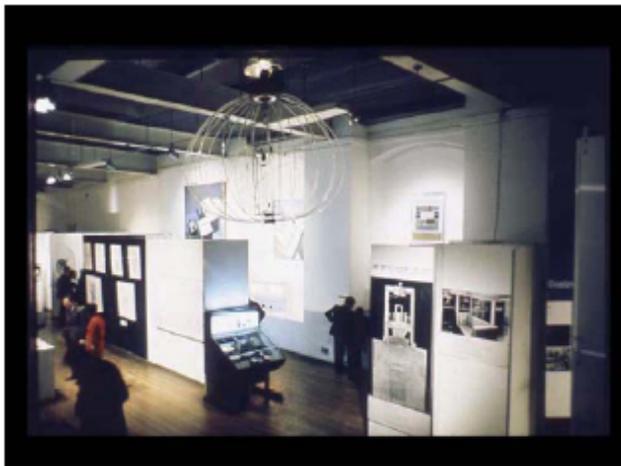
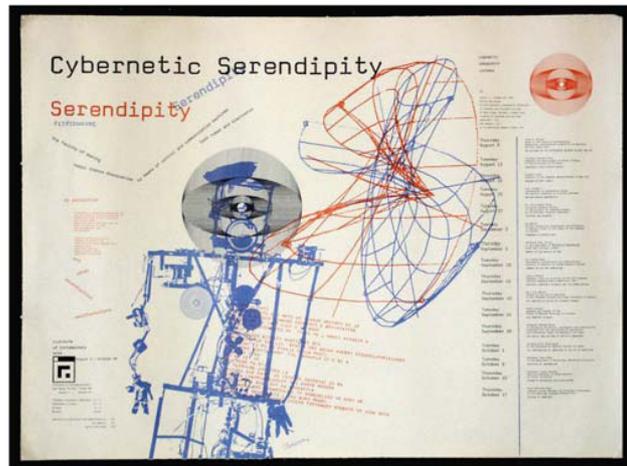
En éste capítulo apuntaremos e introduciremos las confluencias que, desde las últimas décadas, vienen dándose entre el cuerpo y la cibernética y, cómo se trata este tema desde un punto de vista de las artes y las ciencias.

El término acuñado en 1948 por el matemático Norbert Wiener en el seminario que tenía por título " Cibernética, o el estudio de control y comunicación entre el animal y la maquina".Dando lugar posteriormente, en 1970, a un segundo movimiento, la "Cibernética de Segundo Orden", en la cual se acentúa la autonomía, el *self-organization*, la cognición, y el papel del observador en el modelado de un sistema.

La exposición que marcó un punto importante en el desarrollo del arte electrónico como fue la muestra "*Cybernetic Serendipity*" realizada en el Instituto de Arte Contemporáneo de Londres ICA del 2 de Agosto al 20 de Octubre de 1968.

²⁰MCLUHAN, M. *El medio es el mensaje. Un inventario de efectos* , Ed. Paidós, Barcelona, 1995.

Cartel de la exposición
"Cybernetic Serendipity",
ICA Londres. 1968



Interior de la exposición
"Cybernetic Serendipity",
ICA Londres. 1968

A continuación comenzaremos el estudio de los ciborgs, explicando el surgimiento del término y su evolución en la actualidad. Seguidamente introduciremos los Avatares, aquellos cuerpos virtuales creados para intervenir y actuar entre el mundo virtual y el físico.

Los antecedentes del Ciborg vienen de la tradición judía, de la mitología de un ser animado fabricado a partir de materia inanimada denominado Golem. A finales del s. XIX, el grueso de la sociedad europea adoptó la figura del golem. Notoria es la novela de Gustav Meyrink, "El Golem", de 1915, basada en los relatos sobre el golem creado por el Rabino Judah Low ben Bezalel. Este libro inspiró una serie de clásicos expresionistas del cine mudo.



El Golem de Praga



Fotograma de la película "El Golem"



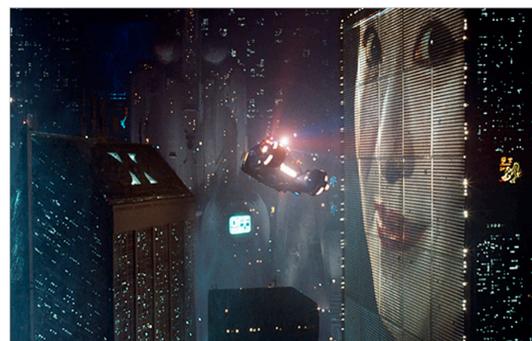
Gustav Meyrink

Directores: Henrik Galeen, Paul Wegener. (1920)

La palabra Ciborg proviene del acrónimo inglés *cyborg*: cyber (cibernético) y organism (organismo). Dicha palabra, acuñada en 1960 por Manfred E. Clynes y Nathan S. Kline, se utiliza para designar una criatura compuesta de elementos orgánicos y dispositivos mecánicos generalmente con la intención de mejorar las capacidades de la parte orgánica mediante el uso de la tecnología artificial.

En Viena, en la década de los sesenta se desarrollaron diversos proyectos de descorporización, desde los basados en la extensión maquina y medial del cuerpo o evasiones hacia cuerpos artificiales, hasta la crítica de las funciones sociales del cuerpo.

En 1982, se estrena la película de ciencia ficción *Blade Runner*, del director Ridley Scott, basada en la novela de Philip K. Dick²¹ *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?*, convirtiéndose en un clásico de la ciencia ficción y precursora del género cyberpunk.



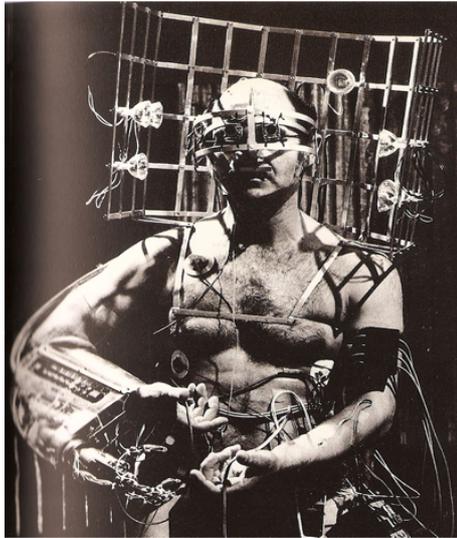
²¹ DICK, Philip K. *Blade Runner ¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?*. Ed. Edhasa, Barcelona, 1968

Cartel original "Blade Runner, (1982) Fotograma de la película "Blade Runner"
Dicha película ocupó el tema de la fusión humano –máquina y dio vida al concepto del "ciberespacio", introducido por William Gibson²², comenzando a abrir las puertas a una realidad tecnológica en relación a Internet y a la comunicación móvil. Para Gibson el ciberespacio sirvió como lugar de acción en su famosa novela *Neuromante* de 1984 y como metáfora para la realidad del mundo de los medios a principios de los años 80. Su visión adelantó nuevos horizontes de la historia de la humanidad, en este caso, la creciente virtualidad en las redes electrónicas interconectadas desde los años 70. Gibson evocó una ambientación como él la visionaba para este mundo que realmente iba a ser así, un mundo virtual paralelo al real, con espacios atemporales.

La creación del hombre artificial es sin duda una constante de las viejas y nuevas mitologías humanas. En la cultura de los medios e imágenes digitales se percibe, desde luego, el afán de crear hombres artificiales adaptándolos a los nuevos sujetos de la era de la información y biotecnología. Un ejemplo para esta unión entre máquina y hombre, a veces dudosa, presenta el artista Stelarc desde hace treinta años ensayando el así llamado arte del performance y *body-art cibernético*. De 1968 a 1970, construyó una serie de habitáculos bautizados como "Compartimentos Sensoriales". El artista describe esos instrumentos como el resultado de una *"toma de conciencia...de que la estructura fisiológica del cuerpo es lo que determina su inteligencia y sus sensaciones, y si se modifica esa [estructura], se obtiene una percepción alterada de la realidad."*²³

²²GIBSON, W. *Neuromante*. Ed. Minotauro, Buenos Aires, 1989.

²³DERY, M. *Velocidad de escape*. Ed. Siruela, Madrid, 1998, pág.165



Stelarc con su Cuerpo Amplificado, sus ojos láser y su Tercera mano en la performance Structure/Substance.

Ballaarat Fine Art Gallery. Ballaarat, 1990

A partir de las afirmaciones de McLuhan,

"la extensión de un sólo órgano de los sentidos altera la manera en que pensamos y nos comportamos. Cuando esos parámetros cambian, el hombre cambia."

Stelarc ha desarrollado una estética protésica en la cual el artista es un guía en la evolución, que extrapola e imagina nuevas trayectorias...un escultor genético, que reestructura e hipersensibiliza el cuerpo humano. Al ser más el centro nervioso orgánico de un sistema cibernético que un ser humano, Stelarc expresa literalmente nuestra impresión de ser individuos terminales, atrapados en la red global de telecomunicaciones. Dejando que su cuerpo esté enchufado con electrodos a Internet. Su mensaje quiere transportar la idea que el cuerpo no es nada más que una envoltura que, en su evolución, ya no corresponde al entorno altamente tecnológico ya que los hombres no seríamos capaces de sobrevivir sin todo un montaje técnico.

En la sinergia cibernética de Stelarc, la separación entre el que controla y el que es controlado se vuelve borrosa: Stelarc es prolongado por su

sistema de alta tecnología pero constituye a la vez una prolongación de dicho sistema.

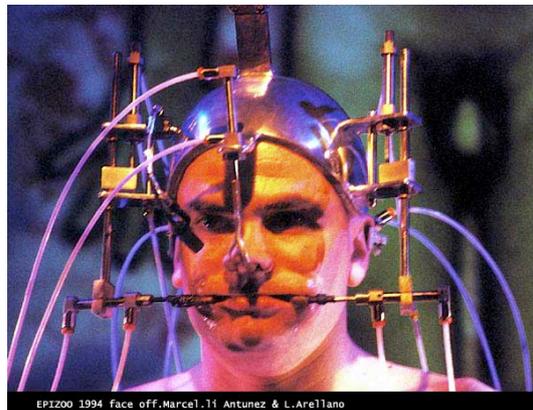
Éste es el caso también de Marcel Antúnez Roca, uno de los artistas más reconocidos de España en el uso de las tecnologías digitales en el campo de la performance mecatrónica y la instalación.

La performance *Epizoo*, 1994, permite al espectador controlar el cuerpo del artista a través de un sistema mecatrónico, compuesto de un robot corporal, que lleva el artista, un ordenador, un dispositivo de control mecánico, una pantalla de proyección vertical, dos torres de iluminación y un equipo de sonido. Antunez Roca permanece en una plataforma circular rotativa, mientras que los mecanismos neumáticos (ensamblados en la ortopedia robótica) hacen mover diversas partes del cuerpo del artista. En ésta obra aparece visible la interacción del usuario con la obra.

Estos mecanismos están conectados a un sistema de electro válvulas y relés que dependen de un programa específico, en forma de interfaz gráfica, dentro del ordenador. Los entornos interactivos que se proyectan, muestran infografías animadas que recrean la figura del artista e indican la posición y el movimiento de los mecanismos. El usuario controla de éste modo, gracias al ratón, la luz, las imágenes, el sonido y el cuerpo del artista.



Marcel Antúnez Roca. *Epizoo*, 1994.



"Si los bucles de retroalimentación sensorial entre los robots y el operador humano son cuantitativamente y cualitativamente suficientes, entonces la distancia psicológica entre el robot y el operador desaparece; en otras palabras, si el robot hace lo que le ordena el hombre y si el hombre percibe lo que el robot percibe, el sistema hombre máquina se funde verdaderamente en una sola unidad operativa."²⁴

El término del "ciborg" tiene un significado más amplio que solamente en su referencia al organismo cibernético o la unión entre el hombre y la máquina. También se encuentra relacionado con cuerpos híbridos, digitales, como los avatares, cuerpos clonados e interconectados, expresando unas concepciones acerca del cuerpo como algo compuesto, artificial.

A finales del siglo XX, surge la imagen del ciborg como ser que no es ni humano ni máquina, ni hombre ni mujer, recuperado por autoras ciberfeministas, como Donna Haraway en su "*Manifiesto Cyborg*"²⁵. En su manifiesto Haraway alude a los nuevos ciborgs posthumanos que permite la emergencia de nuevos imperativos narrativos y biológicos, en parte porque añaden a la capacidad de representación de los conceptos ya inherentes del género y de las identidades contemporáneas.

El concepto del ciborg, como hemos comentado anteriormente, parte de la idea que las nuevas tecnologías influyen directamente en nuestro cuerpo y su percepción y, que el cuerpo mismo está a disposición del arte y de los medios, siendo un lugar importante para reflexionar sobre los diferentes medios que tenemos a nuestra disposición y en nuestro entorno y, como atendemos y reaccionamos ante ellos.

Este concepto ha sido muy estudiado y ampliado a través de las diversas

²⁴ Ibidem, pág. 187

²⁵ HARAWAY, D. *Manifiesto para Cyborg*, en "Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza", Ed. Cátedra, Madrid, 1991.

PDF [consulta 25.03.2009]

URL: http://webs.uvigo.es/xenero/profesorado/beatriz_suarez/ciborg.pdf

artes, así pues, superando las dicotomías como la separación cuerpo-mente, humano-animal, cultural-natural y, también, físico-virtual, se han desarrollado el diseño de interfaces corporales que permiten la comunicación a través del tacto.

Artista como Stahl Stenslie investigan los procesos de transmisión e intercambio de información y comunicación a distancia a través del diseño de "cibertrajes". En obras como *Inter-Skin*, 1997, el cuerpo se convierte en el interfaz para la comunicación entre los participantes. Los usuarios comenzaron a experimentar lo que otros han vaticinado durante muchos años: comunicación viva, táctil a través de un ambiente de computadora.

Inter-Skin, pone en tela de juicio los procesos de comunicación actuales; ambos participantes usan un equipo de sensores que es capaz de transmitir y de recibir diversos estímulos. El sistema de comunicación es autoerótico, es decir los juegos de los sensores trabajan y funcionan ahora desde el contacto o movimiento del cuerpo, y no por medio de 3D o de acciones gráficas en la pantalla. El cuerpo convertido en un "interskin" transporta, intercambia y recibe información del sentido del tacto, funcionando como la entrada y la salida en vivo de las acciones, siendo al mismo tiempo una meta y un objeto de la comunicación.



StenSlie *Inter-Skin*, 1997



“La mayoría de las tecnologías electrónicas no conducen al abandono del cuerpo, sino a una nueva planificación de nuestra vida sensorial para

adaptarla a una combinación de mente privada y mente colectiva.

Potencialmente, todas las tecnologías electrónicas son interactivas: establecen continuos intercambios personales de energía y procesamiento entre nuestros cuerpos y mentes y su entorno global”²⁶

Una de las confluencias más interesantes del cuerpo y la cibernética, es la del aumento de las capacidades del cuerpo en relación con la transmisión y captación de nuevas informaciones, mediante la interacción entre los seres humanos y las máquinas, dentro del contexto de la cibernética. Nos convertimos, de éste modo, en seres humanos tecnológicos hacia la búsqueda de una conexión global.

“Situando nuestros cuerpos físicos en el centro de nuestros sistemas nerviosos ampliados con la ayuda de los medios electrónicos, iniciamos una dinámica por la cual todas las tecnologías anteriores, que son meras extensiones de nuestras manos, pies, dientes y controles corporales del calor; todas estas extensiones de nuestro cuerpo incluidas las ciudades, podrán traducirse en sistemas de información.”²⁷ Mcluhan

Hablando ahora de avatares, en el concepto de ciberespacio, pasa a representar cuerpos virtualizados que, incorporados por usuarios, asumen muchas identidades. Poseen diferentes comportamientos y expresiones corporales. Tienen el don de la ubicuidad y son capaces de adoptar distintas formas que actúan independientemente. Son creados a través del modelo humano, y posibilitan una inmersión total por medio de tecnología de VRML y de dispositivos de visualización, sonoros y gestuales. Actúan de mediador entre los cuerpos reales y lo virtual, es una especie de interfaz.

²⁶ KERCKHOVE, D. *La piel de la cultura*. Ed. Gedisa, Barcelona, 1999, pág. 215.

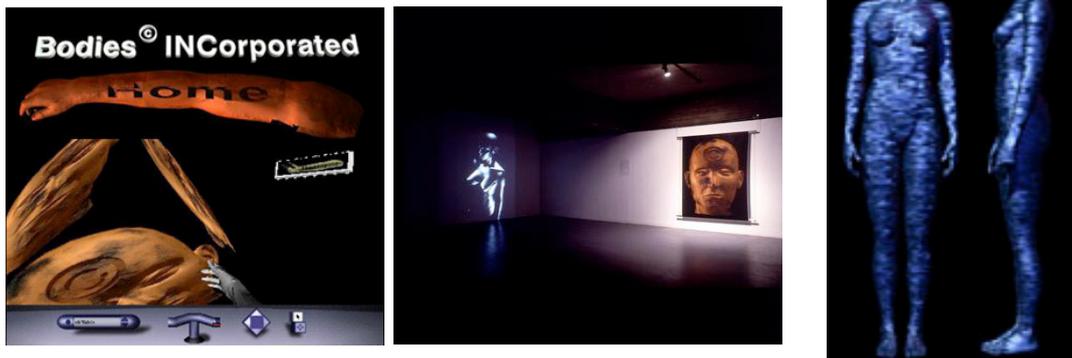
²⁷ *Ibidem*. Pág.68

La posibilidad que nos da el ciberespacio es que podemos crear estos seres y modificar los mundos virtuales a tiempo real, podemos interactuar en él. Una artista muy reconocida en net-art es Victoria Vesna, en su proyecto *Bodies-Incorporated*, 1995 crea todo un espacio lleno de avatares y cuerpos deseados. La investigación experimental que conecta ambientes networked con los espacios públicos físicos, explora como las tecnologías de la comunicación efectúan un comportamiento colectivo, y las opiniones del cambio de identidad en lo referente a la innovación científica.

Bodies Incorporated hace a los usuarios activos en un mundo que pretende ser corporativo. Los usuarios pueden construir cuerpos virtuales, avatares con diferentes partes de cuerpo, texturas y sonidos. Estos pueden estar en diferentes espacios virtuales y ambientes construidos.

La actividad primaria es la creación de un cuerpo en el intercambio para el cual dan al creador una parte de la acción. La intención es la de cambiar la idea del cuerpo como carne e identidad.

Victoria Vesna *Bodies Incorporated*, 1995



Alpha.tribe es un proyecto de Elif Ayiter. Artista plástica, diseñadora e investigadora especializada en metodologías educativas híbridas entre el arte y la informática. Investiga dentro del campo de la visualización de datos y el desarrollo de interfaces kinestésicas, biológicas y somáticas

entre el espacio físico y el Metaverso.

Alpha.tribe, empresa virtual de diseño de moda dirigida por Alpha Auer y sus 3 avatares en Second Life®, la autora examina la práctica creativa de identidades múltiples en los mundos virtuales. Para ello se nutre de la ciberpsicología y los estudios de avatares, además de realizar un examen del fenómeno de arquetipos psicológicos desde el punto de vista de la psicología analítica. Junto a su empresa trabajan conjuntamente en la realización de trajes, muy sofisticados, para avatares.



Avatar de *Oriente Medio*. Sin docencia y sin características de fortaleza o estrategia. De colores ocres y oscuros, pinta más su estética que sus artes.



Éste avatar viene con dos pieles, una oscura y otra más clara, con tatuajes de caracol, dos chalecos, botas de tacón alto y forma de patines, el brillo del cabello está hecho con formas de tentáculos.

Ha utilizado los ojos por AlterEgoTrip Svenska (uno de sus compañeros

de trabajo). También contiene un lote de disparos.

Todos éstos avatares pueden comprarse y utilizarse en cualquier tipo de ambientes. Suelen emplearse en Second Life.

William Mitchell el ex-director de la Escuela de Arquitectura del MIT propone que el nuevo habitante neo-nómada capaz de habitar los espacios híbridos a de volverse un “cíborg espacialmente extendido”. Este concepto proviene de que formamos parte de un mundo interconectado, interdependiente, en el que la mediación entre el universo físico y nosotros, se lleva a cabo mediante redes maquínicas-tecnológicas, desde las redes urbanas modernas a las redes de comunicación más contemporáneas.

Si bien la propuesta de los años 70 y 80 provenía del deseo de un cuerpo androide, Toyo Ito²⁸, uno de los arquitectos contemporáneos más destacados, a propuesto denominarlo como “el cuerpo del movimiento moderno electrónico”, un cuerpo que se encuentra simultáneamente entre los flujos naturales y los electrónicos.

A través del concepto de Ciborg y del Avatar, como una de las ideas del neonomadismo, nos referimos a aquellos nómadas telemáticos, que se han liberado de las limitaciones de una conciencia histórica y única de “lugar” y “tiempo”, haciendo uso de la cuerpo y tecnología. Situándonos ahora como organismos cibernéticos capaces de estar en todas partes electrónica y físicamente.

“[...]todos nosotros somos más o menos programables, incluso mutantes genéticos. Esto no debe ser motivo de alarma, sino una invitación a una mayor precisión en el conocimiento de quienes somos.”²⁹

²⁸Toyo Ito, *Arquitectura de límites difusos*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2006

²⁹KERCKHOVE, D. *La piel de la cultura*. Ed. Gedisa, Barcelona, 1999, pág. 202

1.2 PLANO CONCEPTUAL.

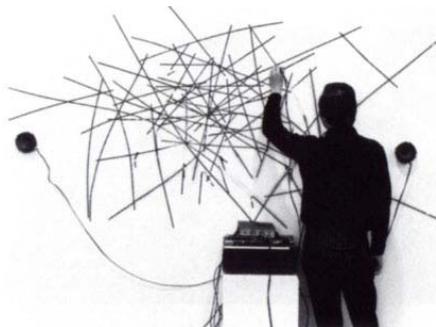
PROCESOS NEO-NOMADOLÓGICOS: PRODUCCIÓN DE REALIDADES DE NATURALEZA HÍBRIDA Y GENERACIÓN ALEATORIA.

1.2.1 Información rizomática: procesos de la conectividad.

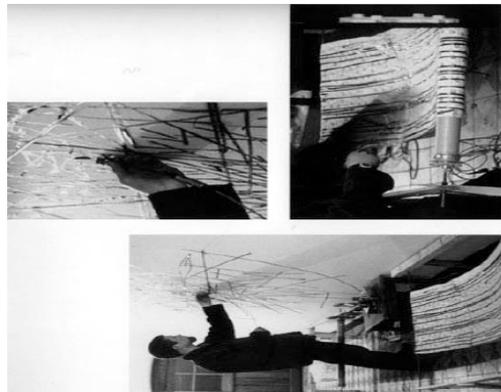
La experiencia estética busca mediante el sentimiento de comunicación y la acción de compartir, la espontaneidad de la acción participativa. Dentro de las diversas áreas de trabajo en el campo artístico se han ido buscando, mediante estrategias y nuevas formas de creación, la involucración total o parcial del observador con la obra. Intentando que éste mismo se sienta como parte de ella, actuando de engranaje para la creación y desarrollo de la misma.

De ésta forma los pioneros de obras interactivas permiten y conducen hacia la conectividad de los sujetos entre sí y su relación con la obra, presentándonos un proceso en las relaciones entre las partes que intervienen en un todo global.

El modelo de conectividad de la obra de Nam June Paik, *Random Access*, 1963, aunque da como resultado “modificación” y “generación” a través de los procesos de relación entre usuario y pieza (velocidad y localización), se acerca al proceso de navegación de un modelo de interacción externo, pues el sujeto está limitado por las líneas del dibujo geométrico.



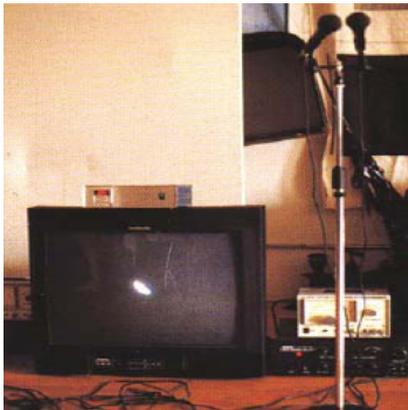
NAM JUNE PAIK
Random Access, 1963



Ésta instalación es un dibujo geométrico realizado sobre la pared con cintas magnéticas conectadas a parlantes. Cuando el público frota las cintas magnéticas con un dispositivo sensible, se producen distintos sonidos, en relación a la velocidad y la localización del dispositivo sobre las cintas.

Otra obra que denota conectividad y se relaciona más directamente con los niveles de “modificación” y “generación” dentro de la interacción es la pieza titulada *Participation TV*, 1963.

En ésta instalación encontramos un televisor conectado a un micrófono, disponible para el público. Las voces y gritos de los participantes aparecen amplificados y traducidos en forma de imagen abstracta. Según la potencia y cualidades de la voz, el monitor presenta distintos tipos de formas móviles.



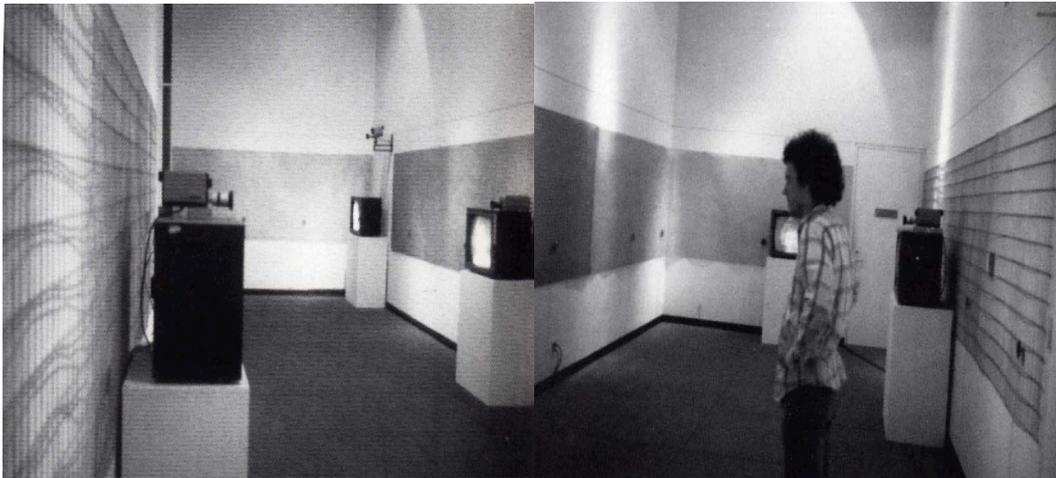
Participation TV, 1963



Lo que ahora está en cuestión es la pura producción inventiva de la imagen del mundo. En ese entorno la cultura se ha vuelto poiesis, política, performatividad autogenerativa. Una mera articulación RAM que gestiona el interactuar recíproco de los muchos, la conjugación recíproca de sus códigos y la conectividad entre las partes.

La forma contemporánea de las artes se asemeja a una memoria de proceso: y su función no es más asegurar la recuperabilidad del pasado,

sino únicamente, tensar la conectividad e interacción de los sistemas. La instalación interactiva de video arte de Gary Hill, se instaló originalmente en 1978-79. Está compuesta de 3 cámaras, 4 canales de video, 17 canales de audio, 3 sensores de presión, y una malla de alambre.

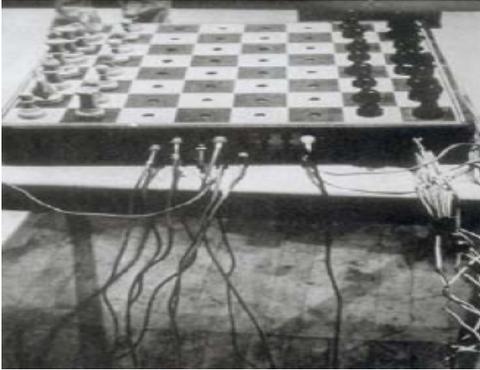


Gary Hill

Mesh 1978-79

En ella, el usuario participa de la obra, hay un proceso de conectividad que se relaciona con la interacción de ambos y con el juego del espacio-tiempo. Cuando un sujeto entra en el espacio, activa la pieza, es captado por la cámara que lo transforma según los osciladores (sensores) de las capas de alambre de la instalación, en una especie de mapeado de la imagen, es decir, la imagen digital se codifica, produciendo un efecto de la rejilla, y después se comienza a mostrar en el primero de los cuatro monitores. Cada persona que se incorpora en el espacio genera una nueva imagen, que, cuando se muestra en el monitor número uno, se completa el ciclo de la primera imagen pasando al siguiente monitor, y así sucesivamente.

En 1966, dentro del arte electrónico, tuvo lugar *Reunión: John Cage, Marcel Duchamp, Música Electrónica y Ajedrez*. Una performance en la que los juegos de ajedrez determinaron la forma y el ambiente acústico de un acontecimiento musical.



Reunión: John Cage, Marcel Duchamp, Música Electrónica y Ajedrez
Ryerson Theatre en Toronto, 8:30 de la noche del 5 de Marzo de 1968³⁰

El concierto fue celebrado en el Ryerson Theatre en Toronto, Canadá. Los intérpretes principales fueron John Cage, quien concibió (pero en realidad no "compuso") la obra; Marcel Duchamp y su esposa Alexina (Teeny); y los compositores David Behrman, Gordon Mumma, David Tudor y Lowell Cross (diseñador y creador el tablero de ajedrez electrónico. Un mes después se hizo otra breve aparición de la performance donde también aparecieron Merce Cunningham y la Dance Company en Buffalo, NY.

*“La conectividad es uno de los recursos más poderosos de la humanidad
Es una condición para el crecimiento acelerado de la producción
intelectual humana.”³¹*

Dentro del sistema, la conectividad permite que cada pequeña unidad reciba y envíe, como un pulso, un flujo permanente de información refrescada y, así mantiene el conjunto retroactualizado.

En la obra del artista Piotr Kowalski , *Field of Interaction*, 1983, los procesos de conectividad se dan dentro de un mismo espacio, atendiendo a la relación entre el ambiente lumínico y la acción de los usuarios de la

³⁰<http://www.uclm.es/artesonoro/olobo2/Reuni%97n/reuni%97n.html>

³¹ De Kervchove, D. *Inteligencias en Conexión*, Ed.Gedisa, Barcelona,1999, pág.26

sala. Se podría decir que la propia conectividad determina las diversidades de visualización lumínica.

En éstas obras colectivas e interactivas la labor del artista es la de ofrecer las pautas para la interacción. La conectividad pone de relieve el arte en proceso.



Con el surgimiento de Internet y la Red, las posibilidades de experimentación con el nuevo medio y las prácticas artísticas más experimentales, dieron lugar al campo de cultivo ideal para potenciar las probabilidades de experimentación. Internet tiene la singularidad de ser un medio de la comunicación donde se han desarrollado comunidades de participación, dando lugar a contextos donde la separación jerárquica de emisor-receptor ha dado paso al rizoma de una multiplicidad no centralizada y dispersa de usuarios. Es por ello que en los procesos contemporáneos artísticos la conectividad es un fenómeno ineludible cuando hablamos de arte interactivo.

La conectividad, como dice de Kerckhove³², es un estado humano como lo puede ser la colectividad o la individualidad. Y el medio de conexión

³² De Kerckhove, D. *Inteligencias en Conexión*, Ed.Gedisa, Barcelona,1999, pág.26

más apropiado para ello es la Red, cuya tecnología hace latente la condición de interacción humana gracias a su potencial multipunto. En ella surgen escenarios de microcomunicación, cuyos procesos en el trueque digital son de carácter no lucrativo, colaborativo y de intervención, con una capacidad de conexión en redes abiertas y rizomas de intercambio de información.

Algunas obras de los 90, nos muestran esas inquietudes de los artistas por utilizar los avances tecnológicos más allá de lo puramente esencial, dándoles un toque de creatividad, sociabilidad y conectividad.

En obras como *Tunel under the Atlantic* de Maurice Benayoun, vemos esos avances e inquietudes, yendo más allá de los artistas pioneros, y haciendo uso, como ellos, de las posibilidades de los medios de interconexión del momento. Maurice Benayoun en su obra realiza una conexión telemática entre Montreal y Paris.



Maurice Benayoun



"Tunel under the Atlantic" (1995)

En otra instalación del artista, titulada "Crossing Talk. Commmunication Rattting", un usuario de la sala chatea mediante una cámara web con diversos usuarios desde sus ordenadores. Estos intercambios de información, resultante de un trabajo de producción inmaterial de orden colectivo, tiene sus fundamentos en la demanda de un "free knowledge".



Maurice Benayoun

Crossing Talk. Communication Rattig, 1999

El término surgido en los 70 como “sociedad de la información” está relacionado más con la idea de la “innovación tecnológica” y, a partir de ciertos criterios, la información es seleccionada y transformada en conocimiento, propio de la “sociedad del conocimiento”. Éste último término que se aplica y utiliza para describir una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva pluralista y desarrolladora. Como hemos dicho anteriormente, mediante unos criterios de selección la información se traduce/convierte en conocimiento.

Los avances de las prótesis cognitivas de base numérica, y con ello me refiero a las nuevas técnicas de comunicación creadas, en y para, los espacios de la virtualidad, están transformando nuestras capacidades intelectuales cual mutaciones naturales, replanteándonos los vínculos sociales a través de las técnicas de comunicación virtuales.

Unos de los artistas más referenciales de éste tipo de obras interactivas que tratan conceptos relacionados con el arte, la ciencia y la tecnología,

son Christa Sommerer y Laurent Mignoneau. Esta pareja de artistas trabajan desde comienzos de los 90, con propuestas estéticas y formales que unen el conocimiento científico con la sensibilidad y conceptualización artística, mostrándonos múltiples formas creación en relación con los conceptos de conexión, información y comunicación.

Ya en 1992 expusieron la obra “Interactive Plant Growing”. Una propuesta interactiva que enlaza la experiencia subjetiva del usuario con el conocimiento objetivo sobre el crecimiento y la morfogénesis de organismos vivos.



Interactive Plant Growing, 1992

Proyecto de instalación interactiva que consiste en cinco columnas con diferente vegetación ubicadas ante una gran pantalla. El usuario al acercar la mano a cualquiera de las plantas activa, en tiempo real, la imagen de un simulado crecimiento virtual en la pantalla. El crecimiento de la vegetación virtual depende de la interacción y de la actitud de los usuarios.

Otro de sus trabajos que mejor describen los conceptos que planteamos en éste apartado de la investigación, es la creación de “Riding the Net”, en la cual, mediante una sesión de usuario, la obra descarga imágenes de la red según las palabras que se recogen por el micrófono y, utilizando la pantalla táctil, se pone en funcionamiento la búsqueda de información.

Esta obra multiusuario, proporciona un juego aleatorio y rizomático entre los sujetos que interaccionan con la obra, la web y entre ellos mismos.



Riding the Net, 2001.

Los procesos de conectividad son acontecimiento, presencia. Hablamos de un continuo fluir, sin dispositivos que nos muestren donde nos encontramos. Se trata de un juego de fuerzas, tensiones entre informaciones y usuarios conectados, donde las composiciones y descomposiciones son infinitas, y donde dichos usuarios recorren variables, de los mismos lugares, entre un imparable flujo de datos denominado red. Son transeúntes, turistas de información y conocimiento, que atraviesan “magmas informacionales”.

Ahora tratamos con un espacio en movimiento, dinámico, invisible y del conocimiento; de potencias de pensamiento en cuyo seno nacen y se transforman cualidades del ser y maneras de actuar en sociedad.

Según Pierre Levy: “Se trata del espacio cuantitativo, dinámico, vivo de humanidad en el proceso de hallarse produciendo su mundo”³³

El concepto de rizoma es una buena metáfora para explicar el funcionamiento y la conexión de las informaciones entre sí con los sujetos y entre los sujetos, a través de los circuitos electrónicos; éstas relaciones además posibilitan un proceso de multiplicación, de significados y conocimientos, así como las acciones propias de los sujetos dentro de este ambiente.

La instalación *Atom*, 2008 es una instalación del grupo WhiteVoid que cuenta con 64 globos de gas, luces y sonido dentro una habitación oscura. A través de la variable de posicionamiento y la iluminación de cada "átomo", se genera una pantalla dinámica compuesta de objetos físicos, patrones de luz, sincronizados de forma rítmica. La altura de los globos de helio se ajusta con un ordenador controlado por cable, mientras que la iluminación interior se realiza mediante LEDs regulables. El sonido eventos, los patrones de luz, y el movimiento de los globos son manipulados en tiempo real durante 45-60 minutos a lo largo de la ejecución.



Grupo WhiteVoid *Atom*,
2008

³³ Pierre, L. *Inteligencia Colectiva*. PDF [Consulta: 15.04.09] P-10
URL:<http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org>

La información es rizomática, en tanto que se puede explicar como aquellas conexiones de información donde un rasgo concreto además de remitirnos a otro rasgo por similitud, pueden llegar a conectarse mediante otras catalogaciones y compilaciones incluso entre diferentes estratos. Por ello, en nuestra relación con los signos y la información vamos adquiriendo conocimientos a través de un circuito de intercambios sociales conectados según ciertos criterios. La información es un dato con valor socio/cultural/político, son conocimientos comunicados. La información rizomática permite el reconocimiento y conocimiento mutuo de los sujetos, dando lugar a la inteligencia conectada y, a la vez colectiva.

Dentro del contexto de las prácticas artísticas actuales, surgen múltiples ejemplos para entender los principios de heterogeneidad, conexión y multiplicidad vaticinados por Deleuze y Guattari al describir el término de Rizoma³⁴, para ellos un rizoma es un modelo en el que la organización de los elementos no sigue líneas de subordinación, sino que cualquier elemento puede afectar o incidir en cualquier otro, la heterogeneidad y la conexión se fundamentan en ésta idea.

El artista Juan Pablo Amato en su obra "Deriva", mediante la sencillez de la línea, proyecta conceptualmente la idea de Rizoma unida amplificada dentro del concepto de deriva. Mediante ésta obra nos introduce en una instalación en la que, a medida que los usuarios entran en la sala, se van proyectando líneas que los unen entre sí. Aquí podemos observar de un modo visual, en el proceso de la acción multiusuario, la descripción de Deleuze y Guattari sobre el modelo rizomático.

³⁴DELEUZE, G., GUATTARI, F. *Introducción: Rizoma. Mil Mesetas*. Ed. Pretextos, Valencia, 1994, pág. 17-19

Juan Pablo Amato
Deriva, 2006.



La utilización de un sistema sensor que capta datos de posición y movimiento, obteniendo múltiples variables predeterminadas por el creador, muestra algunas de las características de las últimas tecnologías que se están utilizando dentro de los procesos de creación artística.

Según McLuhan³⁵, las informaciones caen al instante y continuamente sobre nosotros, en un suceder simultáneo, a través del circuito eléctrico. Y de forma rizomática, se unen y complementan unas con otras, también se forman rupturas entre ellas, dando lugar a nuevas informaciones de direcciones múltiples. Los ambientes que se construyen en un suceder simultáneo constituyen, según McLuhan, procesos activos invisibles.

*“Cuando la info se trenza con la info[...] los resultados son sorprendentes y eficaces. La incesante búsqueda de implicación, de plenitud, toma muchas formas.”*³⁶

Éste nuevo campo expandido de la interconexión entre información y sujetos del conocimiento, surge como campo relacional y distribuido, como espacio potencial de actuación recíproca entre los sujetos comunicadores (haciendo al otro participe de lo que uno tiene) y

³⁵ McLuhan, M. *El Medio es el mensaje. Un inventario de Efectos*. Ed. Paidós, Barcelona, 1995, pág.63

³⁶ *Ibidem*, pág. 76-77

transmisores de conocimiento, produciendo la movilidad del mismo. Éste territorio encadena la libre disposición de información y conocimiento, dentro del cual cada receptor puede convertirse en emisor y la información es seleccionada y extraída según los intereses individuales o colectivos. Un claro ejemplo de ello son las comunidades de participación en Internet.

Ideas como producir experiencia o comunidad son el producto de los procesos de conectividad, productos que siempre están en constante cambio y mutación mediante el desarrollo de espacios y mecanismos que posibilitan el encuentro, producción e intercambio. Como observó Lotfalian:

*“Los grupos de la red "interactúan de un modo jeroglífico", un modo en el que "el objeto de interacción es tratado como confrontación, y es rizomático en el sentido de que no tiene principio ni fin".*³⁷

Los flujos de información dan lugar a líneas de fuga, movimientos de desterritorialización y desestratificación. Los elementos se componen y descomponen, son multiplicidades que varían con las leyes de combinación, dependiendo de las líneas rizomáticas por donde fluyen.

A través de los procesos de conectividad, la información que circula por los flujos eléctricos de la red, provoca que ésta al igual que un rizoma, pueda ser rota e interrumpida en cualquier parte, con la particularidad de que pueda volver a comenzar dependiendo de alguna de sus líneas o según otras que le puedan influir, modificándola y alterándola en cualquiera de sus dimensiones o estratos. Ésta acción es reversible al propio concepto de conectividad, en donde según Sandy Stone se da lugar a la visión postmoderna del “self” múltiple y descentralizado.

³⁷ Steven G., J. *Cibersociedad*, Ed. UOC, Barcelona, 2003, pág. 37

El ciberespacio, espacio natural para la conectividad, se convierte así en un espacio inestable de las interacciones entre conocimientos y colectivos inteligentes deterritorializados.

"Al participar en una multiplicidad de tribus [...] cada persona será capaz de vivir su intrínseca pluralidad".³⁸

La proliferación de las conectividades online ha llegado a crear espacios sociales y nuevas formas de interacción, dando lugar al "self" fragmentado y múltiple, capaz de actuar y habitar espacios temporal y virtualmente, con la habilidad de "desplazarse" de un lugar a otro sin moverse físicamente. Dicho de otra forma, los procesos de conectividad están repartidos en todas partes, valorizándose constantemente, coordinándose y movilizándose a tiempo real.

Para mostrarles un ejemplo dentro del campo artístico, además de los mencionados anteriormente, la obra "Listening Post", de los artistas Mark Hansem y Ben Rubin, ofrece otro tipo de instalación en el espacio expositivo, cuyos dispositivos de visualización (minipantallas LCD) construyen un gran panel de datos que configuran un poema cambiante, basado en el flujo de información textual de la red.

En ella la información rizomática, entendida ya no como información, sino como conocimiento, debido a la acción del sujeto sobre ella y, a su modo de organización, en la que cualquier elemento puede afectar o incidir en cualquier otro, según ciertos criterios, y en los procesos de conectividad donde nada es estático, los actos son coordinados y evaluados, como hemos dicho anteriormente a tiempo real.

³⁸ Steven G., J. *Cibersociedad*, Ed. UOC, Barcelona, 2003, pág.206



Mark Hansem y Ben Rubin

Listening Post, 2004

Actualmente dentro de la cultura, los contenidos se procesa tecnológicamente, esos contenidos forman paquetes relacionados con el global de una sociedad pudiéndose llegar a denominar cultura, e intervienen y provocan nuevos contenidos y mutaciones en los antiguos contenidos globales ya asumidos por ese conjunto social. Símbolos, sonidos e imágenes median entre los seres humanos, permitiendo intercambios a distancia y simultaneidad espacial. Todo ello mediante una arquitectura en red que se extiende, que está descentralizada y en la cual las posiciones del discurso y de la recepción pueden ser difícilmente restringidas o jerarquizadas. “Habitar y actuar temporalmente” definiría las actuales formas de pensamiento social y cultural en el marco de las nuevas tecnologías de la información, donde los contornos entre ambos, actuar y habitar, se vuelven sinuosos y nada evidentes. Proporcionando al sujeto una sensación de múltiplo o multiplicación en la virtualidad.

“No parece plausible considerar, pues, la virtualización de la cultura como un proceso de des-corporeización,...más bien al contrario, una multiplicación de lo corpóreo, de sus lenguajes y de sus manifestaciones.”³⁹

³⁹ Carrillo, J. *Arte en la Red*, Ed. Ensayos de Arte Cátedra, Madrid, 2004, pág.40

La movilidad física y virtual está en el centro de la cultura de la comunicación y de las redes, ella hace integralmente parte de los procesos de producción de la información. El movimiento es productor de cambio y ésta acción repercute en los fenómenos de la producción del conocimiento.

Según los planteamientos de Pierre Levy, lo numérico ha asediado al medio desde siempre, ya que éste es lo absoluto del mensaje y se apoya en los más ínfimos fragmentos del mensaje, cual disponibilidad indefinida y reabierto sin cesar a la combinación y reorganización de signos. La informatización, entendida como un proceso de cambio en el estado de del mensaje, nos permite un tratamiento automático, individual y colectivo, de las microestructuras de los mensajes, de la información.

El proceso de producción de información y conocimiento, trenza un bucle rizomático y molecular de tal complejidad que no puede ser reconocido por una estructura de inteligencia central, y los dominios de lo virtual surgen como no-lugares donde el mando se inscribe en los automatismos de la tecnología, dotando a la sociedad de una responsabilidad de autoorganización, autoconexión y autogeneración.

1.2.2 Memoria RAM. Habitar y actuar temporalmente.

La cultura comienza a dejar de comportarse como una memoria de archivo para hacerlo como una memoria de procesamiento, de interconexión de datos y sujetos, junto con el filtro del criterio que convierte a la información en conocimiento. Esto es lo que llamamos memoria RAM y su cualidad de interconectar a los sujetos.

El potencial del ordenador ya no es el almacenamiento masivo sino el conectar y distribuir los conocimientos existentes en una dispersión interconectada de lugares sin privilegios, sin cualidades, deslocalizadores.

Al contrario que la “*Memoria de archivo*”, en la “*Memoria de red*”, la experiencia de un conocer por signos tiene que ver con el efecto de constelación que cada parte de un sistema proyecta sobre la otra. En este sentido la memoria es recíproca y de comunicación, es la reverberación del otro a través de su diferencia singular.

[...]Memoria de no ser sino en esa apertura hacia lo otro, hiperenlace activo, diferencia en curso. Memoria como reproducción miniaturizada del sistema al que pertenece[...]y al mismo tiempo transitividad continua, diferencia desplazada, (des)memoria nómada y en continuo devenir...⁴⁰

La memoria es transformada para nuevas posibilidades, en tensiones, mediante la experiencia de red y la organicidad, como código de intercambiabilidad y sincronidad, llevando al saber al mismo centro de los procesos de producción mediante un desplazamiento impulsado por los procesos de conectividad.

⁴⁰Brea, J.L. *Cultura _ RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica*. Ed. Gedisa, Barcelona, 2007, pág. 18

La simple acción de la comunicación da lugar simultáneamente al concepto de habitar y construir, como podemos observar en obras de Internet, donde lo que se construye y se habita mediante la metáfora de la arquitectura es la comunicación entre usuarios, los cuales son los constructores del sentido de la comunicación. El sentido considerado como dirección no implica una localización determinada, sino un horizonte temporal, por lo tanto la experiencia de construir y la de habitar simultáneamente, se presentan como portadoras de sentido.

En la obra de Masaki Fujihata, *Light on the Net Project*, 1996, los usuarios internautas controlan desde la página web del proyecto un sistema de luces instalado en la sala de la galería donde se presenta. Es un ejemplo claro de telecontrol desde la red hacia un espacio físico, los usuarios dan un claro ejemplo de habitar y actuar temporalmente.



Masaki Fujihata

Light on the Net Project, 1996

La retroalimentación es inmediata, cuando los usuarios “clickan” en alguna de las luces de la página web, unos momentos después se

enciende en la pantalla situada en el espacio físico, además los usuarios pueden ver en la página las direcciones IP, de las últimas 10 acciones realizadas.

Dentro de las instalaciones artísticas en espacios públicos la obra de Noriyuku Fujimura, trabaja con la relación de pares, creando interacción y comunicación a través del modelo objetual y bajo tecnologías inalámbricas. *Remote furniture*, 1999 es una pieza creadora de experiencias táctiles mediante un sistema de comunicación *full duplex*, lo que hace que el puro efecto del flujo de la comunicación de lugar a la acción de habitar.

Esta pieza consiste en dos mecedoras que están conectadas en una red par, *full duplex*. La comunicación emisor/receptor entre ellas se da al mismo tiempo en ambas direcciones. A través de formas sencillas y creativas del juego, los usuarios descubren nuevas formas de comunicación, de actuación y, por tanto de habitar el espacio.



Noriyuku Fujimura

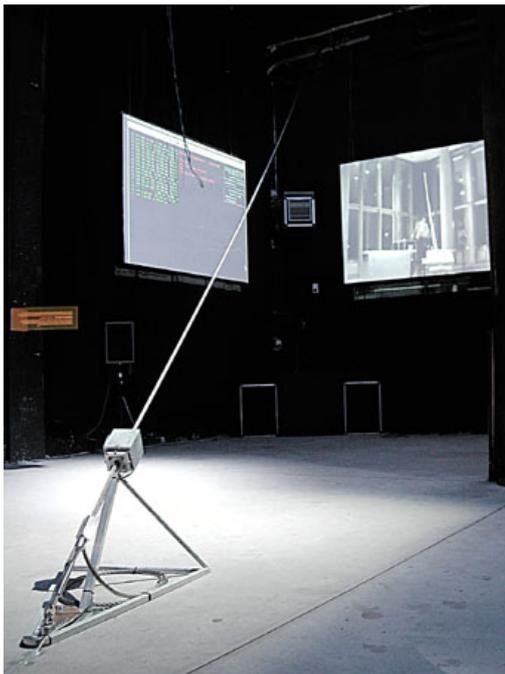


Remote furniture, 1999

En éste tipo de obras la sincronización de la acción de los dos usuarios provoca el equilibrio en la relación, una relación situada en un mismo espacio físico de interacción.

Diferenciados espacialmente y, con un formato expositivo donde el espacio de interacción se duplica, encontramos la obra de Atau Tanaka and Kasper Toeplitz. Su obra "Global String", trata los procesos de transmisión de datos utilizando un espacio real, físico y otro virtual, el de la red.

Se presenta como una instalación de música en red, conectada vía internet. A través de la acción que un sujeto está realizando en el espacio de la instalación, mediante la vibración de una cuerda, está temporalmente transmitiendo datos a un servidor en la red. Esto es debido a que los sensores que captan las vibraciones producidas por la cuerda, traducen estos pulsos analógicos a datos digitales. De ésta forma, los usuarios hacen vibrar la cuerda, desde la cual se envían los datos al servidor.



Atau Tanaka and Kasper Toeplitz



Global String, 1998.

Con éste tipo de obras, se muestran las inquietudes del momento, experimentar con la electrónica uniéndola a las capacidades de la red, y cuyo objetivo es siempre la creación de procesos y conocimientos, en los cuales la conexión entre sujetos es indispensable y necesaria.

Puede que el rasgo característico del conocimiento, que lo distingue como aquel tipo de propiedad que no se agota, que se transfiere, ni se pierde al transmitirlo o consumirlo, hace del mismo un nuevo campo expandido en el espacio de lo digital.

En el entorno de los nuevos medias, la utopía de Godard de que

“[...] en cualquiera que fuese la forma que adquiriera o el medio que se lo posibilitara, [...] en ella hubiera siempre el modo y la ocasión para “hacer pública la expresión de pensamiento”⁴¹

puede ser recuperada, simplemente perfilándose en un horizonte regulador de las prácticas de acción comunicativa, como puede ser y, de echo lo es, Internet.

Internet configura el entorno más indicado hasta el momento para el desarrollo de comunidades de participación, en las cuales todos son “uno” y “múltiples” al mismo tiempo y en las mismas condiciones. En éstos nuevos contextos de acción y comunicación la separación jerárquica no tiene lugar, tan sólo el rizoma horizontal y descentralizado tiene sitio en estos contextos, multiplicados por la conectividad.

“[...]en el contexto de Internet, la construcción de comunidades de participación es pensable[...]. Toda vez que objetivamente, esas tres cualidades- la de ser un medio de recepción colectiva en entornos reflexivos; la de ser un medio DIY bidireccional; y, el tercero, la de ser un medio pull -definen un horizonte de optimidad en cuanto a las posibilidades objetivas de la acción comunicativa a su través, por su mediación”⁴²

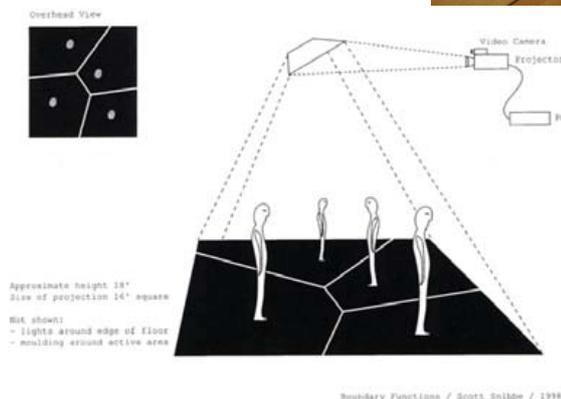
⁴¹ Brea, J. L. *Cultura _ RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica*. Ed. Gedisa, Barcelona, 2007, pág. 73

⁴² Ibidem, pág. 75

El sujeto se enfrenta a la modificación rápida del medio, de la cual, él es agente colectivo. Con éstas formas de hacer y de ser, estamos aprendiendo a orientarnos dentro de los espacios electrónicos, espacios en mutación donde, navegando a la deriva nos convertimos en sus autores, inventándonos y, a la vez, creándonos colectivamente como especie.

En los lugares del ciberespacio, el mundo es convertido en no-lugar, nos convertimos en neonómadas, entendido como aquel hecho o acción de habitar una virtualidad mediante un desplazamiento psíquico permanente. Habitándola y actuando en ella, lo que da lugar a un flujo constante acondicionamiento, debido a las repercusiones de las actuaciones en cada espacio y en cada tiempo, como ilustra el artista Scott Jona, como “Boundary Functions”, donde los espacios que se crean individualmente mantienen una relación con los demás espacios en función de la actitud y dinámica de los alrededores. El interés reside en el proceso de creación de las hábitat de cada uno de los usuarios y de la evolución de las mismas.

Scott Jona,
Boundary Functions 1998



Scott Jona,
Boundary Functions, 1998

En las acciones y movimientos que realizan los usuarios en “Boundary Functions” se nos muestra todo en un continuo devenir y cambio constante, siempre atendiendo a las conexiones entre cada punto, sujeto, de cada espacio, todo se redistribuye.

“El mundo ha estallado en su metástasis: no hay sino los no-lugares, una acumulación desordenada de utopías transitivas. Toda topología es tropología, acondicionamiento al flujo.”⁴³

La imagen en movimiento dio lugar a la estabilización de un nuevo régimen de la visualidad, dejando de ser representación para existir y, existir en un transcurrir, en una presencia del momento, dejando de ser un “único estable”, en tiempo y lugar, para convertirse en un proceso, en una multiplicidad de acontecimientos.

“Los modos de lectura de la imagen [...] necesariamente se alteran, se expanden en un tiempo interno ensanchado, propio. La imagen deja de ser lo que carece de tiempo, lo que resiste al tiempo, lo que promete eternidad, duración, congelación del instante [...], para volverse imagen-tiempo, imagen-movimiento.”⁴⁴

La fusión de conceptos clásicos *imagen-tiempo* nos abrió otro modo de entender la forma de ver de representar y producir conocimiento; el sujeto ya no solamente conoce por lo idéntico o similar, sino por lo *in-idéntico*, entendido como la negación de lo idéntico, por la diferencia, por la actualización.

La memoria de la cultura contemporánea construye memoria en proceso, activa, volátil y, por ello las prácticas artísticas en su relación con la imagen-tiempo nos preparan hacia el nuevo modo de conocer a través de

⁴³Brea, J. L. *Cultura _ RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica*. Ed. Gedisa, Barcelona, 2007, pág. 78

⁴⁴ *Ibidem*, pág. 85

lo in-idéntico. La cultura está dejando de ser testimonio, permanencia y duración, dando lugar a otras tareas de producción de experiencia y comunidad, desarrollando espacios y mecanismos que hacen posible el encuentro, la producción y el intercambio, dando lugar al acontecimiento.

“Running Code

Acontecimiento, presencia. Un continuo fluir, sin ecos, sin resonancia. Ningún feedback, las pantallas vacías. Ningún dispositivo que devuelva alguna representación de dónde nos encontramos. Todo juego de fuerzas, tensiones y disposición de energías, flujos y cortes, flujos y cortes.

Sólo flujos de intensidad, altas y caídas de la tensión, una pasión sin figuras, sin imaginarios. Un juego de infinitas composiciones y descomposiciones, todas las variables recorriéndose, una y otra vez, sin atravesar nunca los mismos lugares, las mismas formalizaciones. ¿Mundos? -un imparable flujo de datos- ¿Sujetos?- ninguna pantalla, ningún dispositivo de impresión- ¿Representación?- únicamente paquetes de datos y lenguajes-máquina, secuencias abstractas:paquetes de código ejecutado, compilado, ineditable-. Y entre ellos, entre todo, perfecta y continua comunicación. [...] o apenas acontecimiento... [...] o apenas acontecimiento...”⁴⁵

Lo aparentemente real es el resultado de una producción social. Al habitar y actuar temporalmente somos productores de múltiples y diversas perspectivas y, lo real, según mi punto de vista es la concreción material y virtual de las innumerables visiones en combinación, unas con otras. La realidad siempre es producida en el curso de procesos de flujo, de operaciones secuenciales que van cristalizando desarrollos mutuamente conjugados.

⁴⁵BREA, J. L. *Cultura _ RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica*. Ed. Gedisa, Barcelona, 2007, pág.91

En la obra “Inter dis-communication machine”, Hachiya Kazuhiko propone que los participantes intercambien sus perspectivas visuales, así se les obliga a ver las cosas desde el punto de vista del otro. El proyecto se refiere al hecho de que lo que llamamos el "mundo real" es sólo una construcción de los mecanismos de percepción subjetiva. La situación creada es la de una "doble identidad propia" y la "identidad común".



Hachiya Kazuhiko

Inter dis-communication machine, 1993

Esta creación multipantalla funciona mediante una sesión de usuario utilizando el video como recogida de datos. A través de la imagen en movimiento y generativa, obtenemos un presente cambiante. La imagen del presente es lo que se produce en cada momento, no hay anomalía porque en sí ya es anomalía, no hay incidencia porque lo que no hay sino incidencias, es irreproducible por su naturaleza variable.

Todo esto está llevándose a cabo dentro de un contexto, en el cual, el encuentro entre las prácticas artísticas y las tecnologías electrónicas están produciendo una progresiva implantación de la “economía de distribución” fundamentada en el posible acceso a la distribución

inmaterial. Y a la vez que aumenta un escenario de propiedad compartida del conocimiento, que está reclamando un dominio público de libre acceso y uso del conocimiento.

UMBRELLA.NET, 2004, es un proyecto de los artistas Jonah Brucker-Cohen y Katherine Moriwaki, que explora redes transitorias o "ad hoc" y su potencial para causar conexiones inesperadas entre la gente en espacio público y urbano. El proyecto se centra en el tema de "las coincidencias de las redes", o cómo éstas, compartidas como actividades individuales y desconectadas, pueden unirse en experiencias colectivas.

El trabajo examina cómo los patrones casuales e imprevisibles de la formación del tiempo y de la muchedumbre pueden actuar como ímpetu para examinar la coincidencia de las necesidades de las redes. Particularmente, cuando los paraguas se abren y se cierran en espacio público. El proyecto intenta destacar estas relaciones informales creando un sistema de nodos de red "ad hoc" que pueda formarse y disiparse espontáneamente basado en condiciones atmosféricas.

UMBRELLA.NET (2004). Brucker-Cohen y Katherine Moriwaki



El sistema de UMBRELLA.net trabaja con un componente del soporte físico y de software que se a integrado en el diseño de un paraguas típico.

El prototipo incluye las computadoras handheld de PocketPC (iPaq) que interconectarán al paraguas y comunicarán solamente con uno cuando existe la necesidad: IE.

Cuando está abierto, el hardware en los paraguas comunica al PDAs para iniciar una conexión de red. Los paraguas iluminan sus estados con el LED brillante. Hay 3 estados: 1) rojo de pulsación si busca para los nodos, 2) azul de pulsación si está conectado con otros paraguas, 3) destelleando azul si transmite datos entre los paraguas.

La aparición de las teorías Tazs de Hakim Bey (Zonas Temporalmente Autónomas)⁴⁶ dio lugar a que la información se convirtiera en una herramienta clave para sortear, entre las grietas de lo que conocemos como procedimientos convencionales institucionalizados. Estos nuevos lugares creados entre los límites de regiones establecidas, surgen en un intento de desechar la idea de permanencia prolongada, utilizando el tiempo presente como espacio de actuación para la creatividad. En estos lugares de visibilidad multiplicada, los conceptos de “*free knowledge*” y de “*common propriety*” plantean el gran desafío del futuro.

El grupo de artistas 01.org, es uno de los ejemplos más claros que nos muestran como se puede transfigurar el uso de datos privados y hacerlos públicos, utilizando la telefonía móvil y en particular su sistema de localización por satélite GPS para controlar la posición exacta de dos de sus miembros en el espacio urbano.

En el proyecto “A Self-surveillance System for Complete Digital Transparency”, se fusionan tres tipos de redes: el teléfono, satélites e Internet. Usan un transmisor de GPS que envía, a través de un teléfono móvil, y es coordinado en la página web: WWW.0100101110101101.ORG.

Un software dibuja en un mapa geográfico digital la posición exacta en la

⁴⁶ HAKIM, B. *Zona Temporalmente Autónoma*. PDF [consulta 1.05.2009] <http://biblioweb.sindominio.net/telematica/taz.html>

cual residen, estableciendo una trayectoria que remonte todos los movimientos de la célula bajo control. Se trata de la supervisión y publicación, en tiempo real de la cantidad de datos más grande referentes a un individuo en la sociedad real.



“A Self-surveillance System for Complete Digital Transparency” (2000).



Utilizando el *nomadismo psíquico*/mental como táctica, lo que Deleuze & Guattari llamaron “*la máquina de guerra*”, las TAZs transforman la paradoja de que “cualquier lugar vale tanto como cualquier otro” de pasiva en activa. Estos nómadas no ligados a ningún tiempo ni lugar y lanzados a la busca de diversidad y aventura necesitan las TAZs como interzonas, escondidas entre los flujos y las autopistas de la información.

Estos nómadas mediante la “*antired*” amplían el flujo de información clandestina. Tiene localizaciones temporales -pero efectivas- en el tiempo y en el espacio. Y también una «localización» en la Web, y esa localización no es efectiva sino virtual e instantánea. La Web proporciona soporte logístico para el TAZ y ayuda a que aparezca. El TAZ existe tanto en el espacio de la información como en el espacio físico. El TAZ es un campo nómada y la web, capaz de llevar información de un TAZ a otro, es su sistema de soporte, les revela las rutas, a través de signos y

épicas. Este no-lugar de la virtualidad, idóneo para las representaciones artísticas del siglo XXI, no nos deja indiferentes, dado que es una poderosa experiencia ambiental y sensorial. Convivimos con él y por ello tenemos la capacidad de expresarnos en él. Ya que como medio de comunicación por excelencia, exhaustivo, innovador y complejo nos proporciona un “metamedio” donde poder actuar y habitar temporalmente.

“La producción de concepto(soportada en la circulación de texto e imagen) es entonces el resultado del nomadismo[...]en su capacidad-la de cada nodo de la red- para transfigurarse o valer por otro o en otro lugar. El concepto[...] es invención, interlocución y viaje[...].[...] una fábrica disgregada en una multiplicidad de estratificaciones y planos, de nodos y escenarios- cuya única condición de funcionamiento es el estar enlazado: la interconexión.”⁴⁷

⁴⁷ Brea J. L. *Cultura _ RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica*. Ed. Gedisa, Barcelona, 2007, pág. 203-204

1.2.3 (Des)Emplazamiento. Tiempo y espacio redefinidos.

El concepto de espacio y tiempo está siendo modificado dentro de lo virtual. Las tecnologías avanzan hacia la eliminación de las distancias físicas con el uso y desarrollo de dispositivos, cada vez más invisibles, direccionados a la inmediatez y conectividad.

“El circuito eléctrico ha demolido el régimen del tiempo y el espacio....Ha reconstruido el diálogo a la escala global. Su mensaje es el Cambio Total[...] Nada podía estar más alejado de la Nueva Técnica que "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar". Usted ya no puede irse de casa.”⁴⁸

Según McLuhan el tiempo se ha interrumpido, concluido y, el espacio desvanecido, en el circuito electrónico la información cae sobre nosotros al instante y continuamente, llevándonos a vivir en un suceder simultáneo, en una aldea global.⁴⁹

Como los antiguos nómadas, estamos integrando el tiempo y el espacio en una sola unidad, viviendo en espacios sin horizontes, sin límites. Nos hemos convertido en neonómadas (aquellos que mediante su hecho o acción, habitan una virtualidad mediante un desplazamiento psíquico permanente) del ciberespacio, haciendo de lo virtual nuevos territorios por donde movernos, y en los cuales nos (des)emplazamos en el tiempo, mediante la propia elasticidad del medio electrónico.

Estos lugares de (des)emplazamiento, estos lugares nómadas, son infinitos, deshabitados y a veces impracticables, donde la única huella reconocible es la huella dejada por acciones de otros sujetos. Estas acciones son, a la vez, móviles, cambiantes, temporales, direccionadas al

⁴⁸ McLuhan, M. *El Medio es el Mensaje*. Un inventario de efectos, Ed. Paidós, Barcelona, 1995, pág. 16

⁴⁹ Ibidem, pág. 63

recorrido, a la serie de puntos en movimiento, que es el espacio del andar, signo más estable dentro de las nuevas concepciones espacio-temporales y, donde los puntos de partida y llegada son de interés relativo.

Mediante el *(des)emplazamiento*, retomamos estas antiguas facultades de la búsqueda del conocimiento, pues, para poder encontrar estos espacios nómadas en los espacios virtuales, hemos de tener la capacidad suficiente de saber ver en los espacios vacíos, de saber nombrar dichos espacios que se encuentran llenos de huellas invisibles para el sujeto sedentario. Dichos espacios son zonas temporales, zonas de acción y movimiento, zonas que son continuo proceso de creación y comunicación.

El concepto de espacio/tiempo redefinidos se encuentra relacionado con la interacción y con el dispositivo, en el campo de la investigaciones con nuevos medios. Se trata de una habitabilidad -del espacio/tiempo arquitecturado- donde se produce una hibridación entre el espacio físico y el espacio virtual. Así pues, éste habitar produce una redefinición permanente de espacio/tiempo.

Dan Graham, uno de los artistas más influyentes del arte conceptual, destaca por plantear cuestiones sobre el lenguaje, los medios de comunicación y el mundo del arte. Con el manejo de monitores y cámaras de video ya nos mostraba, en 1974, con la obra "Present, Continuos, Past" , situaciones espacio/temporales en las que el espectador entraba en un juego dentro del espacio en el que, los tiempos múltiples aparecen como presentes simultáneos y a cada uno de ellos corresponde una imagen virtual reflejada en el monitor o en el espejo. Paralelamente hay una multiplicación de tiempos en la conciencia del observador: una conciencia en lo inmediato y otra en la memoria de la acción, así el espacio está representado en cada presente, de forma a aparecer multiplicado en la instantaneidad.



Dan Graham

Present, Continuous, Past

1974. (Video-instalación de circuito cerrado).

En sus obras crea construcciones arquitectónicas donde abundan espejos, vidrios y superficies reflectantes, creando con ello discursos en relación a la participación del espectador en la obra. Los espacios/temporales que recrea son provocados por la coherencia y sencillez en lo referido a la distribución de los aparatos empleados.

De aquí podemos deducir que la modelización del espacio es aplicado al tiempo en algunas obras, existe pues, un modo de interacción establecido entre el visitante y el espacio a construir, a través de la modelización del tiempo, dando con ello lugar a sensaciones de (Des) emplazamiento por parte de los usuarios.

El empleo de tecnologías digitales y de telecomunicaciones ha generado una compleja combinación junto con el arte, transformando las fronteras del espacio-tiempo, sustituyendo con ello el tiempo lineal y el espacio físico por un tiempo intensivo y un espacio virtual. Con ello, el

solapamiento y simulación de espacios, tiempos y cuerpos da lugar a que múltiples sujetos puedan estar a la vez compartiendo el mismo tiempo en un espacio híbrido, en un no lugar.

Éste no lugar, entendido como una nueva forma cualitativa de mundo sin fronteras, puede ser perfectamente la cualidad de los actuales espacios comunicacionales dentro del ciberespacio, basados en un proceso de colaboración. La transformación, mediante dichos procesos, del espacio en no lugar, está marcado por el tiempo y la velocidad.

“La cibercultura implica “ver a través”. Vemos a través de la materia, del espacio y del tiempo con nuestras técnicas de recuperación de la información.”⁵⁰

Telematic Dreams presenta esa idea del “ser desemplazado”, del ser que se encuentra ubicado en otros espacios o en otro tiempo, mediante las posibilidades tecnológicas capaces de crear sensaciones de presencias externas a ese espacio o momento.

La obra de Paul Sermon da lugar a una telepresencia a través de dos interfaces que están situados en localizaciones separadas. Estos interfaces, en sí mismos, son las instalaciones dinámicas que funcionan como sistemas modificados para requisitos particulares de la videoconferencia. Una cama matrimonial está situada dentro de ambas localizaciones y, a través de cámaras de video se realiza una especie de videopresencia..

El concepto y la acción de estar (des)emplazado incluye el estar accediendo constantemente a nuevas informaciones que se van sustituyendo por otras en cada instante. Este estado de búsqueda y

⁵⁰De Kerckhove, D. *La piel de la cultura*, Ed. Gedisa, Barcelona, 1999,pág. 166

encuentro de informaciones provoca una imagen mental de los sujetos neonómadas en el ciberespacio, la cual se parece a una radiografía, poniendo en ella todo lo que saben y les interesa, y no todo lo que ven o a lo que pueden acceder.



Paul Sermon



Telematic Dreams, 1992

Ante esto Eric Gullichsen comenta que el ciberespacio es dinámico y que el mundo virtual esta cambiando siempre en tiempo real en respuesta de las acciones del que lo maneja, con fluidez y autonomía.⁵¹

Estos nuevo espacios son las metáforas espacio-temporales. Y las experiencias surgidas de los mismos, se tratan de experiencias visuales mediante las cuales se intenta captar la profundidad de las tecnologías para facilitar la abstracción de la misma.

“El espacio y el tiempo han mutado de modo irreconocible. El espacio se convierte en lugar y el tiempo en instante... se siguen empleando[...]/las denominaciones de lugar para hablar de los no lugares, y el tiempo en que se miden las presencias es un único tiempo, el presente, la simultaneidad. Los espacios son espacios sincrónicos.”⁵²

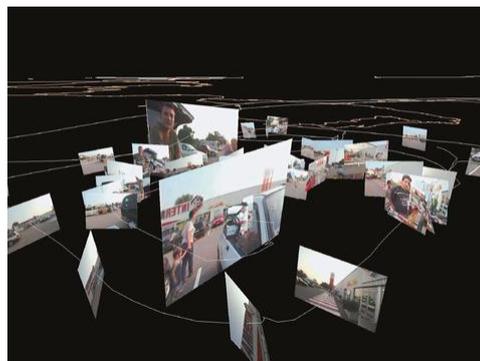
El concepto de “bias of Communications” o, lo que es lo mismo, *tendencias de la comunicación nos permiten distinguir los vectores de*

⁵¹ DE Kerckhove, D. *La piel de la cultura*, Ed. Gedisa, Barcelona, 1999, pág. 75-76

⁵² Molinuevo, J.L. *Humanismo y Nuevas Tecnologías*. Ed. Alianza, Madrid, 2004, pág. 154

*comunicación según estén vinculados al tiempo o al espacio.*⁵³

Dichos conceptos del espacio (des-emplazado) y el tiempo (vectores) han mutado en el nuevo medio, en el cual la aceleración da lugar a la mutación o la desintegración y atomización del propio medio, un ejemplo de ello es la obra “Filed-WorksofAlsacia”, del artista Masaki Fujihata.



Masaki Fujihata

Filed-WorksofAlsacia, 1992

Se trata con la representación de las dimensiones temporales y espaciales en la imagen en movimiento. Con *videoimages* digitales y los datos GPS se ofrece un sistema tipográfico y temporal de coordenadas de la Alsacia, que se traduce en un espacio virtual 3D. Las imágenes de vídeo se muestran a lo largo de las tres dimensiones representadas por las huellas GPS. Permite al telespectador seguir las imágenes y de sus trazos y, por lo tanto, la complejidad de la experiencia la interrelación del espacio y del tiempo.

Los instantes de aceleración afectan a uno o varios nodos de información, desfragmentando toda su estructura o interrumpiendo conexiones entre sus partes produciendo la autogeneración de tantas otras, desmantelándolo así en tiempo y en espacio hacia nuevas estructuras de creación. De éste modo, dependiendo de la flexibilidad de las estructuras de conexión que pueden llegar a formarse, dicha aceleración producirá lo comentado anteriormente, mutación o desintegración y atomización del

⁵³

Mattelart, A. *Hª de la sociedad de la información*, Ed. Paidós Ibérica, 2007) pág. 77.

medio.

El mundo de los medios digitales de comunicación/producción es portador de una nueva civilización, nos está implicando a todos a un tiempo, ya no es posible la separación ni el marco entre el espacio tiempo real en que vivimos y el virtual.

En el *ciberhábitat*, entendiendo el término como la morada de la información tratada automáticamente a través de ordenadores, cada espacio, cada tiempo, es puro flujo, donde surgen tiempos oscilantes que repercuten unos en otros y, donde los procesos propios del concepto tiempo, como principio y fin, se desmantelan y desfiguran. El espacio va modificándose al igual que el tiempo, oscilamos entre espacios maleables, múltiples, nos (des)emplazamos conectándonos por flujos, abriendo ventanas que nos llevan de un link a otro (implica fisicidad), de un conocimiento a otro, de un sujeto a otro, en definitiva de un espacio transversal a otro.

El sujeto se encuentra ahora en espacios circulables, sin límites, sin fronteras. No hay nada que ralentice los flujos o los congele, todo habitar en los espacios virtuales es un efecto de flujo.

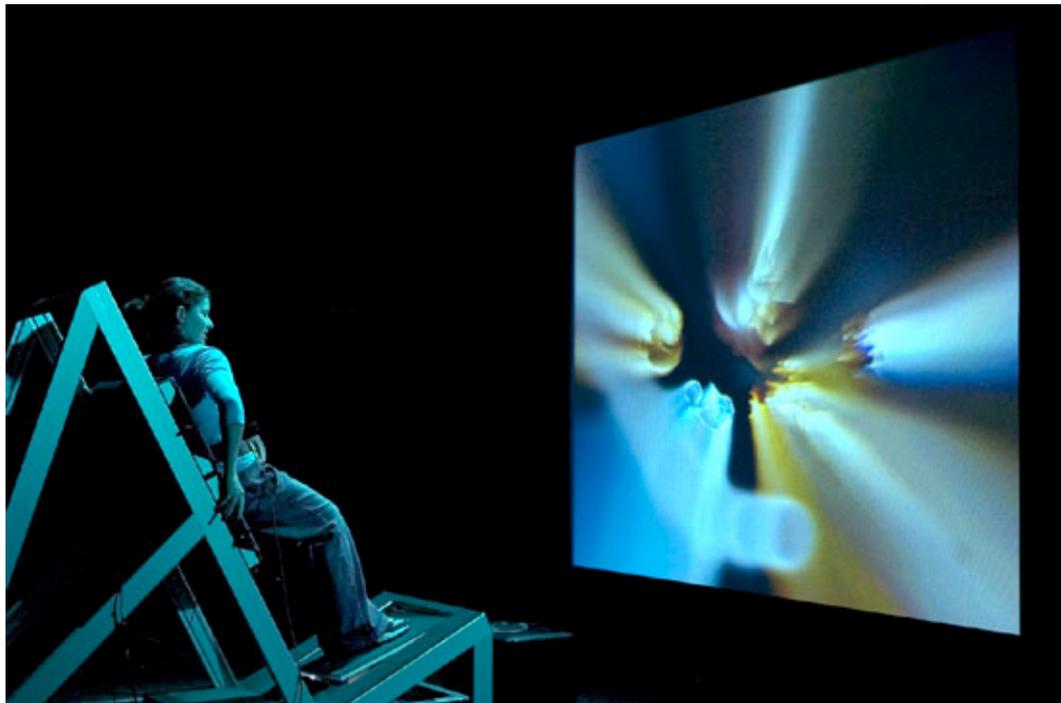
“Intimate Transactions” (2008), obra de Transmute Collective, da lugar a una nueva forma de instalación interactiva que permite que dos personas en espacios geográficamente separados obren recíprocamente simultáneamente usando solamente sus cuerpos.

Ésta pieza trata también los conceptos de telepresencia, así como el de la Realidad Virtual, por su capacidad de inmersión; de ésta forma podría incluirse en cualquiera de los capítulos posteriores que tratan de éstos temas más profundamente. Se ha decidido incluir en éste capítulo para poder explicar, de un modo más visual los conceptos teóricos de espacio y tiempo, así como el desarrollo y evolución de los mismos.



Transmute Collective

Intimate Transaction, 2000



Mientras que esta obra, la experiencia altamente inmersiva se desarrolla, cada persona comienza a detectar su lugar en una tela compleja de relaciones que se conectan. Cada participante utiliza un interfaz físico llamado 'Bodyshelf'. Suavemente moviendo sus cuerpos en este aparato, crean y dan lugar a transacciones íntimas generadas mediante la influencia del movimiento de sus cuerpos sobre el aparato creando un diálogo de imágenes digitales, a la vez que el sonido de varios canales y la regeneración táctil.

Esta experiencia compartida permite que cada participante desarrolle gradualmente una forma de intimidad sensorial con la otra, a pesar de que geográficamente se separan y no pueden ver u oírse físicamente.

Estos instantes provocan la variabilidad de los espacios que se producen en multiplicidades de espacio-tiempo, lo que da lugar a unos modelos espacio-tiempo compartidos, que derivan en las interconexiones de los sujetos.

Se considera “espacio compartido” dentro la virtualidad, aquellos estados en los que hay una manifestación de lo singular como multiplicidad, es decir, aquellos espacios que son producidos socialmente y tecnológicamente donde la medida es la conectividad y el tiempo sus vectores.

Como “tiempo compartido”, entendemos aquel estado entre dos o varios sujetos o nodos, que comparte el mismo momento en tiempo absoluto (entendiendo esto su relación astral con respecto al sol).

Según de Kerckhove tanto en *el espacio como en el tiempo compartido han de coexistir emisor/res y receptor/res simultáneamente para que haya auténtica presencia, una presencia real*.⁵⁴

La evolución que está tomando virtualidad, hablando en términos de inmediatez, está llegando a la intensificación del propio medio. Estamos entrando en la tercera era de la comunicación que es la cibercultura, la cual, según de Kerckhove, es el producto de la multiplicación de la masa por la velocidad.⁵⁵

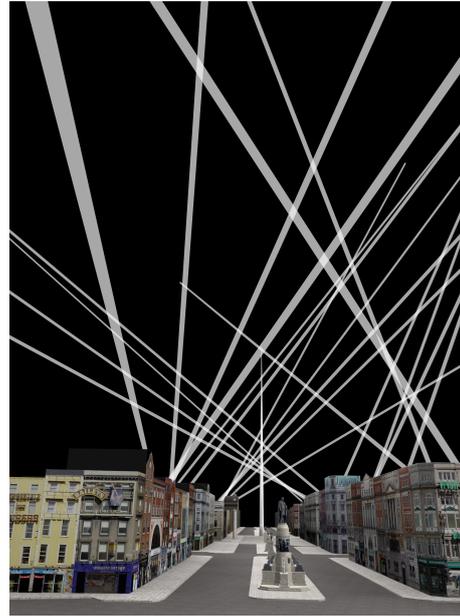
En el mundo del ciberespacio, el acceso directo ha eliminado los conceptos espacio-temporales tal y como los conocíamos, dando lugar a un tiempo y espacio múltiples son consecuentes de la conectividad y el proceso de colaboración. En función de la interacción y participación de sus habitantes son cohabitados mundos virtuales en permanente generación, que no preexisten sino emergen. Esbozándose así caminos

⁵⁴ De Kerckhove, D. *Inteligencias en Conexión*. Ed. Gedisa, Barcelona, 1999, pág. 93-94

⁵⁵ De Kerckhove, D. *La piel de la cultura*, Ed. Gedisa, Barcelona, 1999, pág. 153

para la arquitectura y el arte electrónico como pensamiento creativo.

Rafael Lozano Hemmer, nos lo muestra en su obra “Alzado Vectorial”, en la cual, utilizando un interfaz de simulación tridimensional, este sitio web permitió a los internautas diseñar una escultura de luz con 18 cañones antiaéreos localizados alrededor de la plaza. A cada participante se le hizo una página web con fotos de 4 cámaras digitales para documentar su diseño.



Rafael Lozano Hemmer

“Alzado Vectorial” (1998)

En esta obra podemos observar como estamos sustituyendo el tiempo lineal y cronológico de la historia, de la vida biológica de la propia obra de arte material, por el tiempo intensivo de la tecnología digital. La velocidad se está instaurando, de éste modo, como una necesidad inevitable en todos los ámbitos.

Éste tiempo intensivo da lugar a que las prácticas humanas sean el resultado de una búsqueda constante de actualización, provocando la edificación de la nueva cultura sobre la cultura ya existente, marcada por un nuevo ser y el mundo tecnológico, informático y cibernético, en la era de la información.

“Los medios de comunicación electrónicos y los transportes hipersónicos hacen urgente un planteamiento de la pérdida simbólica del espacio-tiempo.”⁵⁶

Entre otras muchas teorías, Paul Virilio apunta que el accidente del tiempo real de las redes electrónicas, produce que la velocidad análoga a la que operan los procesos informáticos (tiempo local), se diluye en una temporalidad universal y única, de conexión automática e instantánea.⁵⁷

Provocando la globalización y compresión de las unidades temporales conocidas por unidades electrónicas abstractas basadas en procesos de comunicación y no por procesos de transporte.

El tiempo está siendo globalizado, sucediéndose dentro de la perspectiva del tiempo real, llegando a vivir en un sistema de tiempo que es único, de tiempo global.

Con la transparencia de las tecnologías contemporáneas de la virtualidad, se están transformando las acciones de los sujetos dentro de la virtualidad de lo mediático a lo in-mediático, debido a la aceleración de los pasajes a través de los (no) espacios. Y la materialidad se vuelve vulnerable, transformándose en inmaterialidad, por la implosión de los tiempos y los espacios y la eliminación del tiempo y la distancia.

En la esfera de lo in-mediático de la creación y producción artística, los campos se están expandiendo, integrando con ello al sujeto y el entorno, llegando a generar complejas mezclas que dan lugar a hipermedios, híbridos que unen los conceptos espacio-temporales tanto físicos como virtuales. Autonomía, interacción e inmersión son algunos de los

⁵⁶ Virilio, P. *Velocidad e información ¡Alarma en el ciberespacio!*, en "Le monde diplomatique, 1995. PDF [consulta 03.05.2009].
URL:<http://209.85.229.132/search?q=cache:aQZO9P26SU8J:aleph-arts.org/pens/speed.html+espacio+tiempo+paul+virilio&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es&client=firefox-a>

⁵⁷ Ibidem.

conceptos que se plantean fundiéndose con las nuevas ideas de espacio/tiempo en el medio de lo virtual.

De ésta forma los artistas conciben dispositivos donde el usuario es participe en la obra interactuando de modo multisensorial, física y mentalmente en el espacio-tiempo de la misma.

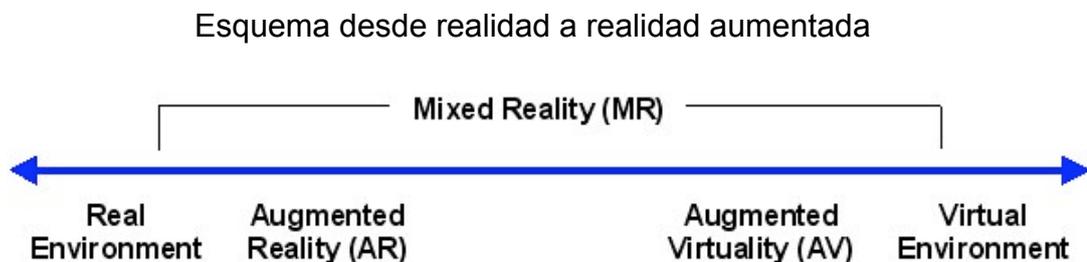
“En el ámbito del Media Art, el empleo de tecnologías digitales y de telecomunicaciones genera una compleja y basta mezcla o compenetración de las artes, transformando las obras en un hiperarte o hipermedio.”⁵⁸

⁵⁸Giannetti, C. *Media Culture*, Ed. Asociación de Cultura Contemporánea L'Angelot, Barcelona, 1995, pág. 6

1.2.4 RV-RA. Nuevas estructuras conceptuales y sensoriales.

“Si en sus primeros comienzos la electrificación se aplicó por riguroso orden de llegada, la informatización se parece cada vez más a un estirón propio del crecimiento biológico. La inteligencia artificial, los sistemas expertos y las redes neuronales están invadiendo todos los media, integrando a las tecnologías electrónicas mediante la digitalización universal en la convergencia del audio, el video, las telecomunicaciones y las tecnologías de computación.”⁵⁹

El desarrollo informático ha permitido la popularización de los términos Realidad Virtual y Realidad Aumentada y, los dominios de los softwares sobre éstas materias están dando lugar a la interconexión entre los sujetos y la información, posibilitando la simulación como proceso de desmaterialización de lo real aportando nuevos contenidos y nuevas formas de percepción de nuestras experiencias.



Esquema de Paul Milgram y Fumio Kishino (virtual continuum)

En éste apartado se estudiarán éstos dos tipos de realidades (RV/RA), sus semejanzas y diferencias, así cómo sus estructuras conceptuales y sensoriales.

⁵⁹Derrick de Kerckhove, La piel de la cultura, 1º ed.(Barcelona: Editorial Gedisa, S.A.,1999). P-67

Entendemos por Realidad Virtual aquellos sistemas o interfaces informáticos que generan entornos sintéticos en tiempo real, siendo sus representaciones de las cosas realizadas través de medios electrónicos o representaciones de la realidad.

La RV puede entenderse como una pseudorrealidad alternativa, perceptivamente hablando. Algo fundamental para la RV es el concepto de *feedback* introducido y publicado por Norbert Wiener, Julian Bigelo y Arturo Rosenblueth, en 1943, en la revista "Philosophy of Science"⁶⁰, dentro de un artículo titulado "Behavior, Purpose and Teleology"⁶¹, donde señalan que el concepto de feedback permite explicar la conducta teleológica, orientada por una meta o propósito, que presentan los sistemas vivos y artificiales.

Así mismo la Realidad Aumentada, un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, principal diferencia con la realidad virtual, no sustituye a la realidad física, sino que sobre-imprime los datos informáticos en el mundo real.

A mi modo de ver, la virtualidad y la realidad no son mundos paralelos sino concéntricos. Lo virtual se puede entender como un espacio infinito dentro del espacio concreto y limitado de lo real, es decir, vive dentro de él, se alimenta de él e incluso lo amplifica.

A través de los avances tecnológicos, muchos de los conceptos que teníamos fijos están modificándose, las perspectivas y sensaciones que nos permiten experimentar nuevas experiencias y percepciones, están

⁶⁰Philosophy of Science, revista publicada por la Prensa de la Universidad de Chicago.
URL: <http://www.journals.uchicago.edu/toc/philsci/current>

⁶¹Norbert Wiener, Julian Bigelo y Arturo Rosenblueth, Rev. Philosophy of Science, "Behavior, Purpose and Teleology". PDF [consulta 13.09.2009]
URL: <http://books.google.es/books?id=rY1FHyrCA58C&pg=PA1&dq=%E2%80%9CBehavior,+Purp+ose+and+Teleology%E2%80%9D&ei=dQStStaEDIGWyQTa5rGVBQ#v=onepage&q=%E2%80%9CBehavior%2C%20Purpose%20and%20Teleology%E2%80%9D&f=false>

mutando nuestros sentidos y, pensamientos y formas de conocimiento. Algo que hace suponer una revolución de los sujetos y sus hábitats.

Son precisamente los simuladores, tanto de RV (Virtual Reality) como de RA (Aumented Reality), los que están consiguiendo la recreación de espacios (ambientes), de situaciones y, a la vez, poder controlar sus variables.

Pero éste tipo de tecnología no es para nada un invento del S.XXI, ya en 1962 apareció “Sensorama Machine” (Máquina Sensorama), un dispositivo capaz de reproducir películas de cine en 3D. Su creador Morton Heilig, no limitó su invento a un buen efecto 3D en las imágenes, sino que también era capaz de reproducir sonido estéreo mediante dos altavoces, vibraciones, la sensación de viento e incluso algunos olores.



Sensorama Machine.
(1962) Morton Heilig

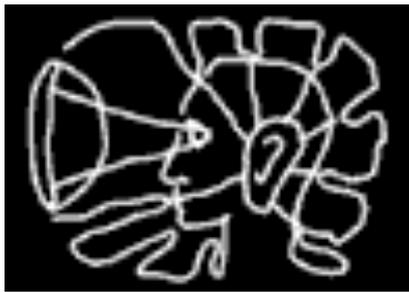


Grabando para Sensorama

En Viena, en la década de los sesenta se desarrollaron diversos proyectos de descorporización, desde los basados en la extensión maquina (Alfons Schilling, P.Weibel) y medial (W.Vasulka, A. Schilling) del cuerpo o evasiones hacia cuerpos artificiales, hasta la crítica de las funciones sociales del cuerpo (Buckminster Fuller, Marshall McLuhan, Oswal Wiener).

Un claro ejemplo de la conexión entre el discurso tecnológico, la vanguardia estética y las teorías del sujeto abstracto, fue el texto literario de el “Bio-Adapter” de Oswald Wiener (1965/66). El texto fue formado por la fascinación del autor en relación a Nobert Wiener y sus ideas sobre la cibernética, en especial la idea de “feedback”, así como de las prácticas vanguardistas, en especial de “Wiener Gruppe” o “Grupo de Viena”.

El texto “Bio-Adapter” debería de transformar al hombre a través de diversos procesos. Esto consistía en un traje de datos que sustituía completamente el mundo exterior. El sujeto interno ya no puede distinguir entre fenómenos de observación interna y los de observación externa, produciéndose una fusión entre el entorno y el sujeto.



Dibujos del texto “bio-adapter” de Oscar Wiener.

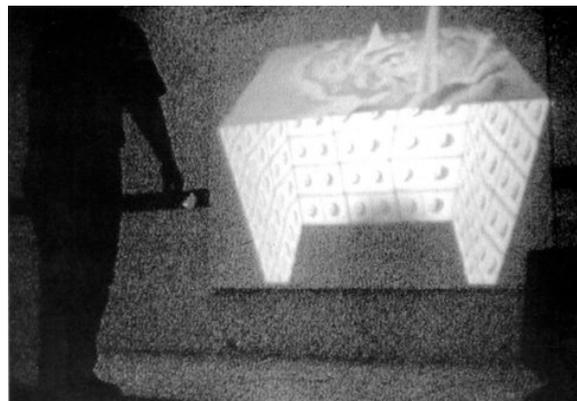
Los artistas se están situando entre estas tecnologías, estudiando las relaciones con el hombre y dando lugar a posibles soluciones a la paradoja de Baudillard, ante la cual la idea que se propone es la de trabajar en lo simulado para extraer una reacción real. Para ello parten de la paradoja de valerse de la propia imagen para conseguir reenlazar una realidad que también ha pasado a ser imagen.

La propia tecnología pretende hacernos sentir reales en un mundo de imágenes, desarrollando el poder de los sentidos mediante las tecnologías.

El pionero ucraniano-austriaco en el “media art”, además de teórico y crítico, Peter Weibel (1967), puede considerarse uno de los que comenzaron con un intento de las primeras experiencias en relación a la Realidad Virtual, hablando desde una perspectiva conceptual y técnica, ya que fue uno de los iniciadores de la teoría de los medios y la comunicación, aplicándola en varias ocasiones en su investigación personal de las leyes y de los mecanismos inherentes de los varios medios.

Un ejemplo, a mi parecer, de éste artista interdisciplinar lo encontramos en su obra *Cartesianisches Chaos*, 1992 . Esta instalación interactiva consiste en una plataforma de madera en el suelo, equipado de sensores, y una proyección grande de una reproducción digital de un espacio real, en ella una aparece una especie de caja con los laterales abiertos y en ella una simulación de una superficie de agua. Los movimientos de los usuarios provocan a la vez idénticos cambios y movimientos en la imagen agua, caminando pesadamente sobre la plataforma con los sensores, se aumenta la intensificación de los movimientos ondulados de la imagen hasta que éstos alcanzan un estado caótico y dan lugar a la destrucción de la imagen.

Peter Weibel
Cartesianisches Chaos,
1992



En los años 70, muchos artistas comenzaron a ampliar las posibilidades del “media art”, hacia la dirección del concepto de Realidad Virtual, mediante la experimentación con múltiples medios así como con el uso de materiales electrónicos. Así pues, artistas como Alfons Schilling, que trabajó conjuntamente en diversos proyectos con Woody Vasulka, fue de los pioneros en realizar las primeras tentativas en ésta dirección, alrededor de 1970, mediante el trabajo con Vectografías (imágenes desarrolladas con filtros binoculares buscando profundidades y efectos ópticos).

En su obra “Sehsmachinen”, en la cual ha realizado muy diversos interfaces para su creación, lo más crucial al respecto el desarrollo de un binocular estereoscopio de Alfons Schilling, y el sistema video (1973), está probablemente a la producción y/o a la simulación artificiales de un ambiente subjetivo o artificial.

Estos mini monitores filtraron ante los ojos, recibían sus señales a través de los cables y, más adelante sobre los mini transmisores, los cuales recibían, a su vez, la imagen de las cámaras de vídeo. Dichos avances en el campo del arte y la tecnología, seguían siendo para su época, en lo referido a la técnica, demasiado avanzado y producía una propensa dificultad para la sociedad del momento. En su manifiesto comunista de 1973, con el significativo título de “Electrónica Spaces” se manifiesta Schilling como el primer artista, probablemente, que proyecta una visión artística del Ciberespacio.



“Sehsmachinen”

Alfons Schilling (1973)

Cuando la imagen ha robado todo el espacio a la realidad, ésta se convierte en realidad virtual, pero, ¿qué pasa cuando esta realidad virtual se convierte en un *ambiente inmersivo*? Que el sujeto ya no solamente está ocupando el espacio, sino que la condición de inmersión le hace interactuar con él sensorialmente.

Las sensaciones del sujeto, en ese momento son reales para el mismo, si lo vemos de ésta forma, la realidad vuelve a recuperarse. La realidad virtual inmersiva recrea un espacio, un ambiente a través de medios tecnológicos que hacen al sujeto sentirse físicamente en este espacio.

“La RV es un medio ideal para un nuevo género del espectáculo basado en la sustitución de elementos subjetivos. Nos permitiría experimentar con detalle síntesis psicosenoriales completamente diferentes.”⁶²

Las posibilidades que crean estas nuevas estructuras conceptuales y sensoriales, hace que queramos o que necesitemos que sean ciertas. Y lo más interesante es que, actualmente, tanto la RV como la RA, son incluso menos desconcertantes que la realidad no virtual.

⁶² Derrick de Kerckhove, *Inteligencias en conexión*, 1º ed. (Barcelona: Editorial Gedisa, S.A., 1999). P- 59-60

“[...]lo virtual debe ser entendido como una articulación histórica de lo real, tan actual como cualquier otra articulación histórica de lo real, tan actual como cualquier otra articulación por el estilo, pero que se conecta específicamente con las tecnologías de la comunicación mediada por ordenador.”⁶³

Pierre Lévy⁶⁴ sostenía que hoy en día se está produciendo una inversión: en vez de lo virtual deviniendo actual, lo actual está deviniendo virtual, articulando un conjunto indefinido de posibilidades más que un estado fijo de cosas.⁶⁵

“[...]la RV, junto con la simulación del tacto, está apunto de revolucionar nuestro sentido más descuidado, el tacto, y a transformarlo en una extensión cognitiva de nuestras mentes.”⁶⁶

La obra de un artista que, en mi opinión, puede corroborar a la perfección la definición de Lévy, se titula *OP _ERA*, 1999, de las artistas brasileñas Rejane Cantoni y Daniela Kutschat.

Esta instalación interactiva, aunque no se clasifique dentro de las obras de RV o RA, por carecer de algunos elementos característicos de éste tipo de obras, como cascos o guantes, sin embargo, su estructura nos envuelve en un espacio cualquiera, sumergiéndonos entre sus numerosas líneas lumínicas y proporcionándonos las sensaciones de un espacio inmersivo.

⁶³ Steven G. Jones, “Cibersociedad”, 2003. (Barcelona: Editorial UOC).P- 208

⁶⁴ Pierre Lévy (Túnez, 1956), actualmente profesor en el Departamento de Comunicación de la Universidad de Ottawa. Pensador mundialmente reconocido en el campo de la "cibercultura".

⁶⁵ Ibidem, P-208

⁶⁶ Derrick de Kerckhove, La piel de la cultura, 1º ed. (Barcelon: Editorial Gedisa,S.A., 1999), P-29.

OP_ERA,
1999



Las líneas lumínicas adquieren vida, vibran, emiten sonidos perfectamente afinados, a través del tacto de los usuarios. No sólo el movimiento pone en funcionamiento esta hipnótica instalación interactiva. Capaces de percibir la voz humana, las "cuerdas" de luz responden a cada tipo de entonación con una vibración visual.

“La realidad Virtual se convierte en casi una extensión tecnológica directa y también en una expresión de los procesos mentales que se desarrollan en el diseño.[...]

Incorpora el tacto a los sentidos de la vista y el oído, y está más próxima a inyectarse en el sistema nervioso humano de lo que ninguna otra tecnología ha estado nunca. ⁶⁷

Por último, hablando de Realidad Virtual, quería comentar la obra del grupo de investigación Knowbotic, que desde los años noventa tempranos ha desarrollado los espacios de datos en los cuales los visitantes pueden cambiar las estructuras visuales y audios abstractas.

En ' DWTKS' , *Dialogue With The Knowbotic South*, 1994, utilizan datos de varios centros de investigación antárticos. Los visitantes se mueven

⁶⁷ Derrick de Kerckhove, La piel de la cultura, 1º ed. (Barcelon: Editorial Gedisa,S.A., 1999). P- 33 y 117.

con un teclado de sonidos y datos visuales (supuesto; conocimiento robots'), que aparecen en las pantallas de proyección. El área alrededor del poste del sur sirve como modelo aquí: se trata de un espacio natural relativamente inexplorado sin la historia de la civilización en el sentido real, pero dado un sentido de la localización sobretodo por las estaciones de medición técnica. La interacción produce un espacio dinámico - un modelo hipotético de la naturaleza extendida, en la cual se da una nueva referencia estética.

Knowbotic Research

Dialogue with the Knowbotic South, 1994



MODEL
 TI: The relationship between physical aggregation of phytoplankton and particle flux
 PE: 1992
 AB: Nutrient cycling in pelagic systems organism control of physico-chemical properties
 PA: phytoplankton biomass, photosynthetic potential dissolved organic carbon

INTERACTION
 PO: Odyssey Robot probes Antarctic
 AV: Autonomous Underwater Vehicle AUV to run tetherless oceanographic missions
 ST: Temperature and chemical sensors sonar, videocamera
 CO: Dr. James Bellingham, MIT Sea Grant Underwater Vehicles Laboratory

Entrando más de fondo en el concepto de Realidad Aumentada, hablaremos de la manera de combinar el mundo real con imágenes virtuales, que se investiga en sus estructuras conceptuales y sensoriales. Así como de los puntos afines con la Realidad aumentada y viceversa.

Como hemos mencionado al principio del capítulo, la “Realidad Aumentada” (RA) es el campo de la tecnología que estudia la manera de combinar el mundo real con imágenes virtuales. Se añaden gráficos virtuales, en tiempo real, al campo de visión de una persona. Es una variación de la Realidad Virtual. Esta tecnología fue desarrollada por primera vez en el año 1996 por el laboratorio del *Human Computer Interaction* de la Universidad de Washington.

La finalidad de la Realidad Aumentada es superponer al entorno real la información que interesa visualizar. Se diferencia de la Realidad Virtual en

que mientras ésta pretende reemplazar al mundo real, la Realidad Aumentada lo que hace es complementarla. Además, la Realidad Virtual introduce al usuario en un ambiente informático artificial, pero la Realidad Aumentada no aleja al usuario de la realidad, sino que lo mantiene en contacto con ella al mismo tiempo que interactúa con objetos virtuales.

En la Realidad Aumentada, los dispositivos de Realidad aumentada normalmente constan de un "headset" y un sistema de display para mostrar al usuario la información virtual que se añade a la real. El "headset" lleva incorporado sistemas de GPS, necesarios para poder localizar con precisión la situación del usuario. También incluye sistemas inerciales y ópticos que son capaces de medir características como son la aceleración, la orientación y el ángulo de inclinación. Los dos principales sistemas de "displays" empleados son la pantalla óptica transparente (Optical See-through Display) y la pantalla de mezcla de imágenes (Video-mixed Display). Tanto uno como el otro usan imágenes virtuales que se muestran al usuario mezcladas con la realidad o bien proyectadas directamente en la pantalla. Este proceso es lo que llamamos realidad aumentada. Por eso decimos que la realidad permanece, ya que la información base parte de ella.⁶⁸

Hay que tener en cuenta que la tecnología de la realidad aumentada necesita, al menos, un ordenador con una cámara web que detecta y muestra la imagen, proyectándola en un "afuera", aunque pueden utilizarse otros elementos que hacen más viva la experiencia. Por ejemplo, y como iremos viendo, se pueden usar también, según la complejidad del caso, un casco o anteojos que tienen incorporado un sistema de GPS y, por medio de ellos podemos, por ejemplo, recorrer incluso ciudades.

⁶⁸Realidad Aumentada, Wikipedia.
URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_aumentada

Hoy en día la dependencia que tienen las personas de utilizar un ordenador es destacable. Por ello, la interacción es uno de los aspectos más críticos para mejorar el proceso de comunicación entre el usuario y los ordenadores. Las aplicaciones de Realidad Aumentada poseen ciertas características que hacen necesarias nuevas técnicas y dispositivos de interacción diferentes a los que se usan en aplicaciones tradicionales (ratón, teclado, etc.).

*"La información se expande con el uso. Es transportable a la velocidad de la luz. Por encima de todo, se filtra; posee una tendencia inherente a filtrarse."*⁶⁹

La obra de la artista Barbara Vos, licenciada en la "Royal Academy of Arts" in The Hague, en Holanda, presenta las múltiples facetas y aplicaciones de la Realidad Aumentada en diversos campos de experimentación.

Así pues, en una de sus obras titulada 'Escher in het Paleis', el usuario, equipado casco de Realidad Aumentada y armado con un control remoto de la Wii, puede lanzar un objeto virtual hacia la pared. Esto hace que un agujero aparezca, a través del cual se puede mirar hacia abajo a través de la escalera. Con eficacia, el agujero virtual en la pared se convierte en un portal que muestra una entrada en otra parte del museo, aunque con una perspectiva girada.

Barbara Vos.
Escher in het Paleis, 2008.



⁶⁹ Derrick de Kerckhove, *La piel de la cultura*, 1º ed. (Barcelon: Editorial Gedisa,S.A., 1999). P-151.

El usuario mira directo a la pared, mientras que mira, parece como si pudiera caerse hacia abajo a través de la escalera. La artista juega con la perspectiva y conecta espacios que no se podrían conectar en realidad.

Al igual que en la RV, la RA se convierte en una extensión tecnológica directa, funcionando como una expresión de los procesos mentales que se desarrollan en el diseño.

La hiperconcentración y aceleración del poder de los ordenadores, junto con la estandarización de las redes de telecomunicaciones internacionales, están provocando la interactividad biológica entre los seres humanos y las máquinas, ya no solo en la RV sino ampliando los límites de ésta, y perfeccionándolos en la RA.

Los trabajos de Realidad Aumentada pueden poseer muy diversas herramientas e interfaces, para su uso interacción, así como para su representación, en los espacios híbridos.

Algunas características de ésta tecnología, además de permitirnos visualizar la mezcla que se produce entre los objetos físicos y digitales, logrando de ésta forma una sensación de presencia de dichos objetos en lugares físicos; las imágenes obtenidas con ésta tecnología se producen a tiempo real, permitiendo visualizar los espacios híbridos y sus modificaciones de forma eficaz.

“El arte interactivo, como los juegos interactivos, actúa directamente sobre el cuerpo y el sistema nervioso, pero su función es principalmente la de actualizar la psicología y la sensibilidad de la cultura.”⁷⁰

⁷⁰Derrick de Kerckhove, Inteligencias en Conexión, 1º ed. (Barcelona: Editorial Gedisa,S.A., 1999), P-55

“Can you see me now” (2003) [ver ficha], de Blast Theory’s Group, presenta una experiencia multiusuario, como la mayoría de los juegos de RA, de carácter lúdico. Su proceso de investigación se centra en las relaciones entre el espacio virtual y el espacio físico de la acción.



“Can you see me now” (2003). Blast Theory’s Group



Gráfico del interfaz de la obra Can you see me now?, 2003

En éste juego de Realidad Aumentada, los corredores (usuarios reales) se encuentran en las calles y su posición es visualizada virtualmente, junto con los otros corredores on line.

Mediante GPS se aporta la información en tiempo real de la situación de cada uno de ellos. Los jugadores reconocen la posición de sus contrincantes a través de dispositivos PDA intercomunicados por redes inalámbricas, microcámaras y micrófonos para transmitir la acción.

Este juego investiga las relaciones espaciales en espacios públicos, entre el hombre y la máquina (HCI), a la vez que se potencia la coexistencia entre los procesos comunicativos y la virtualización del sujeto.

Como vaticina de Kerckhove,

“Las artes interactivas están directamente unidas al proceso humano de aprendizaje. La función mimética sirve para integrar información nueva de un modo sensomotriz y neuromuscular. Se realizan nuevas conexiones sinápticas en el sistema nervioso para llegar a incluir y ordenar las nuevas experiencias.”⁷¹

Se podría acuñar el término de “psicotecnología”⁷², a éste tipo de obras, ya que, según Derrick de Kerckhove, escritor y pensador, la “psicotecnología” define a aquel tipo de tecnología que imita, extiende o amplía el poder y acción de nuestras mentes. Con las actuaciones de las redes en el entorno físico, cada vez hay más extensiones electrónicas en nuestros espacios físicos, cuya esencia es la de compartir espacios y tiempos mediante la interconexión.

Un claro ejemplo de ello es el proyecto de *Red libre Red visible*, 2004, de los artistas Clara Boj y Diego Díaz, cuya estrategia es la de generar nuevos significados en el espacio colectivo.

⁷¹ De Kerckhove, D. *Inteligencias en Conexión*, 1º ed. (Barcelona: Editorial Gedisa, S.A., 1999), P-59

⁷² De Kerckhove, D. *La piel de la Cultura*, 1º ed. (Barcelona: Editorial Gedisa, S.A., 1999), P-33



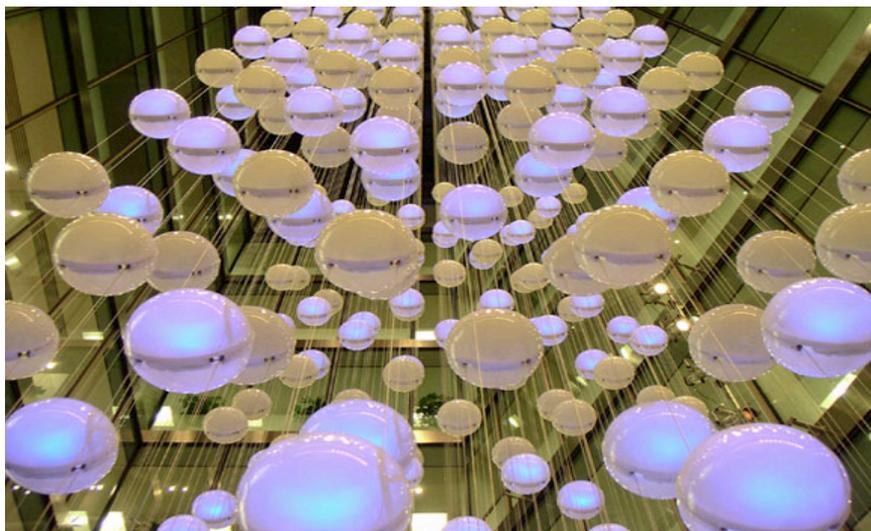
“Red libre Red visible” (2004). Clara Boj y Diego Díaz

Mediante la Realidad Aumentada (RA) por marcas y CarnivorePE, visualizan el flujo de información que se intercambia por redes inalámbricas conectadas a Internet. Su propósito es la reivindicación de un espacio libre y gratuito para la Red, como uso público. En mi opinión es un gran modelo de acción y reflexión sobre la comunidad.

Una obra, algo diferente a las anteriores, por sus materiales y elementos de creación es la del colectivo británico Greyworld, titulada *The Source*, 2004. Funciona mediante aplicaciones interactivas, pero al contrario que las obras mencionadas anteriormente, los objetos que se manipulan son físicos. Y el entorno de ejecución aunque es tridimensional, aquí hablamos de un entorno no virtual, como podíamos ver en los anteriores proyectos. Se trata de una escultura cinética de ocho cuentos, nuevo símbolo para la bolsa de acción de Londres. Cada mañana, millones de espectadores en todo el mundo ven a la instalación volver a la vida, cuando la bolsa de los mercados londinenses abren.



The Source, 2004. Greyworld



La estructura, formada por 162 cables, contiene nueve esferas en cada uno de ellos. Dichas esferas están libres de moverse independientemente arriba y abajo de su longitud. En esencia las esferas actúan como pídeles animados, capaces de modelar cualquier forma en tres dimensiones, como una televisión fluida, dinámica y tridimensional.

En sus movimientos, las partículas se levantan y caen, generando una gama infinita de formas figuradas y abstractas, disolviéndose y creando

diversas alturas en la sala. Esta instalación compleja y sofisticada es un microcosmos de la actividad, una reflexión viva de los poderes del mercado.

En mi opinión, la vuelta de tuerca de la realidad aumentada es “entrar”, no permanecer en paralelo. Saltar a la pileta y dejar de mirar el reflejo desde el borde. La tecnología, tanto si hablamos de redes como telefonía móvil, GPS, ha evolucionado llegando a fusionarse con el espacio físico que la tenía retenida. Dotando de significado, por otro lado, al problema de “olvidarse del objeto- interface”, convirtiéndolo en signo de comunicación.

“La interactividad es el tacto.”⁷³

Tanto la Realidad Virtual o Aumentada, como los multimedia y los sistemas interactivos son proyecciones multisensoriales, que nos permiten a los sujetos introducirnos en las informaciones, así como, a la información introducirse en nuestro espacios.

“Los sistemas interactivos, al crear una nueva continuidad entre el cuerpo y la máquina, claramente ayudan a reforzar la red de conexiones que expanden nuestros sistemas nerviosos centrales, más allá de nuestros cuerpos hacia el mundo exterior.”⁷⁴

Para concluir, éste tipo de obras, están produciendo otro tipo de estructuras tanto conceptualmente, como sensorial, unidas al propio proceso humano de aprendizaje. Provocando nuevos esquemas en nuestro sistema nervioso, que nos permita incluir y ordenar nuevas experiencias. El papel del cuerpo es de suma importancia como intérprete e integrador de la información.

⁷³ De Kerckhove, D. *Inteligencias en Conexión*, 1º ed. (Barcelon: Editorial Gedisa, S.A., 1999), P-22

⁷⁴ De Kerckhove, D. *Inteligencias en Conexión*, 1º ed. (Barcelon: Editorial Gedisa, S.A., 1999), P-47

1.2.5 Cibercepción y Telecontacto. Inmersión entre lo tangible e intangible.

Las tecnologías electrónicas, con su capacidad de interacción, están conduciéndonos hacia una adaptación de nuestras relaciones sensoriales, mediante los intercambios de energía y el procesamiento entre cuerpos, mentes y entorno global. dando lugar a la combinación entre mente privada y mente colectiva,

Junto con la creación de una mente colectiva, se ha aumentado la capacidad del individuo. Ahora nuestras mentes individuales se unen al mundo exterior a través de los puentes que nos tienden entornos intermedios proporcionados por los medios electrónicos. *Nos unificamos y multiplicamos en una entidad colectiva de telecomunicación y de procesamiento de la información.*⁷⁵

McLuhan ya advirtió y, Mafessoli reafirmó el advenimiento de un cambio de "un período óptico" a "una era táctil de proximidad, de lo global a lo local". Mafessoli distinguió un cambio en la "oralidad" de la vida diaria a través de un caos de "microgrupos" a los que él denominó tribus.

Cibercepción y telecontacto son algunos de los conceptos en los cuales fluyen dichas tribus, cuando se mueven por los "espacios sociales" de la World Wide Web. Conceptos que han ampliado nuestras mentes y sentidos, proporcionándonos encuentros cara-a-cara.

Para Roy Ascott, el visionario de la Cibercepción, los límites entre natural y artificial son insignificantes, apostando por la fusión de los límites entre realidad virtual y física. Según él, la cibercepción es la ampliación del humano a través de lo que Ascott llama "la tecnología transpersonal", que

⁷⁵ Derrick de Kerckhove, La piel de la cultura, 1º ed. (Barcelona: Editorial Gedisa,S.A., 1999). P-27.

es la de la red, la del ciberespacio.

La cibercepción, describe algo más que la amplificación protética del pensamiento o de nuestra capacidad de ver más profundamente en la materia y más lejos en el espacio: constituye una facultad humana enteramente nueva, una que nos otorga un sistema totalmente nuevo de disposiciones y un repertorio de comportamiento radicalmente transformado.

Puede considerarse una de las tres características, por las cuales se obtiene la Telepresencia. Para empezar, la telepresencia se puede considerar como una unión o fusión de tres tecnologías: robótica, telecomunicaciones y realidad virtual. Nos permite experiencias paralelas de tres espacios en uno: en el espacio "real" en el cual se localiza físicamente el cuerpo del usuario, por tele-percepción, también llamado Cibercepción, espacio visual simulado que reproduce una esfera visual ficticia o real, alejada, y por tele-acción, en la localización física de los datos, o equipo desde donde se maneja la acción.

A través de éstas formas de contacto, se ha evolucionado ya no tan sólo en la técnica, sino también en la psique, es decir, en la forma de pensar y concebir ideas y comunicarse. Convirtiéndose, por un lado, en un nuevo camino para concebir nuevos procesos y relaciones comunicativas en el arte, así como, el encuentro de modelos improvisados capaces de jugar con las nociones espacio-temporales.

"Mundos, ciudades y sujetos virtuales, telepresencia, dromocracia, hipermedia, metaformance, pluridimensionalidad, geografía virtual, entre otros, son aspectos constituyentes de la "media culture", con sus múltiples formas que tienden a configurar un nuevo tipo de "wired world"."⁷⁶

⁷⁶ Giannetti, Claudia. *Media Culture* 1º ed. (Barcelona, Editorial: Asociación de Cultura Contemporánea L'Angelot, 1995) P-7.

El arte de la Telepresencia , que comienza a desarrollarse a principios de 1990, antes que el boom de la World Wide Web, es considerada como la sucesora del arte Telemático.

Ya en 1971, Billy Klüver estuvo implicado en una cierta experimentación de conexión en la net, como fue “*Telex: Q y A*”, junto con Pontus Hulten y Fujiko Nakasa como parte de la celebración de *Utopías and Visions* por el aniversario de *Paris Commune* de 1871.

Las máquinas de Telex fueron conectadas entre Nueva York, Estocolmo, Ahmadabad (la India), y Tokio, y los expertos y el público en general hicieron preguntas y ofrecieron respuestas posibles a cuáles sería el mundo como en 1981. De acuerdo con lo que Klüver supuso, las predicciones eran muy variables de país a país.

Más adelante, en 1977, Douglas Davis presentó su obra “*The last Nine Minutes*”, una transmisión por televisión vía satélite desde Caracas (Venezuela), a veinticinco países, en donde él habló a la cámara sobre ideas de tiempo, espacio, distancia y separación. La transmisión por televisión también incluyó una performance de lectura por Josep Beuys y tres performances de Nam June Paik y Charlotte Moorman : *TV Bra*, *TV Cello* y *TV Red*.



Douglas Daviss



The last Nine Minutes, 1977.

Douglas, en 1981 creó Doble *Entender*, obra que unía el Museo Whiskys de Nueva York y el centro Rompido en París. Dicha obra se basó en *A Llover Discourse* de Rolan Barbeches de 1977.

Pero la pieza como ejemplo más célebre de éste momento pre-Internet, fue una performance telemática de Kit Galloway y Sherrie Rabinovitz. Dichos artistas usaron un link de los satélites de video para conectar el departamento de tiendas de Broadway, en los Ángeles y el Lincoln Center para artes performativas en Nueva York. *Hole in the Space*, 1980. Fue creado mediante unas amplias pantallas en cada uno de los espacios físicos, permitiendo a los usuarios, mediante la acción de oírse y verse, una comunicación con los otros. Ésta obra nos permite entenderla como un “medio para restablecer el contacto”.



Hole in the Space, 1980.
Kit Galloway y Sherrie Rabinovitz

La forma con la que percibimos estos espacios, que dan lugar al ciberespacio, supone todo un cambio, como hemos mencionado anteriormente, en nuestros modos de ver, pensar y actuar. Todo ello podría decirse que deriva de el hecho de estar mediatizados y, a la vez ampliados por los ordenadores.

Todo ello inaugura, como dice Ascott, una nueva facultad en nuestro haber, la “facultad postbiológica de la cibercepción”.⁷⁷ Definiendo más ampliamente éste concepto, se puede decir que dicha palabra está

⁷⁷ Aguilar Garcia, M^a Teresa. “Implicaciones filosóficas de la arquitectura de la cibercepción”.
[PDF.Consulta: 10.03.08]
URL:<http://www.architecthum.edu.mx/Architecthumtemp/colaboradores/teresaaguilar/texto1.htm>

formada por los términos de percepción, referente al conocimiento del entorno a partir de la sensación física, y “cibernet”, entendido esto como el conjunto de las redes telemáticas de todo el mundo.

Según Ascott, éste conjunto de redes telemáticas forman parte del aparato sensor y, en éste sentido, funcionan como una ampliación del ser, que además de ser informática, recibe el nombre de “postbiológica”.

“La tecnología computerizada de la telecomunicación nos permite, dentro del flujo global de los media, salir y entrar en otras conciencias y lograr la telepresencia”.⁷⁸

El entorno o medio en el que comenzamos a vivir, además de redefinir nuestras mentes y cuerpos, ampliando nuestras capacidades y alcances, provoca que él mismo redefina el propio lugar donde nos encontramos.

Al contrario que el urbanista Paul Virilio, al que le preocupa la desaparición del espacio físico con la llegada de los procesos globalizadores e Internet y, por consiguiente, con la creación de una ciudad nueva, cibernética; Roy Ascott, nos habla de que éste tipo de nuevas relaciones humanas, sin necesidad de presencia física corporal, no significa la total desaparición de las relaciones humanas cuerpo a cuerpo, sino que nos ofrece un aumento en la posibilidad de conexión entre individuos, ya que supone una ampliación de cuerpo y mente.

En la exhibición organizada por la compañía alemana “Telekom” en 1991, fue transmitida una versión fragmentada de *The home of the Brain*, vía ISDN desde el instituto ART+COM de Berlín a Génova en Suiza. Éste fue un experimento de telepresencia, recepción de trabajos artísticos digitales y su consiguiente interacción a través de una larga distancia.

⁷⁸ Aguilar Garcia, M^a Teresa. “Implicaciones filosóficas de la arquitectura de la cibercepción”. [PDF.Consulta: 10.03.08]
URL:<http://www.architecthum.edu.mx/Architecthumtemp/colaboradores/teresaaguilar/texto1.htm>

Monika Fleischmann y Wolfgang Strauss
The home of the Brain, 1990-1992.



La paradoja estética de la Telepresencia es que nos permite acceder a espacios virtuales globalmente, es decir, tener experiencias psíquicamente mientras que al mismo tiempo es posible pasar de un espacio a otro, a la velocidad de la luz y estar presente simultáneamente en lugares completamente diferentes.

Ante esto, Roy Ascott, apuesta por una interfaz entre ambos mundos y declara que se han de fundir las estructuras materiales con los organismos del ciberespacio para lograr un “nuevo continuum”.⁷⁹

Los artistas Eduardo Kac, brasileño, y Ken Goldberg, de California fueron las grandes influencias en Telepresencia. Ambos artistas tiene poco que ver con ambientes inmersivos y más con aspectos de la comunicación, es decir, la tele-acción, usando operadores y robots.

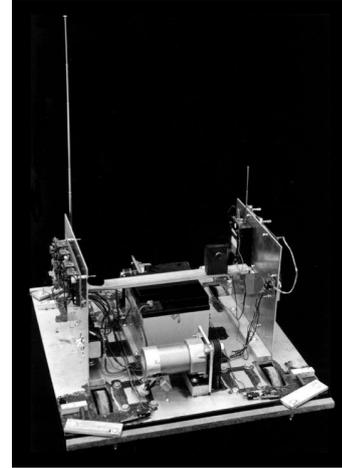
Eduardo Kac, pionero en los 80 en la Holopoesía, dio un giro en sus trabajos a partir de los 90, giro que combinaba procesos biológicos con estructuras telemáticas.

En 1992 exhibió *Siggraph*, junto con Eduardo Bennett en el “Ornitorrinco Project”. La pieza abarca un conjunto de trabajos en los cuales se

⁷⁹ Aguilar García, M^a Teresa. “Implicaciones filosóficas de la arquitectura de la cibercepción”. [Consulta: 10.03.08]
 URL:<http://www.architecthum.edu.mx/Architecthumtemp/colaboradores/teresaaguilar/texto1.htm>

experimenta con la Telepresencia y fueron desarrollados entre 1989 y 1996. En la pieza Kac propone unir tres áreas de la investigación estética: robótica, telecomunicaciones e interactividad.

“Ornitorrinco Project”.



En sus siguientes trabajos continuó explorando lo que es la estética y epistemología de la telepresencia. Así dio lugar a proyectos como *Ornitorrinco in Eden*, 1994, *Rara Avis*, 1996 y *Uirapuru*, 1999. En esta obra los usuarios controlaban los movimientos de un robot de control remoto localizado en el lugar de trabajo de Kac, el Instituto de arte de Chicago. Éste control podía efectuarse vía telefónica o por la red, con ello Kac pretende el cuerpo robótico, sea como el cuerpo sustituto para la comunicación entre dos localizaciones separadas, es decir, el espacio de “habitar” para los participantes en ese momento.

“Mediante la RV y la robótica de telepresencia nosotros proyectamos literalmente nuestra conciencia fuera de nuestros cuerpos y podemos contemplarla objetivamente.”⁸⁰

En el *Ornitorrinco en Eden*, 1994 se produjo entre Seattle, Chicago y Lexington, que representaron los tres puntos de la participación activa aunque hubiera también un número de puntos de la observación. El punto de vista del Ornitorrinco fue dirigido en tiempo real por los espectadores en Lexington y Seattle.

⁸⁰ De Kerckhove, D. *La Piel de la Cultura*, Ed. Gedisa, Barcelona, 1999, P-33



Eduardo Kac y Eduardo Bennett

*Ornitorrinco en Eden, 1994.*

En ésta obra los participantes entran en un contexto de experiencia compartida y colaboración no jerárquica, mediante la cual crean y construyen nuevas experiencias de la realidad, donde las distancias espacio-temporales están fuera de lugar y los espacios virtuales y físicos son equivalentes, y las barreras lingüísticas son eliminadas temporalmente en beneficio de un campo común de comunicación que favorece la experiencia.

Golberg, trabajó unos años antes, en 1995, en el concepto de un telejardín, *Telegarden*. Y desde 1996, es mostrado en “Ars Electrónica” en Linz El Telegarden consiste en un jardín portable en el centro del Ars Electrónica en Linz permite a los usuarios de la web el poder ver y obrar recíprocamente con un jardín alejado llenado de las plantas vivas. Los miembros pueden plantar, regar, y supervisar el progreso de plantas de semillero usando los movimientos de un brazo robótico industrial, controlado desde la web. El ambiente que se crea en el “Telegarden” proporciona la interacción de las comunidades sociales en el espacio virtual, a la vez que forma una metáfora en “pro” de la ecología social.

La Telepresencia está permitiendo el control ya no tan solo para la creación de una mera simulación, sino para la creación de otras realidades físicas, permitiéndonos crear un efecto de acción- reacción, en un espacio deslocalizado del nuestro.

Golberg. *Telegarden*, 1995



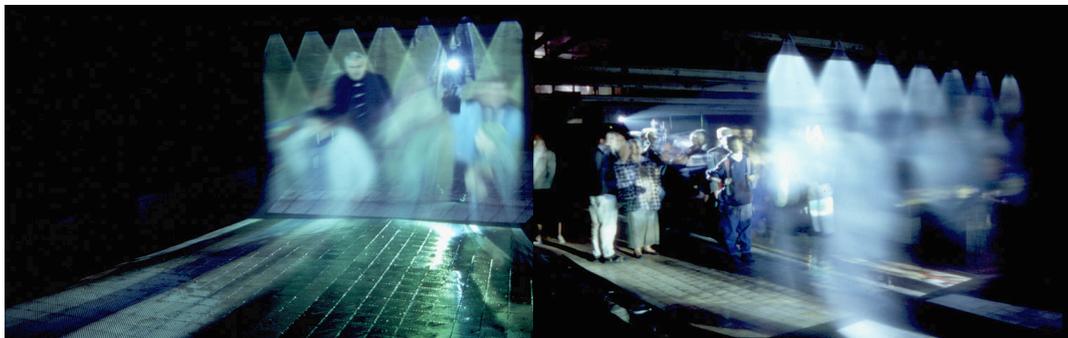
Ante éste tipo de trabajos, obtenemos experiencias simultáneas de lo real y lo virtual, ampliando y redefiniendo nuestro sentido del yo. Las obras artísticas del momento actual, al fusionarse con medios electrónicos e informáticos, nos ofrecen otros modos de experimentar la realidad, mediante la conectividad y la interacción del sujeto con el espacio del ciberespacio.

Ésta hibridación a la que se da lugar entre lo real y lo virtual, que surge de los progresivos dominios del software sobre la materia, éste proceso de la desmaterialización de lo real que aporta nuevos contenidos a la experiencia, hace posible el entrar y tratar campos de investigación que, hasta el momento eran infranqueables.

Los artistas Paul Sermon y Andrea Zapp, colaboraron conjuntamente para la realización de un proyecto que se presentó en 1999 en la exposición de arte mediático alemana “Connected Cities- Processes of Art in the Urban Network”, organizada por el Museo Wilhelm Lehmbruck en Duisburg.

A Body of Water, 1999, título del proyecto, creó una narrativa en red adaptada concretamente para el lugar. Para su creación se utilizó el interfaz telemático que Paul Sermon emplea y ha ido desarrollando hasta el momento para la gran mayoría de sus instalaciones. La interfaz permitía la proyección de todo un cuerpo de espectadores remotos vía red

y videoconferencia en un único espacio interactivo de imágenes ficción-documentales. La instalación se situó simultáneamente en el Museo Wilhelm Lehmbruck de Duisburg y en el 'Waschkaue'. Una cámara de vídeo capturó las imágenes del público en Duisburg, de pie delante de un telón azul de croma-key, y las imágenes se enviaron a Herten y se mezclaron con las del público de allí. La imagen conjunta se proyectó en un fino muro de agua, rociado a través de las duchas de alta presión del Waschkaue. Una cámara tomó una imagen de esta cortina de agua y la envió a monitores en los otros lugares, de modo que todos los participantes conectados interactuarán en el muro de agua virtual.



Paul Sermon y Andrea Zapp

A Body of Water, 1999.

La manera de acoplar el pasado o presente al futuro, nos muestra como la Red no sólo conecta antecedentes (históricos) en un ambiente compartido, sino que especula sobre los efectos particulares y definidos creciente del espacio de datos sobre la comunidad local. La desaparición del individuo y su 'renacimiento' en la red, como el experimentado en *A Body of Water*, cuestiona los parámetros de ordenamiento y el modelo establecido de identidad social.

El fenómeno de la telepresencia ha transformado las experiencias espaciales de cómo las conocemos hasta ahora, que han sido determinadas por la experiencia física. La experiencia directa de la localización, dependiente del cuerpo, al contrario que la distancia interna y visual.

“La experiencia de la distancia no rechaza la experiencia sensorial o emociones por sí mismo, al igual que religión o el mito, pero confía en su integración relativa en la totalidad de la experiencia humana.”⁸¹

Paul Valery, padre espiritual de McLuhan, ya predijo en su ensayo “La conquista de la Ubicuidad”, cómo en un futuro próximo se vería la recepción de los trabajos artísticos transmitidos por la electricidad y, que sería, como de hecho lo es, una acción totalmente natural.

El artista electrónico especialista en desarrollar grandes instalaciones interactivas en espacios públicos, Rafael Lozano Hemmer, utiliza acoplamientos de la robótica, proyecciones, así como sonido, Internet o teléfonos móviles, sensores u otros dispositivos para el desarrollo de sus instalaciones.

En su obra de telepresencia, *El Rastro: Presencia Remota Insinuada*, 1995, los sujetos del conocimiento compartido, del espacio del habitar navegable, estos ciudadanos de los nuevos espacios en conexión, construyen lugares de encuentro que son instante, momento.

Invita a dos participantes en sitios alejados a que compartan el mismo espacio telemático. La pieza consiste en dos espacios interactivos necesarios para la comunicación a distancia. Y a través de vectores, sonidos y gráficos correspondientes al movimiento de los usuarios en el espacio, se crea la comunicación entre los mismos.

Dichos lugares son ubicuos, deslocalizados, desde los cuales los sujetos son teletransportados a otros mediante autopistas invisibles, líneas de fuga, vectores que nos llevan mediante la temporalidad del instante.

⁸¹ Grau, O. “Virtual Art. From Illusion to Inmersion”. [PDF Consulta: 25.05.09]
URL: <http://www.scribd.com/doc/17149258/Virtual-Art-From-Illusion-to-Immersion>



Rafael Lozano Hemmer

*El Rastro: Presencia Remota Insinuada, 1995*

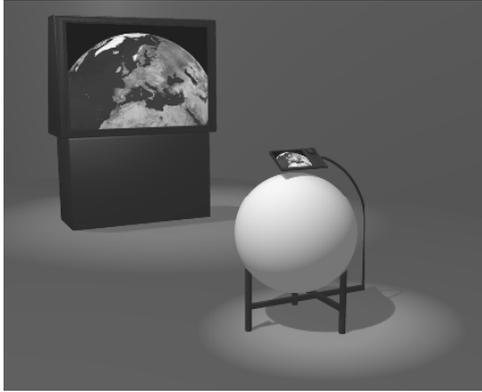
Actualmente, con la Telepresencia se tienen consecuencias de gran envergadura para las áreas del trabajo, de la cultura, de la jurisprudencia, y de las políticas, además de ir en aumento en relación al uso individual. Esto está dando lugar a tribus o pequeños grupo en la red y al trabajo en conjunto de los mismos. Con ella aumenta la explosión del conocimiento, una pluralidad de pensamiento que fomenta la individualización dentro del conjunto global. Un ejemplo de los cambios globales que se han alcanzado con la Telepresencia es la instalación *T-Vision*, 1995-1999, realizada por el grupo ART+COM⁸², cuya misión fue visualizar la opinión de la vida en la tierra a partir de la teoría Gaia, propuesta por James Lovelock en 1979.

Con *T-Vision*, ARTE + COM intenta establecer una representación virtual de toda la tierra como una interfaz general para organizar, para acceder y visualizar cualquier tipo de información. La representación virtual de la tierra se genera de alta resolución en 2D y 3D de imágenes de los datos

⁸²ART + COM fundada en 1988 como un centro de diseño asistido por ordenador y la comunicación, con la intención de promover la cooperación entre la ciencia, el diseño y la educación.

URL: <http://www.artcom.de/?lang=en>

de satélites, proporcionando una descripción del espacio en su totalidad, con posibilidad de enfocar para experimentar un detalle infinito. Funciona como un modelo de la tierra visto a millones de kilómetros sobre su superficie.



ART+COM

*T-Vision* (Terravision), 1995-1999

T-Vision es un ejemplo de espacialización de información, y muestra el impresionante poder del paradigma de acceso a la información espacial. Es un amplio campo de investigación para determinar los principios que permiten generalizar geográficamente, las estructuras organizadas arbitrariamente de la información y el conocimiento. Con ello nuestro cuerpo físico, nuestra piel, nuestra la envoltura protectora del mundo será abierta y, al mismo tiempo, el cuerpo telemático es extendido.

El deseo de superar distancia física, para proyectarse fuera de los límites de nuestros propios cuerpos físicos, han sido siempre a fuerza impulsora del alcance en arte y tecnología. Por ello todas éstas tecnologías, están siempre en desarrollo, un claro ejemplo de ello es la robótica la telecomunicación.

1.2.6 Tecnoética. Nuevas formas de comportamiento.

A finales del SXX, la difusión de la radio, la Televisión y la interactividad modificó el modo en que vivíamos, de igual forma que, actualmente, lo está haciendo la incorporación de la Red en nuestras vidas. Nuestros hábitos, actitudes, ambiciones están experimentando otra transformación, un cambio que da lugar a la redefinición completa de nuestra identidad, estructura social y, en general, de la imagen del mundo como la entendíamos: desaparecen las fronteras entre los flujos (fluidos) virtuales de la red y lo que es la realidad física, lo transitorio se funde con lo fijo y lo metafísico en material.

El estudio de la consciencia en relación al trinomio arte, ciencia y tecnología ha dado lugar a la introducción del neologismo de Roy Ascott: "Tecnoética"⁸³.

Éste término trae consigo un nuevo concepto que abraza la interacción del arte, la consciencia y de la tecnología en contexto del Ciberespacio y la Realidad Virtual. La investigación de la conciencia en éstos contextos es observada por Roy Ascott, interpretando las ideas de la mente, la máquina y la cultura de manera que lleguen más allá del paradigma occidental, acercándose al tema desde el límite de los estudios de la conciencia, es decir, desde la espiritualidad.

Roy Ascott es un pionero de la cibernética y la telemática en el arte, cuyo trabajo se centra en el impacto de la tecnología digital y las redes de telecomunicaciones en la conciencia. El trabajo de Ascott implica la exploración de lo que él ha definido como cibercepción, "telenoia", sincretismo, tecnoética y medios húmedos en el arte, entre muchos otros conceptos y teorías influyentes que publicó.

⁸³ Ascott, R. *Art, Technology, Consciousnessmind@large* [PDF Consulta: 20.05.09]. Pág-144
URL:<http://www.scribd.com/doc/16415846/Ascott-ArtTechnologyConsciousnessmind-at-Large>

Actualmente es presidente fundador del Planetary Collegium, centro de investigación avanzada que abrió él mismo en 2003, en la University of Plymouth, Reino Unido (donde es profesor de Artes Tecnoéticas), con sedes en Zurich, Milán, Beijing y San Pablo.

Desde la percepción de Ascott, dentro del campo de investigación de la consciencia, la espiritualidad pide la total inmersión en el mismo, de igual forma que el arte tecnológico pide la impregnación del sujeto en un flujo de conectividad e interacción.

Como una tecnología de banda ancha, la espiritualidad dentro del campo de la consciencia siempre está “on”, encendida. Y en el campo del arte, el navegar por la consciencia es una parte importante de sus funciones, pudiéndose comparar la inmersión en éste proceso psíquico emergente con el canon del arte interactivo. Una especie de viaje que sigue la trayectoria de cinco etapas: conectividad, inmersión, interacción, transformación y aparición.

Según Ascott, toda la evolución del arte y la tecnología, está dando lugar a otra forma de consciencia, la cual está provocando el surgimiento de a una “Realidad Fluida”, construida a partir de un arte transformativo producido por lo que Ascott denomina “Moistmedia” (medios húmedos), abarcando en ello bits, átomos, neuronas y genes. Para Ascott, existe un “dominio húmedo” entre el mundo de la virtualidad y el mundo biológico, un nuevo interespacio de/para la potencialidad y la posibilidad, mediante los nuevos sistemas y conductas.

Los “Moistmedia” o medios húmedos son medios transformativos y los ambientes, creados por los agentes del sistema de los mismos, se encuentran localizados donde convergen lo digital, lo biológico y la consciencia.

Se trata de ambientes dinámicos que envuelven la inteligencia humana y artificial en procesos no lineales emergentes, constructivos y transformativos.

Esto significará la extensión de la inteligencia en cada parte del ambiente que se construye, junto con la inteligencia que se encuentra en el ambiente físico. Este conocimiento que brota es lo que denominamos tecnoética: como nuevo conocimiento del mundo, en el cual, una mente conectiva que está dando lugar a nuevas realidades y nuevas definiciones de la vida y de la identidad humana. Esta mente conectiva, busca alternadamente nuevas formas de encarnación y de articulación.

La tecnología nos está proveyendo de las herramientas para considerar en profundidad los efectos de la tecnoética; en la conectividad humana, la computación ubicua y de otras consecuencias de la red. Con su riqueza y proliferación, las tecnologías nos están proporcionando la ampliación psíquica para entender y reconocer una especie de sensibilidad, dentro de las mismas, que nos otorga la participación viva.

*"En la era eléctrica nos vemos a nosotros mismos cada vez más traducidos en términos de información, dirigiéndonos hacia la extensión tecnológica de nuestra conciencia."*⁸⁴ McLuhan

Desde hace unos años los artistas que trabajan en el borde de lo físico y lo virtual, ha estado explorando la naturaleza de la conciencia y el potencial de la vida artificial. Son proyectos que se caracterizan por ser más constructivos que expresivos y, más conectivos que discretos, a la vez que, más complejo semánticamente y tecnológicamente.

⁸⁴ McLuhan. *"La Piel de la Cultura"*. Ed. Gedisa. Barcelona, 1999. P-169

Beyond Boundaries

MOIST MIND
 Is technoetic multiconsciousness
 is where dry pixels and wet molecules converge
 is digitally dry, biologically wet, and spiritually numinous
 combines Virtual Reality with Vegetal Reality
 comprises bits, atoms, neurons, and genes
 Is interactive and psychoactive
 embraces digital identity and biological being
 erodes the boundary between hardware and wetware
 is tele-biotic, neuro-constructive, nano-robotic
 is where engineering embraces ontology
 Is bio-telematic and psi-bernetic
 is at the edge of the Net

DESCRIPCIÓN según ROY ASCOTT del estado de una MENTE LÍQUIDA⁸⁵

Entendemos que el arte es una búsqueda de nuevas metáforas, nuevas formas de construcción de realidades, de redefinición de los medios y de construcción de nuevos lenguajes, pero cuando el arte se incorpora a los Moistmedia se transforma en un lenguaje capaz de abarcar todos los sentidos y, según Roy Ascott, “va más allá de éstos, llegando al reciente desarrollo de la Cibercepción y al redescubrimiento de la psicopercepción”⁸⁶.

Esto está dando lugar a un cambio cultural de significación paradigmática, en la cual, el énfasis del artista cambia del contenido al contexto, del objeto al proceso, de la representación dada del mundo, a la construcción de mundos emergentes, de la certeza a la contingencia, de la composición y de la resolución a la complejidad y al surgimiento. En definitiva, nuestro punto de interés ha cambiado del comportamiento de las formas a las formas del comportamiento.

⁸⁵ Ascott, R. “Art, Technology, Consciousness”. Editorial Reviews, 2000. PDF [consulta 20.05.09] P-3

URL:<http://www.scribd.com/doc/16415846/Ascott-ArtTechnologyConsciousnessmind-at-Large>

⁸⁶ Ascott, R. “Art, Technology, Consciousness”. Editorial Reviews, 2000. PDF [consulta 20.05.09]

Pág- 4

URL:<http://www.scribd.com/doc/16415846/Ascott-ArtTechnologyConsciousnessmind-at-Large>.

Las nuevas formas de conocimiento están surgiendo a través de la búsqueda de tecnologías de la mente que permitan el poder aspirar a introducirnos en una base extensa de datos donde el conocimiento es universal, y donde las zonas neuronales se abran paso a través de todos aquellos prejuicios culturales, religiosos y políticos que han estado condicionando nuestra cultura hasta el momento. Siendo capaces de poder llegar a transformar esta sociedad mecanizada en una red integrada pero altamente diversificada de mentes que actuase basada en la sabiduría y la reflexión.

Junto con la “tecnología de las plantas”, que lleva consigo la tecnología molecular, la instrumentación del ADN y su acceso a lo que Ascott llama “realidad vegetal, convergen otras dos realidades que dan actualmente forma a nuestra experiencia, la realidad validada cada día, de la percepción del mundo de sentido común, y la realidad virtual. Esta convergencia de tecnologías (RVs: realidad virtual, realidad validada y realidad vegetal) viene dada por la confluencia de lo que conocemos como medios secos de silicio del ordenador, y los medios moleculares húmedos de la ingeniería biológica. Y las implicaciones de las tres RVs y los medios líquidos en el simposio arte tecnológico y espiritualidad, conducen a nuevas formas de comportamiento, con posibilidades de autocreación y la aparición de una consciencia planetaria.

“Los ambientes no constituyen envolturas pasivas sino, más bien, procesos activos invisibles. Las redes fundamentales, la estructura penetrante y los patrones generales de los ambientes aluden a la percepción fácil.”⁸⁷

Precisamente en la recreación de ambientes donde el comportamiento del sujeto con el mismo, conlleva a la evolución de la consciencia, trabajan dos artistas que se describen a continuación. Estas artistas han empleado

⁸⁷ McLuhan, M. *El medio es el mensaje*. Ed. Paidós. Barcelona, 1995. Pág 68

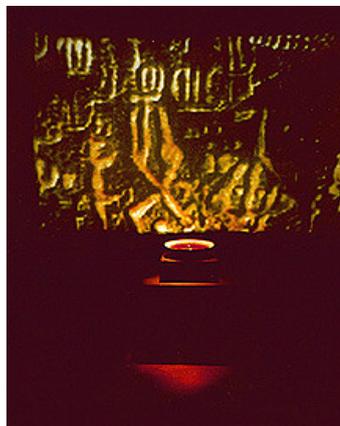
las metáforas de la ciencia y las herramientas de la tecnología avanzada para abrir nuevos campos, permitiendo que una nueva cultura de la conciencia crezca. Diana Domínguez, responsable del grupo de investigación ARTECNO en el laboratorio de NTAV - las NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS ARTES VISUALES de la universidad de Caxias y, la canadiense Charlotte Davies, trabajan en la Realidad Virtual Inmersiva.

Por un lado, la artista brasileña, Diana Domingues crea en sus obras ambientes que además de interactuar con el usuario, eleven su experiencia a una relación donde la información se comparte para el desarrollo del proceso común.

En su obra , *TRANS-E, My Body, My Blood* 1997-2007, el tema del trance Chamanístico también produce al usuario una oportunidad para su inclusión en un estado que va más allá de la representación visual. El trance de Chamanismo incorpora todos los sentidos y proporciona una experiencia emocional dramática.

El espectador de la obra juega una parte activa en la evolución y definición de la misma, con ello se incluye la mente individual en un extenso campo de conciencia. A través del uso de la tecnología proporciona a los visitantes la capacidad de ampliar y formar la consciencia, mediante una experiencia de auténtica inmersión y contacto emocional.

Diana Dominguez
TRANS-E, My Body, My Blood,
1997-2007





Diana Dominguez TRANS-E, My Body, My Blood,
1997-2007

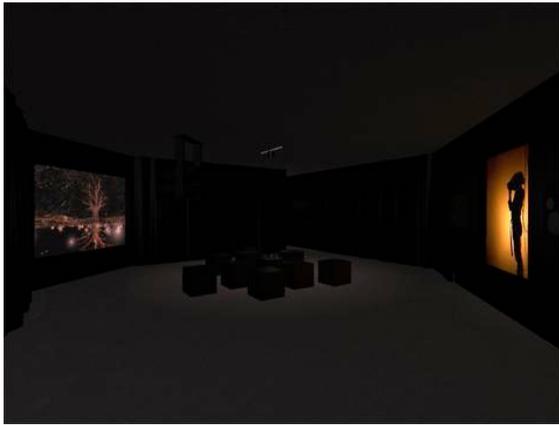


Charlotte Davies fusiona el arte y la tecnología alcanzando el reconocimiento internacional en sus trabajos de Realidad Virtual. La artista trabaja técnicamente con gráficos de computadora tridimensionales estereoscópicos en tiempo real de integración, sonido localizado tridimensional e interacción del usuario basados en la respiración.

En su obra *Osmosis*, 1995, se experimentan en los espacios, cruces osmóticos de una esfera de imágenes a la siguiente, provocándonos ver el cambio de una que empieza a deteriorarse y la otra nueva esfera con la que se mezcla. Esto exige el cálculo de ambos espacios de la imagen en exactamente el mismo tiempo. Sus temas o conceptos a tratar son sobre la naturaleza y la psique.

El interfaz de respiración recoge continuamente los datos que causan un cambio de la posición. Esta necesidad constante de colocar de nuevo dentro de las dimensiones del tiempo y del espacio crea una experiencia estética que modifica las ideas del tiempo y del espacio según lo experimentado en realidad, de forma un poco irritante.

En sus obras la artista reafirma el papel del cuerpo en el ciberespacio mediante una experiencia subjetiva, explorando de este modo la consciencia. Una participación mística, la relación directa entre el sujeto y el objeto y, una participación cibernética son algunas de las acciones a las que tiene que acceder el sujeto para que el cuerpo evolucione de tal forma, que pueda acceder a la consciencia.



Charlotte Davis



OSMOSIS, 1995.

Pero alrededor de dicho concepto fluyen muchos otros aspectos y conceptos, con los cuales mantiene relación y, que amplían en múltiples perspectivas el campo de estudio de la misma. La mayoría de los conceptos estudiados hasta el momento en ésta tesis están en relación directa con el estudio de la Tecnológica.

Mediante el sincretismo la evolución tecnoética acelera, enfrentándose al materialismo, intentando a través de la interactividad múltiple reorganizar el tiempo y el espacio. Hablando en términos tecnoéticos, el sentido del espacio no está limitado por la superficie corporal hasta que no se define mediante el tacto y, a través del movimiento exterior al propio cuerpo, se genera el sentido subjetivo del tiempo.

Con muchas de las instalaciones interactivas, ésta exploración de la consciencia comienza resurgiendo los sentimientos primarios, que se encuentran en el subconsciente. Los “inputs” procedentes de los

dispositivos y del ambiente de las instalaciones, como las mencionadas anteriormente, actúan en las entradas sensoriales (cinco sentidos) modificando dichos sentimientos y dando lugar a sensaciones individuales. Dichos sentimientos internos son la fuente de la individualidad y es por tanto lo subjetivo siendo, por otro lado, las entradas sensoriales relacionadas con el ambiente externo, lo extra-subjetivo. Ésta distinción elimina la ambigüedad de la dualidad cuerpo-mente, plaga actual de los “Estudios de Consciencia”.

La brecha entre ambos lados da lugar al resurgir de un ambiente totalmente nuevo, según Ascott *“en un campo fluctuante de potencialidad, en el que nuevas formas de identidad humana, de sistemas vivos, de estados espirituales, de arquitecturas, de culturas y de conectividades, están siendo ser plantadas, cuidadas y nutridas”*⁸⁸. La convergencia imponente de los moistmedia y las tres RVs están construyendo éstos nuevos ambientes.

La tecnoética está fundando las bases para una nueva práctica dentro del campo de la arquitectura, comenzando a incorporar en el siglo actual la mente, a través de la construcción de ambientes inteligentes y nano-construcciones en los niveles biológicos e industriales. En éstos momentos, la mente busca conectividad y complejidad, incertidumbre y caos, ser una mente distribuida, una Inteligencia Colectiva, esto es lo que Ascott llama “las consecuencias tecnoéticas de la red”.

Las limitaciones de nuestros propios cuerpos exigen prótesis cada vez más avanzadas. Ya hemos realizado que nuestro cuerpo puede y debe ser transformado, dando lugar a que la actitud de la mente hacia el cuerpo sea postbiológica.

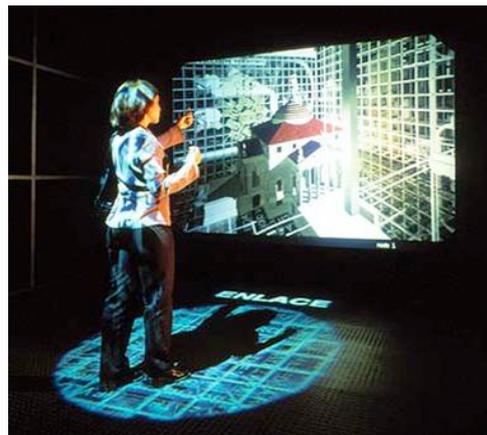
⁸⁸ Ascott, R. [consulta PDF:12.10.09]
URL: <http://aminima.net/wp/?language=es&p=447>

La arquitectura que se está anticipando siendo la cobertura de la mente en la red; serán los hábitat comunes de los cuerpos humanos y los agentes artificiales. Una nueva arquitectura social está siendo construida en el punto de encuentro entre el ciberespacio y la vida post-biológica, cuya meta es el edificio de la sensibilidad, una arquitectura húmeda que tenga vida propia y que sea tanto emocional como instrumental y, tan intuitivo como ordenado.

Un caso concreto de ello es la obra del arquitecto Emilio López-Galiacho⁸⁹, titulada *Piel capaz*, 1997. Con ésta obra se pretende dar cuenta al concepto de “cibercepción” y, el artista, pretende comunicarnos cómo los edificios clásicos del pasado pueden interactuar con los individuos que los habitan gracias al uso de la tecnología virtual.

En la obra trabaja con la superposición de espacio real y espacio cibernético mediante la fuerte presencia de la arquitectura monumental. El artista reivindica el lugar físico, así como su memoria como punto de encuentro entre el edificio y sus representaciones virtuales. Además de proponer otras maneras de contemplar monumento, lugar y representación a través del contínuum espacio real-espacio virtual.

Emilio López-Galiacho
Piel capaz, 1997.



En la pieza, la arquitectura está implicada en hacer habitable e inteligible lo real a través de la manipulación y significación de la materia. En este

⁸⁹ López-Galiacho, E. “La Piel Capaz”, [Consulta PDF: 20.07.09]
URL: <http://www.fundacion.telefonica.com/at/piel.html>

proceso lo virtual forma parte de lo arquitectónico, reivindicando una arquitectura híbrida, de intersecciones entre lo real y lo virtual intentando configurar propuestas innovadoras para el surgimiento de posibles ambientes en la era de la cibercepción.

En las arquitecturas emocionales no solo se transmite información sino también energía; energía entendida como emociones y sentimientos y, en definitiva conciencia.

El pragmatismo visionario nos dirige hacia una "masiva transformación urbana" y es a través del papel del artista como virtual-materialmente se están redefiniendo los entornos fundamentado en los principios de interacción y conectividad, un entorno inteligente y públicamente inteligible, fundamentado en feedbacks rápidos y efectivos, que deben funcionar y ser entendidos.

El artista actual recogiendo los conceptos que surgen de los procesos tecno-creativos, hacer surgir, mediante el conocimiento compartido, nuevas formas, nuevas estructuras y nuevos significados en las direcciones de proyectos dinámicos, psicoactivos y post-biológicos, creando nuevas relaciones, nuevas sociedades y, en general, la nueva cultura más cercana a la conectividad, de inteligencia distribuida, y de conciencia compartida.

Así pues campos que antes eran dispares se entrecruzan en el nuevo siglo dando como resultado la fusión e hibridación de los mismos a través de proyectos procesuales y, obteniéndose nuevos campos de investigación.

“El espacio de la ciencia y de la técnica se ha difuminado lo suficiente como para no ser un ente monolítico, sino un complejo abanico de dispositivos y mecanismos cuya distribución y utilización social (eso sí,

desigual) tiene efectos inesperados y variantes. Tanto los procesos de cambio tecnológico como los de cambio social y cultural guardan una estrecha pero enredada relación de contornos sinuosos y nada evidentes.”⁹⁰

Cuando el sentido se desarrolla a escala planetaria, se muestra una nueva sensibilidad, para valorarnos a nosotros mismos y nuestro ambiente. Las tecnologías informatizadas están permitiendo mirar más profundamente en la materia y más lejos en el espacio, siendo capaces de reconocer patrones, ritmos, ciclos, correspondencias, correlaciones y dependencias significativas a todos los niveles.

Los sistemas de cómputo nos han llevado a una comprensión mejor de cómo, siendo organismos vivos, nuestro diseño y construcción de nuestro mundo podría ser un proceso emergente reemplazando las viejas concepciones. Y con los sistemas telemáticos se nos han permitido la distribución en localizaciones múltiples, alcanzando distancias formidables a grandes velocidades.

A través de los procesos tecnológicos todos y todo está conectado, pero ésta conectividad ha de ser ubicua e inclusiva para ser consistente y humana. Al igual que en las realidades chamánicas, las cuales ofrece el potencial de nuevas maneras de ser, de percibir y de comportarse, con las actuales tecnologías que nos rodean, hemos de llegar a encontrar la manera, como ellos , de incorporar la Realidad Combinada en nuestras vidas como un ambiente, más que como una simple herramienta.

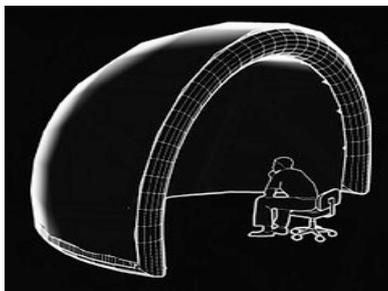
Con las herramientas del mundo post-biológico hemos de aprender y entender las mismas para el manejo de la condición de la conciencia doble, la identidad múltiple, y la realidad combinada.

⁹⁰ G. Jones, S. *Cibersociedad* Ed. UOC. Barcelona,2003. P- 11,12.

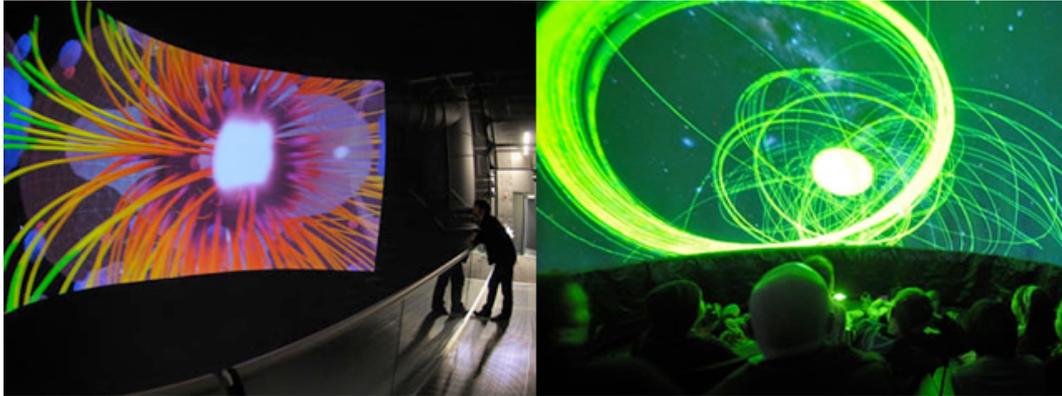
El artista e investigador David McConville es cofundador de The Elumenati (www.elumenati.com), empresa de diseño e ingeniería dedicada al desarrollo de ambientes y experiencias inmersivas. Su investigación se centra en la creación de ambientes mediáticos que, mediante experiencias en primera persona, pueden aumentar la consciencia auto-reflexiva. Es director del Buckminster Fuller Institute y asesor del Black Mountain College Museum + Arts Center.

Ha estado presente este año en Valencia, en el encuentro realizado por la sala Parpalló titulado *“Planetary Collegium. “Más Allá de Darwin ””*⁹¹, donde junto con artistas como Natasha Vita-More (EE.UU.), Mike Phillips (Reino Unido), Guto Nóbrega (Brasil) y muchos otros, han mostrado sus estudios e investigaciones en el campo de contexto de las artes, mediante la investigación transdisciplinar y el discurso crítico, dedicando especial atención a la investigación tecnoética y los avances en ciencia y tecnología.

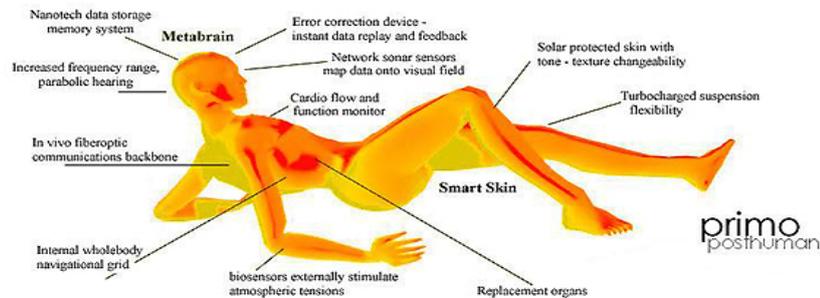
En su ponencia *“Guía secreta del Cosmos Observable”* McConville, tomando como modelo el Atlas Digital del Universo de la NASA examina la forma en que las perspectivas de fenómenos de macro-escala, como sus equivalentes cuánticos, ilustran las conexiones entre observador y observado. Atendiendo a ésta idea de observador y observado ha diseñado junto a su empresa un diseño inmersivo [ver ficha] de forma copular y sus componentes y servicios están siendo utilizados en múltiples campos de investigación científica y artística.



⁹¹http://www.salaparpallo.es/ficha_nnmm.html?cnt_id=1712



Otra artista que se centra más en el ámbito y concepto “Ciborg” es la estadounidense Natasha Vita-More. Su investigación indaga sobre la mejora de las condiciones humanas, centrada en la prolongación extrema de la vida. En 1997 diseñó el prototipo de cuerpo futuro “Primo Posthuman” y realizó su “Declaración transhumana”, incluida entre los escritos publicados por NASA/ESA. Actualmente es asesora de varias organizaciones sin ánimo de lucro. Es miembro del Institute for Ethics and Emerging Technologies.



Ella atiende a que el cuerpo biológico es frágil y requiere de nuevos conjuntos conductuales que se expandan y reaccionen a nuevas situaciones, con lo que propone rediseñar el sistema biológico interno y nuestra relación con el entorno. Es decir, unir de alguna forma nuestras propiedades cognitivas y biológicas a las propiedades cognitivas y neuronales.

Según sus teorías los humanos están sometidos a un período de vida limitado, pero con la convergencia de bio-robo-info-nano/neuro-cogno (BRINC) como herramientas la vida puede prolongarse.

“El cerebro ampliado tecnológicamente proyecta su red de sensores inteligentes hacia fuera, para engullir al entorno.[...]El sentido del tacto se involucra con el pensamiento tanto en nuestras mentes como en nuestras máquinas, un tanto participante del proceso intelectual. La simulación del tacto psicotecnología lo suficientemente poderosa para sacarnos de nuestra estructura mental frontal, teórica y alfabética.”⁹²

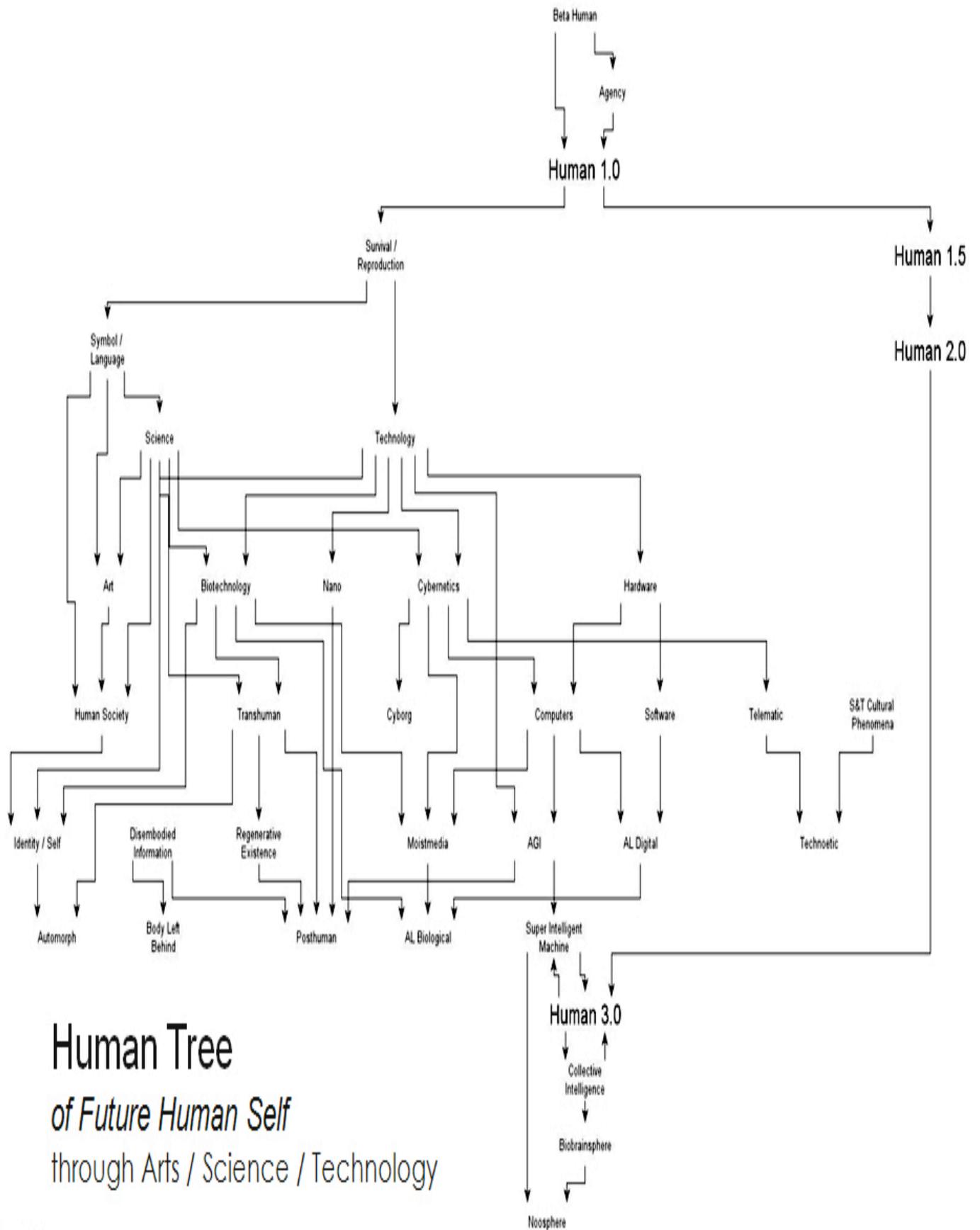
Los aspectos universales de las nuevas formas corporales de sentir las realidades, el conocimiento ético y la capacidad de asimilación, en un mundo constantemente en cambio, son reunidas en el concepto de tecnoética.

“El cerebro se presenta como un rizoma, una hierba más que un árbol, “an uncertain system” con mecanismos probabilísticos, semi-aleatorios, cuánticos. No es que pensemos según los conocimientos que tengamos acerca del cerebro, sino que todo pensamiento nuevo traza en el cerebro surcos desconocidos, lo tuerce, lo pliega o lo rasga.”⁹³

A continuación se muestra un esquema en el que se muestra un árbol genealógico del futuro del ser humano a través del arte, la ciencia y la tecnología.

⁹² McLuhan. *“La Piel de la Cultura”*. Ed. Gedisa. Barcelona, 1999. P-73

⁹³ Deleuze. *Conversaciones*. Ed. Pre-textos. Valencia, 1995. P-211



Human Tree
of Future Human Self
 through Arts / Science / Technology

El artista transdisciplinar Luis Miguel Girao, investiga la aplicación de la tecnología como herramienta para la expresión artística. Formó el grupo UnoDuoTrio con Gelhaar y Paulo Maria Rodrigues con los que desarrolló el proyecto CyberLieder. Fundador de Artshare, empresa de investigación artística y tecnológica, y colaborador de la Compañía de Música Teatral de Lisboa. Ha sido comisario asistente del Laboratorio de Arte Electrónica de la Bienal Internacional de Cerveira, Portugal.

“Esferas sensibles” es una instalación multi-sensorial, un proyecto de investigación y desarrollo cuyo punto central es desarrollar herramientas utilizando tecnologías relacionadas con el bioelectromagnetismo para aplicarlas en mi práctica artística. El espectro dimensional manipulado por estas herramientas puede considerarse invisible, pues aparentemente no puede ser detectado por el sistema sensorial humano.

Una población de bolas de espuma que contiene un inalámbricas sensoriales y el sistema de votos son capaces de medir la intensidad de cada uno de los campos electromagnéticos, así como detectar la presencia y la proximidad de los bio-campos electromagnéticos. La relación espacial entre todos estos campos es enviado a un ordenador que procesa la información resultante con el fin de controlar los parámetros de una composición musical generativa. Aquí los participantes pueden jugar las piezas musicales y transformar la estructura de la composición. Siendo a la vez músicos y compositores de ese universo musical. Esferas sensibles emplea y explora la idea de la Conciencia Planetaria (Ascott) resultantes de la interacción entre las entidades. El nuevo concepto de interacción argumental (Doubochinski y Tennenbaum), junto con la idea de la psique de la materia viva, como consecuencia de los fenómenos físicos (Del Giudice), refuerza la pertinencia de los procesos de modulación en el campo de los estudios de la conciencia.

Otra de sus obras *Cadaremi* , 2008 los visitantes pueden producir una variedad de sonidos musicales que se mueven en el espacio, dentro del entorno interactivo. La presencia de los visitantes originan un objeto virtual en un proyector de vídeo, un avatar, que acompaña el movimiento. Cuando el visitante lleva tu avatar hacia cualquiera de las posiciones del espacio virtual, un sonido específico de ese lugar surge. Además, también es capaz de emitir sonidos cuando los visitantes conectar sus avatares.



Los talleres en torno a CaDaReMi explorar los placeres y beneficios derivados del intrigante control cognitivo de movimiento y posición de una de la identidad personal alternativa (avatar), la capacidad de fusión de sonidos musicales y la oportunidad de participar en un ambiente social creativo.

El arte que está surgiendo es inestable, en flujo cambiante mediante su proceso de emergencia, incertidumbre y transformación, que favorece la filosofía del porvenir más que la afirmación del ser. Éste arte se mueve a través de re-materialización postbiológica y mediante los actuales conceptos de consciencia. Un arte cuyo libre flujo es el resultado de la interacción entre los sujetos dentro de las redes de transformación. Dicho arte reencuadra el conocimiento, articulado como instrumento físico y explora los misterios de la mente.

La cuestión de cómo esta convergencia será facilitada, se convierte en una cuestión de arquitectura y del planeamiento. La Arquitectura

Tecnoética se encuentra de alguna manera en el futuro. Ascott la define como “una arquitectura con vida propia, que piensa por sí misma, se alimenta y cuida a sí misma, se repara, planea su futuro, hace frente a adversidad y anticipa nuestras necesidades cambiantes. Una arquitectura que devuelve nuestra mirada. En este sentido no es una cuestión de qué edificios se parecen a nosotros sino de quiénes nos parecemos a ellos, ni de qué sentimos por los lugares sino de cómo esos lugares se sienten por nosotros”.

Se espera que emerja a través de los nuevos sistemas de información y estructuras arquitectónicas, y los espacios dinámicos de la interacción no local un arte planetario.

“Nunca ha estado el futuro más abierto, nunca ha sido la cultura más híbrida e inesperada, parece, que ahora. Éste es el mejor momento para la síntesis de las tecnologías espirituales y materiales y los artistas tienen un papel en su realización.”⁹⁴

Como hemos demostrado las tecnologías no sólo extienden las propiedades de emisión y de recepción de la conciencia, sino que también penetran y modifican las conciencias de los usuarios. Con las técnicas de realidad virtual se está incorporando el tacto a los sentidos de la vista y el oído. Como bien ha expuesto de Kerckhove, *mediante la RV y la robótica de telepresencia nosotros proyectamos literalmente nuestra conciencia fuera de nuestros cuerpos y podemos contemplarla objetivamente.*⁹⁵

Todo ello está permitiendo que nuestros propios sentidos ampliados nos enseñen a convertirnos en personas nuevas, mediante una evolución de la conciencia, que extiende más allá del alcance de nuestros sentidos naturales.

⁹⁴ Ascott, R. [consulta PDF:12.10.09]

URL: <http://aminima.net/wp/?language=es&p=447>

⁹⁵ De Kerckhove, D. *La Piel de la Cultura*. Ed. Gedisa. Barcelona, 1999. P-33

**1.3 PLANO VIRTUAL.
NEONOMADISMO Y CIBERSOCIEDAD.**

1.3.1 Ciberespacio. Paisajes electrónicos y reservas de información.

Tras el nacimiento (gestación en los años 60 hasta los años 80[ARPA y ARPANET), consolidación (1985, transferencia de ficheros FTP y primer navegador "mosaic, 1993) y explosión de Internet (1995, consolidación de la WWW), se ha llegado hasta donde actualmente nos encontramos, el ciberespacio.

A través del uso de las tecnologías y de cómo los sujetos las incorporamos a nuestra vida cotidiana, estamos produciendo importantes cambios en nuestra sociedad; cambios que provienen del uso que hacemos de ellas. Nosotros somos los guionistas, el público y el intérprete de una improvisación en movimiento.

En el ciberespacio se actúa y se accede mediante los medios tangibles a los lugares intangibles. Así pues podemos definir el ciberespacio como aquel espacio de interacción mediado por redes de ordenadores; un espacio social, fruto del flujo de información creado entre los múltiples usuarios, que participan en el autodiseño de una nueva clase de cultura.

El espacio de Internet, llamémoslo desde ahora Ciberespacio, es un modelo complejo de información, de nodos, de redes de transmisión y conexión. Y el ambiente que deriva de esto es un ambiente digital, desterritorializado y de estructura no lineal.

“La teoría moderna de la información, equipara la información con la impredecibilidad: cuando ya se conoce la respuesta a una pregunta, esa respuesta no contiene información. Si la respuesta es una sorpresa, eso también es información. Los sistemas caóticos llenos de sorpresas, son generadores de información. De la dinámica caótica del universo rico en

*información emergen fenómenos autoorganizadores y pueden ser autopetruadores. Los ordenadores son ventanas a este mundo de sistemas no lineales, porque son procesadores de información sin igual.*⁹⁶

Lo realmente importante o, revolucionario de Internet y, por consiguiente del Ciberespacio, es que radican en una tecnología social, con ello me refiero a que entendemos el ciberespacio como entorno, desde su dimensión social. Y esto es así debido a que Internet no es un medio de broadcasting que deba ser pensado y administrado como cualquier otro medio de comunicación "de uno a muchos", sino que su estructura es múltiple y rizomática, provocando a-centralidad en el entorno del ciberespacio, gracias, también a su accesibilidad como tecnología y como lenguaje.

*“La digitalización consiste en hacer añicos todo hasta obtener bits y poner después el reconstituyente de la materia, de la vida y de la realidad, en manos de gentes como ustedes y como yo [...] Los datos digitales están creando formas, sustancias e identidades mutuamente compatibles, de la forma en que las ideas y las imágenes están en nuestras mentes. Las cosas están siendo digitalizadas para que entren, más tarde, en el dominio de la mente.”*⁹⁷

La relación humano-máquina en la cual la información se transmite “gráfico – dato” y viceversa, provoca una evolución en las relaciones entre los sujetos, potenciando el desarrollo y creación colectiva y, dando lugar a los paisajes electrónicos y reservas de información que constituyen el ciberhábitat en el que vivimos y, creamos constantemente.

Éstos paisajes electrónicos son el resultado visual de las interacciones entre los usuarios de las TIC (Tecnologías de la Información y

⁹⁶ De Kerckhove, D. *Inteligencias en Conexión*. Ed Gedisa. Barcelona, 1999. P-30

⁹⁷ de Kerckhove, D. *Inteligencias en Conexión*. Ed Gedisa. Barcelona, 1999. P-21

Comunicación) y, por consiguiente de las CMC (Comunidades mediadas por Computadora). Se puede entender como un sistema complejo y ramificado de significaciones producidas, almacenadas y disponibles en dato, que son procesadas por el sistema electrónico y alteradas por el ordenador en forma de textos, imágenes y sonido. Los diferentes flujos de información con los que se operan en el ciberhábitat dan lugar a éstos paisajes electrónicos, transformando y modificando el terreno conforme navegamos y actuamos en ellos.

Éstos paisajes electrónicos conforman la imagen del nuevo espacio de comunicación social, donde ya sea a través de la vida en la pantalla o en estructuras dentro del ordenador, en entornos digitales de software, como los característicos de la Vida Artificial, están dando lugar a una forma de vida múltiple y desplazada, provocando la redefinición de los modos de vida y la cultura, a través de un interespacio entre lo virtual y lo real.

“No existe una subcultura en línea singular, monolítica; es más como un ecosistema de subcuturas”⁹⁸

Por lo tanto entendemos los paisajes electrónicos como aquellos entornos mutables por la acción de los sujetos en los mismos, que admiten multiplicidad y flexibilidad y, que se forma mediante la información tanto del lenguaje de datos, como de su representación. Dentro de éstos paisajes podemos encontrar desde piezas de arte en la red hasta comunidades online, pasando por el chat (IRC) o los juegos online (MUD), es decir, cualquier espacio virtual en el que haya interactividad entre los usuarios que produce la mutación del mismo, una mutación entendida como sucesión de procesos.

Los paisajes electrónicos que forman una de las partes del Ciberhábitat, son de naturaleza binaria y, por lo tanto sus representaciones también.

⁹⁸ Rheingold, H. *La Comunidad Virtual*. Ed. Gedisa. Barcelona, 1994. P-18.

Esto fundamenta, desde el punto de vista científico que sus procesos sean binarios pero, desde el punto de vista del artista, dichos procesos binarios se transforman en rizomáticos por la cualidad de conexión y la característica de multipunto.

“Lo que llamamos un “mapa” o, incluso, un “diagrama” es un conjunto de líneas diversas que funcionan al mismo tiempo (las líneas de la mano dibujan un mapa). Hay, en efecto, líneas de muy diversos tipos. Hay líneas que representan cosas y otras que son abstractas. Hay líneas segmentarias y otras que carecen de segmentos. Hay líneas direccionales y líneas dimensionales. Hay líneas que, sean o no abstractas, forman contornos, y hay otras que no los forman. Estas son las más hermosas.

Pensamos que las líneas son los elementos constitutivos de las cosas y de los acontecimientos. Por ello, cada cosa tiene su geografía, su cartografía, su diagrama.”⁹⁹

A través de diversos proyectos podremos apreciar como la conectividad nos proporciona un “trueque digital”, que lleva a los sujetos a querer compartir experiencias en escenarios multiplicados a través de redes expansivas que permiten el intercambio rizomático. Aquí radica la importancia del espacio cibernético, mostrándonos las formas en que las comunidades virtuales modifican nuestra experiencia del mundo físico, como individuos y como comunidades, siendo espacio de comunicación social rizomático, al igual que la tecnología que lo hace posible.

Éstas posibilidades de nuevas formaciones sociales constituyen una de esas ideas que hacen posible la evolución del ciberhábitat desde múltiples campos en el trinomio arte, ciencia y tecnología. De ésta forma desde la performance, los multimedia y las instalaciones interactivas fusionados

⁹⁹ Deleuze. *Conversaciones*. EdPretextos. Valencia, 1995. P-47 [Consulta PDF: 5.11.09]
URL: <http://www.scribd.com/doc/362302/Gilles-Deleuze-Conversaciones>

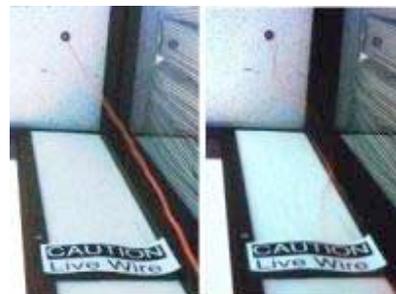
con la red (extensiones del tacto), están dando lugar a entornos electrónicos de muy diversas índoles, donde el intercambio de información está en constante flujo.

Para mostrar algunos de los proyectos artísticos relacionados con la creación de Paisajes Electrónicos, vamos a centrarnos en aquellos artistas que han desarrollado obras que nos permiten visualizar el flujo de datos entre usuarios, independientemente de cual sea la intención de los usuarios a la hora de la interacción. Con ello nos muestran una forma de visualizar los Paisajes electrónicos del Ciberhábitat a tiempo real.

Un temprano ejemplo de ello es el trabajo de Natalie Jeremijenko en 1995 titulado *Live Wire*. En dicha obra, una escultura funcional de alambre reacciona a tiempo real según la conducta de la red (en éste caso una red local) haciendo que cuanto más tráfico hay más fuerte vibre el alambre. Es una de las primeras manifestaciones materiales de los paisajes electrónicos del ciberhábitat. Aquí vemos como el objeto no se pierde, sino que transforma en el dispositivo de visualización en sí.



Natalie Jeremijenko
Lifewire, 1995



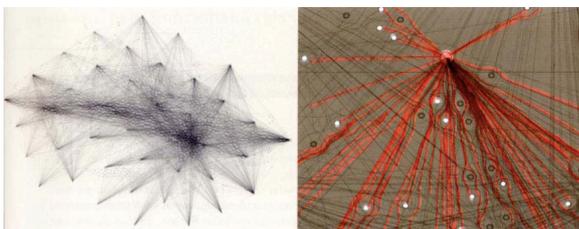
En ésta pieza, la realidad material de una pequeña parte del Ciberábitat elude en la ilusión de la realidad virtual. Lifewire podría ser otro gráfico en la pantalla del ordenador, una representación en tiempo real 3D del tráfico de red, en una relación monógama del usuario con la pantalla. Pero por el contrario, Lifewire está en la periferia, en el espacio físico compartido, siendo información táctil.

Dicha obra fue expuesta en el ambiente, espectacularmente banal, de la oficina del laboratorio de informática del parque Xerox, el lugar donde surgió WYSIWYG, el interfaz de Macintosh, Ethernet y muchas otras cosas.

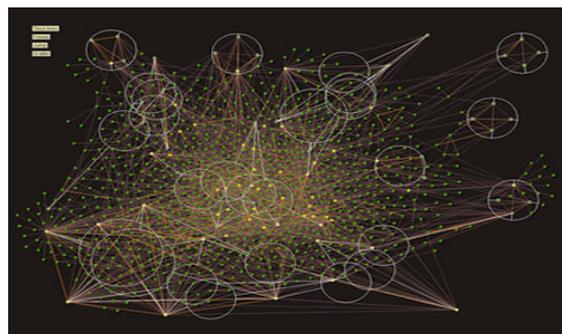
Otra obra más reciente que apreciar en relación a la materialización de los flujos en Internet es *TranceEncounters*, 2004, de W. Bradford. Es una red de seguimiento de proyectos sociales y de visualización. Se estrenó 3 de septiembre en Linz, Austria en el Festival Ars Electronica 2004. Círculos blancos contactan con grupos de mayor tamaño de 3 personas, cuando el usuario hace clic en el botón "Encontrar grupos" .

Los enlaces más brillantes significan más encuentros entre las dos personas involucradas, y también son los más fuertes resortes, así que es posible extraer pequeños subgrupos sacando uno o más de las personas involucradas en el grupo.

El proyecto distribuyó aproximadamente 900 pequeños stickpins, que utilizan un rango limitado para el intercambio de datos infrarrojos y, así recordar cada otro pin que encuentre. Cuando los portadores del pin se encuentran en una localización central para ver el aumento en la red, se encuentran con miles de círculos en un panel de exhibición de plasma, cada uno representa un pin.

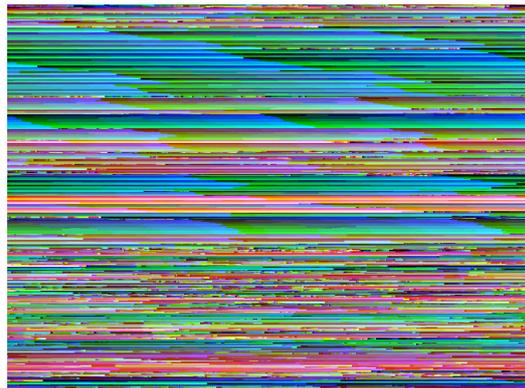


W. Bradford.
TranceEncounters, 2004



Este arte emergente de mapeo y visualización de datos, hace que podamos representar fenómenos que se encuentran más allá de nuestros sentidos. Pudiendo de este modo ampliar nuestros sentidos conceptualmente, a una escala más global, haciéndolos tangibles y visibles. Y mostrándonos el comportamiento de la red cuando los usuarios están en línea, esto es un lazo de realimentación social, una forma en que el Ciberábitat se autogobierna en alguna medida.

Otro ejemplo de visualización de estos Paisajes Electrónicos, es el de la artista Lisa Jevbratt, con la obra 1:1, 1999. Su manera de visualizar de forma tangible los datos e informaciones que recibe de la Web, es mediante la impresión gráfica.



Lisa Jevbratt 1:1, 1999

Consiste en una base de datos que eventualmente contiene las direcciones de cada sitio Web en el mundo y las interfaces con la que observar y utilizar la base de datos. Fueron enviados “rastreadores” por la red para determinar si existía un sitio Web en una dirección numérica. Y si existe, si es accesible al público o no, entonces la dirección se almacena en la base de datos. Existe una versión posterior, que incluye una segunda base de datos de direcciones generadas en 2001 y 2002 y las interfaces para mostrar y comparar los datos de ambas bases de datos con las bases de datos actualizadas.

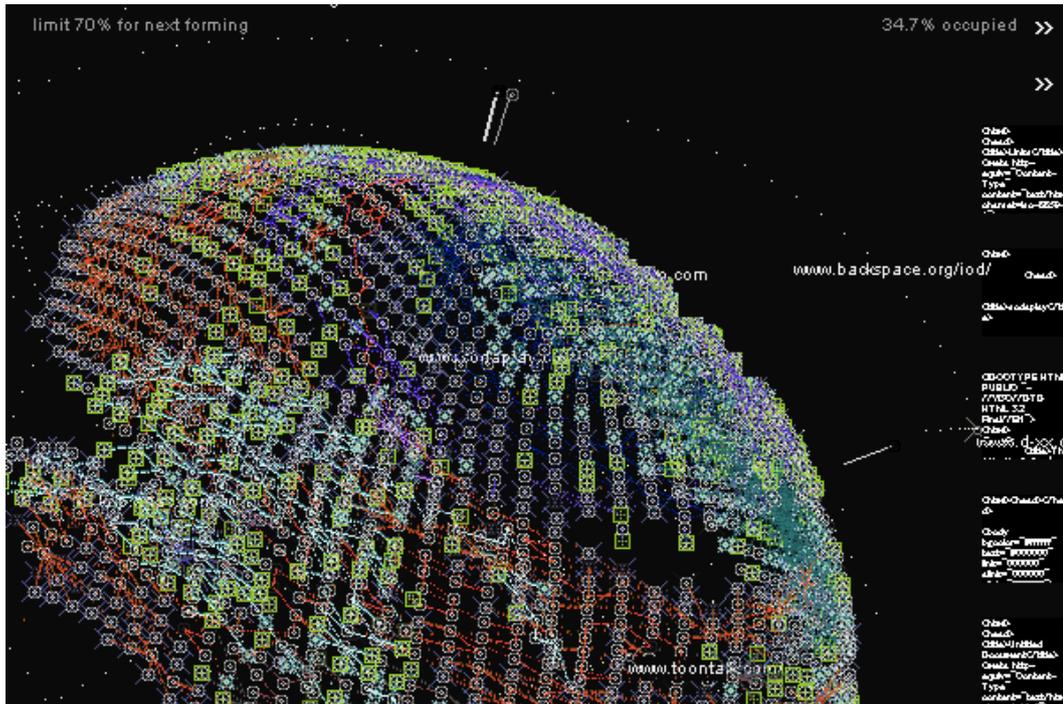
“Las interfaces/visualizaciones, no son mapas de la red, sino que en cierto sentido, son la red. Son super-realistas y, sin embargo, funcionan de una manera en la que las imágenes no podrían funcionar en ningún otro entorno ni tiempo. Son un nuevo tipo de imagen de la red y un nuevo tipo de imagen”¹⁰⁰

PlaNet Former, 2002, del colectivo Double Negative, no hace ni diez años que apareció y ya contiene incontables sitios y enlaces que se han publicado. Utiliza como recursos, links y estructuras preexistentes y sitios de Internet. Es un simulador y visualizador de nodos de páginas webs.

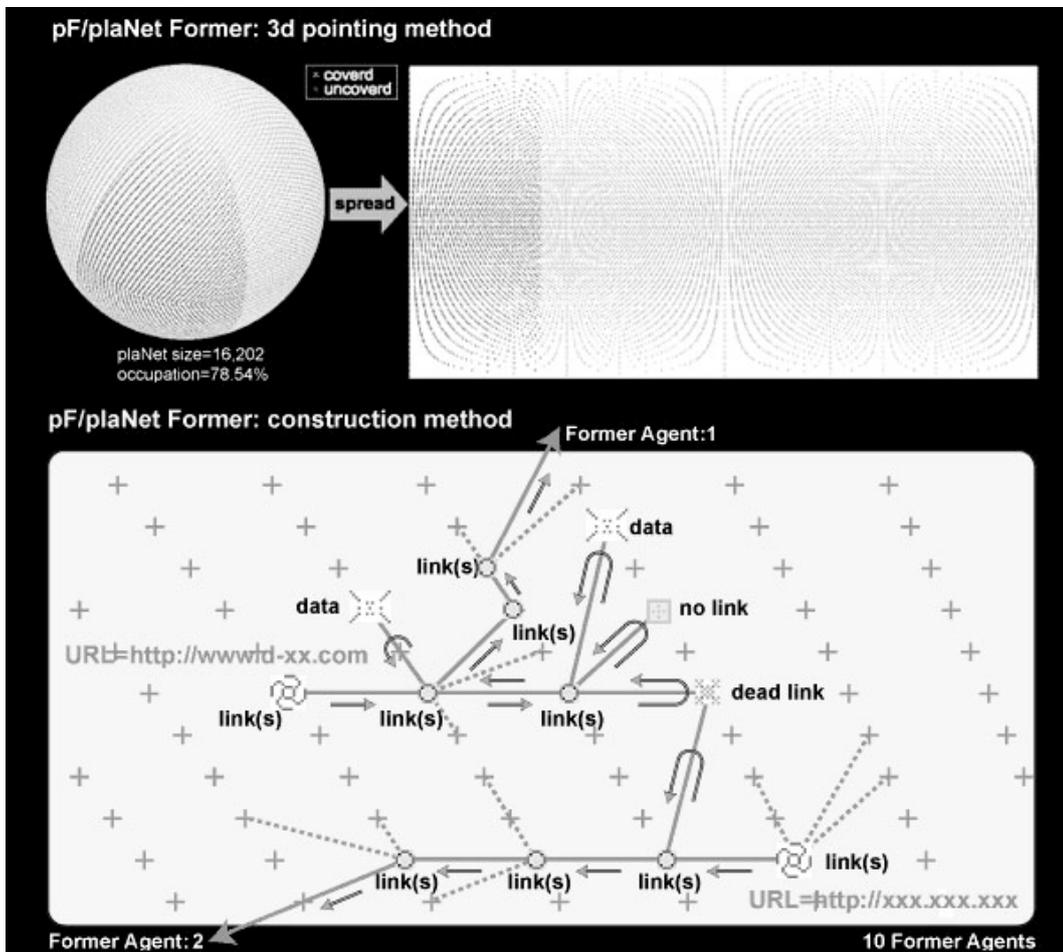
En este trabajo, los varios links de las páginas webs funcionan como nodos, sin la estructura inherente del contenido ni del significado, en una constelación extensa de estructura horizontal, creando un espacio virtual semejante al del universo.

En él se visualizan las pistas dejadas por los visitantes de las páginas web en forma de planeta. La formación del planeta comienza con el acceso individual entrando una dirección de URL. El FA (agente anterior) llega al sitio señalado aleatoriamente busca hacia cualquier acoplamiento (link) que esté conectado con la página Web señalando la vía de las conexiones. Y así sucesivamente. Si no hay otros link buscará en el banco de memoria. El individuo del primer acceso fija una dirección URL y, del tamaño del planeta y de la esfera según su espacio de ocupación en el Internet.

¹⁰⁰Manovich, Lev. *La visualización de datos como nueva abstracción de y antisublime*. [Consulta PDF 31.10.09]
URL: www.estudiosvisuales.net/revista/pdf/.../manocivh_visualizacion.pdf



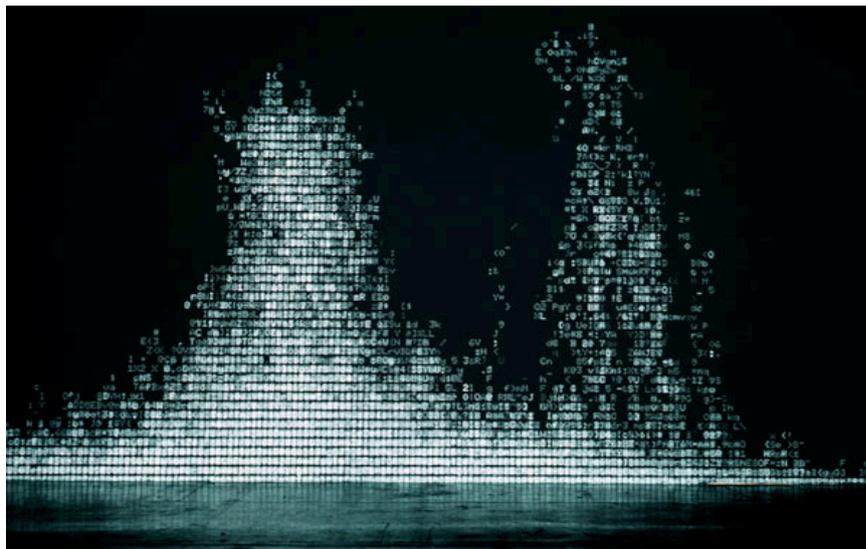
Double Negative. *PlaNet Former*, 2002



“Los intentos de frenar los procesos de privatización del mundo han de interpretarse a la luz de la balbuceante filosofía de los bienes públicos comunes...En las instancias internacionales, esta filosofía legitima las movilizaciones de las redes de ciudadanos en torno a la información, la comunicación, del conocimiento, de la cultura, la educación, la salud, el medio ambiente,etc. Anima el movimiento del software libre. Estimula multitud de iniciativas para compartir creaciones voluntariamente...

Más ampliamente, participa de una extensa interrogación sobre el modo de producción del conocimiento: no pueden construirse "sociedades del conocimiento" sin replanteamiento no solo de los contenidos del conocimiento sino de las relaciones de conocimiento.”¹⁰¹

El artista Yunchul Kim nos muestra espacios dinámicos, creados mediante una visualización del código de un determinado servidor. En su obra *Void Traffic*, se procesa visualmente el tráfico de datos y su flujo a tiempo real. Sus códigos se despliegan en olas de actividad que crecen y disminuyen al instante, conforme con el tráfico de datos. La información se visualiza en una cascada de signos de código ASCII que se levanta del suelo como si de un organismo digital se tratara.



Yunchul Kim

Void Traffic, 2003

¹⁰¹ Mattelart, A. Hª de la sociedad de la Información. Ed. Paidós Ibérica. Barcelona, 2007. P.174-175

Éste tipo de obras muestran los acontecimientos que están sucediéndose en la red, en este caso en un determinado servidor y, cómo los sujetos entran en una continua comunicación rizomática entre los paquetes de datos y lenguajes de la red, donde las memorias han mutado transformándose en memorias de procesamiento, memorias ram, mediante la interconexión de datos y sujetos de conocimiento.

Así pues podemos comprobar como la riqueza de una red está en su pluralidad y en su complejidad y, como el resultado de ésta complejidad es el ciberhábitat que se forma como espacio social practicado, un espacio que existe porque es socialmente significativo y, en el que tiene lugar actividades sociales de algún tipo.

Otro ejemplo es el de la artista Annja Krautgasser, en su obra *IP-III*, se visualizan las representaciones espaciales específicas que articulan en Internet un espacio de comunicación y acción. De técnica similar al anterior ejemplo, el comportamiento espacial del usuario en la red, se visualiza y se hace audible.



Annja Krautgasser

IP-III, 2003

Estamos tratando un nuevo concepto de cultura y de memoria colectiva, surgida de conectividades electrónicas en Internet, memoria que ya no es de objeto sino de red, donde el registro queda obsoleto y la conectividad y el proceso es lo que interesa. El resultado de la actividad social de los usuarios y usuarias de los ordenadores conectados entre sí que se reparten por todo el mundo. una interrelación entre lo Local y lo Global.

El espacio complementario a éstos paisajes electrónicos y, que junto con ellos, forman lo que hemos denominado ciberhábitat, son las llamadas Reservas de Información. Como su nombre propiamente indica, son aquellos espacios a los que podemos acceder en busca de información de cualquier tipo. Éstas “Reservas de Información” se pueden encontrar por todo el Internet a través de motores de búsqueda.

Un motor de búsqueda es un sistema informático que indexa archivos almacenados en servidores web gracias a su «spider» (o Web crawler). Un ejemplo son los buscadores de Internet (algunos buscan sólo en la Web pero otros buscan además en noticias, servicios como Gopher, FTP, etc.) cuando se pide información sobre algún tema. Las búsquedas se hacen con palabras clave o con árboles jerárquicos por temas; el resultado de la búsqueda es un listado de direcciones Web en los que se mencionan temas relacionados con las palabras clave buscadas.

Operan de forma automática y contienen, generalmente, más información que los directorios. Hoy en día el Internet se ha convertido en una herramienta, para la búsqueda de información, rápida, para ello han surgido los buscadores que son un motor de búsqueda que nos facilita encontrar información rápida de cualquier tema de interés, en cualquier área de las ciencias, y de cualquier parte del mundo.

Cualquier tipo de página web es una reserva de Información, pero debido a la característica de la estructura rizomática de Internet, se han creado

los comentados anteriormente, buscadores. Se puede acceder a ellas mediante índices temáticos, cuyo sistema de búsqueda es por temas o categorías, o mediante los conocidos motores de búsqueda, los cuales trabajan mediante palabras claves.

Para acceder a ellas, los usuarios han de conocer su localización mediante la URL, un localizador uniforme de recurso o bien acceder a la información mediante algún buscador.

El URL es la cadena de caracteres con la cual se asigna una dirección única a cada uno de los recursos de información disponibles en la Internet. Existe un URL único para cada Reserva de Información de la World Wide Web.

Haciendo uso del dato como materia para modelar, los artistas valorando la doble naturaleza del mismo, como dato y como información, utilizan softwares para sus creaciones artísticas que ponen a su disposición paquetes de información de las redes, los cuales los reinterpretan a través de múltiples formas creativas.

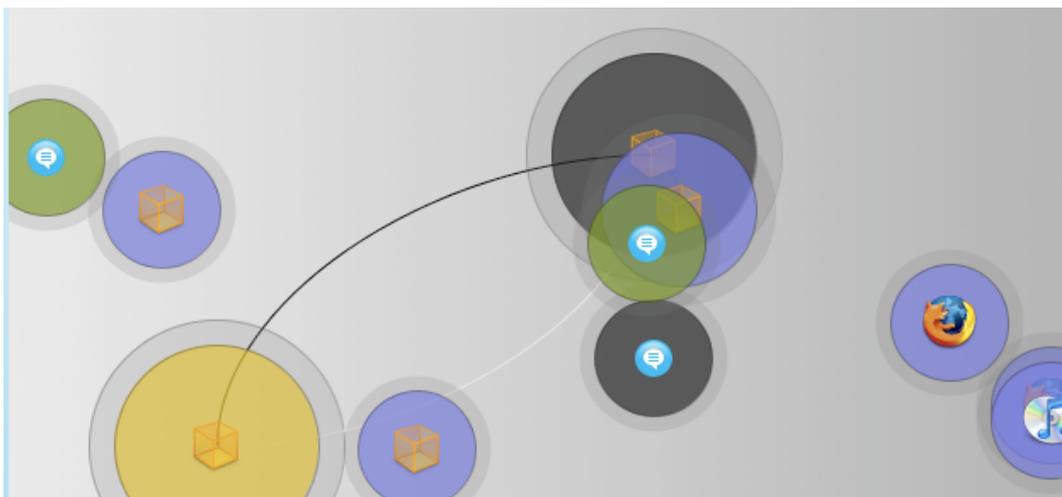
Uno de estos casos es la aplicación *Carnivore*¹⁰², realizada por Alex Galloway y su grupo R.S.G. (Radical Software Group). Carnivore es un instrumento de vigilancia para redes de datos. El corazón del proyecto es CarnivorePE, la aplicación de software escucha todo el tráfico de Internet de una red específica local. CarnivorePE sirve esta corriente de datos a interfaces llamados "clientes". Estos clientes son diseñados para animar, diagnosticar, o interpretar el tráfico de red de varios modos.

Carnivore es un proyecto basado en el software homónimo utilizado por el FBI para realizar interceptaciones en Internet.

¹⁰² URL: <http://r-s-g.org/carnivore/>



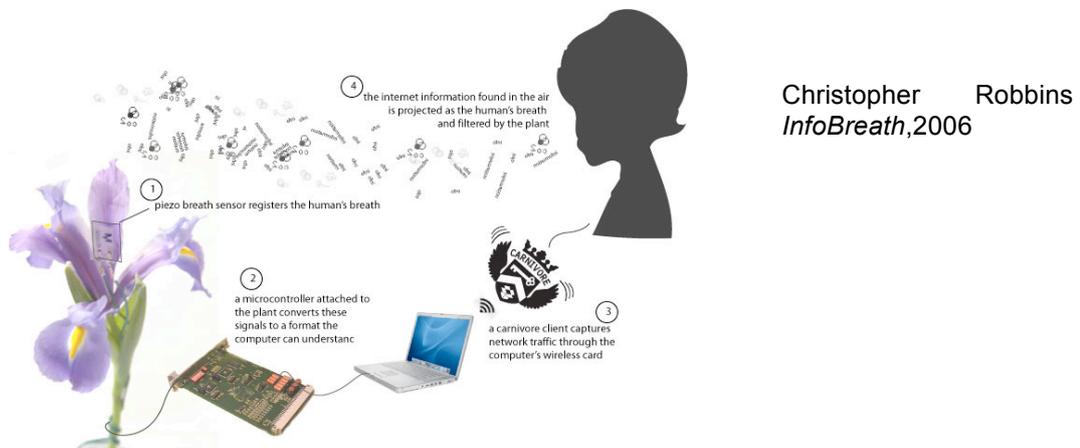
*Aplicación
CarnivorePE
RSG. 2002*



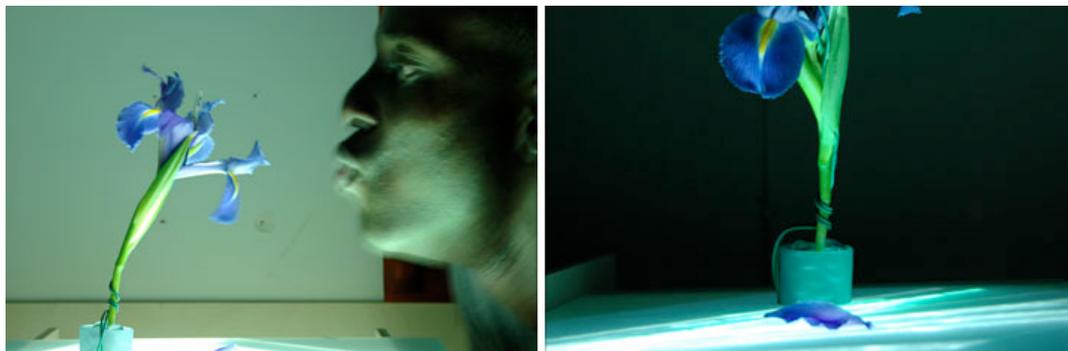
Haciendo frente a grandes cantidades de información, enormes distancias y tamaños inabarcables, los artistas trabajan en proyectos que movilizan nuestros sentidos y nuestras capacidades de organización.

Muchos de éstos proyectos artísticos surgen en forma de visualización gráfica, como por ejemplo, algunos de los que hemos visto anteriormente. Ahora nos centraremos en aquellos proyectos artísticos que utilizan los espacios instalativos o espacios públicos para hacer visibles esas Reservas de Información y proporcionar a los sujetos el conocimiento necesario para afrontar estos nuevos conceptos.

En la obra *InfoBreath*, 2006, del artista Christopher Robbins, presenta al participante una flor cibernética que forma arcos de un cristal del vidrio helado. Aparejado con un sensor de respiración y conectado con Carnivore, la flor se cuenta dentro a la red inalámbrica que fluye en el espacio que la rodea inmediatamente. La respiración en la planta acciona una ráfaga del texto que hace visible el tráfico de Internet sin hilos que pasa a través del aire alrededor del espectador. La planta absorbe esta información, analizando los paquetes de datos y lanzando esos paquetes de forma comprensible a los seres humanos.



Christopher Robbins
InfoBreath, 2006



De esta manera, la transferencia del dióxido de carbono y el oxígeno entre el ser humano y la planta se complementa con el tráfico de la red inalámbrica se lanza regularmente en el aire alrededor éstos.

En el mismo, la transferencia del dióxido de carbono al oxígeno dentro de la planta funciona como transferencia de la información: un ecosistema de la información.

Haciendo uso del dato como materia, se modela la información. La Red, mantiene un flujo constante de los mismos, haciendo que según la petición de cada usuario, éstos paquetes de datos o Reservas de información, se unan el final de cada recorrido de la búsqueda, formando un gran paquete común e relación a la petición del usuario.

"Un sistema de ciberespacio es dinámico: el mundo virtual cambia en tiempo real con autonomía y fluidez en respuesta a las acciones del que lo maneja. La acción es visceral y no habrá necesidad de interfaces simbólicas en tanto que los objetos en un mundo en 3D pueden ser directamente manipulados".¹⁰³

Dino Ambient del artista James Kim, responde a las emociones de intercambio en las conversaciones de MSN Messenger mediante el uso de las diversas formas de métodos de visualización: cinética, cromática y acústica. Esta obra objetual tiene varios usos posibles, desde la visualización de la actividad MSN Messenger, la representación física de una persona a distancia o mostrar la actividad emocional en el chat de una persona.

¹⁰³ De Kerckhove, D. *La piel de la Cultura*. Ed. Gedisa. Barcelona, 1999. P-75-76.

James Kim *Dino ambient*

Dino es una criatura lúdica dentro de un huevo que responde a emoticonos y ciertas palabras. Utiliza la combinación de dos medios de visualización para crear una amplia gama de modos de comportamiento con sutiles diferencias. Responde tanto a los acontecimientos inmediatos, así como el cambio de comportamiento de las actividades más largas.

Las Reservas de Información suelen ser fijas durante un tiempo, pero como en la sociedad actual en la que vivimos, todo está siempre en constante cambio, dichas reservas de información han de ir actualizándose y modificándose según las nuevas informaciones recibidas y, unido a su cualidad de hipervínculos enlazan una porción de texto o una imagen a otro documento, creando un juego rizomático narrativo, para proporcionar a los usuarios la actualidad más concreta posible.

La información que se encuentra a disposición de los usuarios y las comunidades virtuales a través de las redes va proliferando y evolucionando, provocando el crecimiento de la Red a través de múltiples canales de información. A través de aplicaciones como Carnivore,

visualizamos los datos desde lo concreto a lo abstracto, para volver de otra vez a una representación concreta de los mismos.

“La información disponible a través de la Red no se limita a las enormes cantidades de datos que se amontonan en las bases de datos y permanecen allí hasta que usted los encuentra. La Red está recibiendo entradas constantemente y los sensores de entrada proliferan.”¹⁰⁴

La cualidad de reversibilidad de la visualización de las Reservas de Información, en la cual, el propio usuario puede interactuar con dicha visualización para obtener una cantidad mayor de información sobre los datos que generaron la imagen, evocar otras representaciones de los mismos o acceder simplemente a ellos.

Para terminar con éste apartado, se muestra a continuación una obra que ha estado recientemente en la sala Parpalló (2009), en Valencia. Nos referimos a la instalación *Turing Tables*, cuya primera creación fue realizada entre el 2000-2002, del artista Franz John. Esta obra se fundamenta en el concepto de Ecomedia

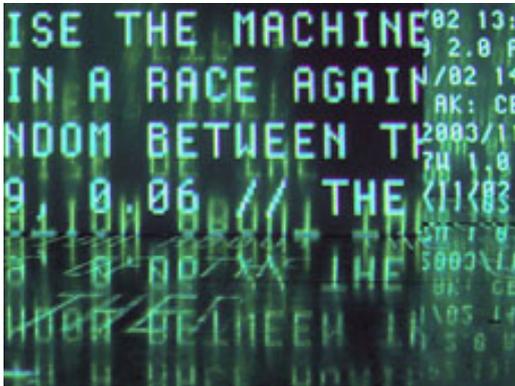
La obra consiste en una instalación en la que se recoge la información correspondiente de institutos sismológicos, transferidos a través de Internet. En éste caso la información es recogida directamente de los servidores del Internet de institutos sismológicos y traéndola a la instalación en línea.

No hay ninguna relación con la aplicación Carnívore, pero es un claro ejemplo de cómo construimos y transmitimos actualmente las informaciones mediante la transferencia de datos vía Internet.

La instalación convierte estas medidas de las estaciones sismológicas en sonido e imagen. Este proyecto trata sobre la sensación y el sentido

¹⁰⁴ Rheingold, H. *La Comunidad Virtual*. Ed. Gedisa. Barcelona, 1994. P-145

arcaicos de que la tierra es un organismo, que se mueve y que puede ser entendido como organismo en flujo constante.



Franz John



Turing Tables, 2009

Esto denota que el Ciberhábitat, que se está formando alrededor de éstas reservas de información, tenga una característica típica que los engloba al igual que a las redes, esto significa que su modelo de autocreación es el de un sistema estructural auto-constructor y auto-organizador. Así mismo está ocurriendo con nuestra formas de comunicación y transmisión de información, en las cuales la imagen es autogenerada através de ellas.

Este nuevo desafío para con el arte está generando nuevas formas de representación en relación a las experiencias personales y subjetivas de los sujetos que vivimos en la Sociedad de la Información.

“El sujeto del nuevo entorno virtual ha de pasar de un registro estable, continuo y de significación cerrada para configurar su identidad, a otro registro de emergencia, discontinuo y de significación abierta [...] La identidad del sujeto del espacio virtualizado es fundamentalmente performativa y extrovertida, volcada hacia el proceso de comunicación del que deriva todo valor [...] la identidad se proyecta contemporáneamente como pura virtualidad, como apertura y receptividad ante el cambio, siendo siempre susceptible de ser puesta al día, de ser otra para ser cada vez ella misma.”¹⁰⁵

¹⁰⁵ Carillo, J. *Arte en la Red*. Ed. Cátedra, S.A. Barcelona, 2004. P-37

La era informacional está marcando el comienzo de una nueva forma urbana, la ciudad Informacional, debido a la naturaleza de la nueva sociedad, basada en el conocimiento, organizada en torno a redes y compuesta en parte por flujos, la ciudad informacional no es una forma, sino un proceso, caracterizado por el dominio estructural del espacio de los flujos.

1.3.2 Comunidades Virtuales. Objeto de interacción rizomático.

*“Las posibilidades de nuevas formaciones sociales es indudablemente tentadora y constituye una de esas ideas que parece que “queremos o necesitamos que sean ciertas”.*¹⁰⁶ G. Jones, Steven.

En los años 80 surgieron las comunidades virtuales en EEUU junto con la difusión de Internet en centros académicos y de investigación y la popularización de las BBS; se comenzó a experimentar la bidireccionalidad en espacios virtuales.

Pero, ¿qué entendemos por virtualización? Vamos a referirnos a la virtualización como dinámica, entendiendo con ello, como Pierre Levy describe *el paso de lo actual a lo virtual, en una “elevación a la potencial” de la entidad considerada.*¹⁰⁷

Esto trajo consigo la propagación de una forma diferente de autoorganización, producción y gestión de información y conocimiento. Aquellas formas de organización no tenían lugar en el mundo físico: la relación asíncrona, el estar siempre conectado sin estarlo, el ser protagonista de estos procesos, invitaron a mirar la realidad de otra manera.

Todo ello se ha ido formando junto con el espacio reticular y sin centro estructurado técnicamente como algo reticular, modular, escalable y extendible por cualquier “lugar”, no referimos con ello al Ciberespacio. Aquel espacio en el cual el concepto de comunicación de despega del concepto de transporte, dando lugar a un ente, en el cual todo y todos están lejos y cerca a la vez.

¹⁰⁶ G. Jones, S. *Cibersociedad*. Ed UOC. Barcelona, 2003. P-30

¹⁰⁷ Levy, P. *¿Qué es lo virtual?* Consulta PDF [10.07.09]

URL: <http://www.slideshare.net/marianamarlene/levy-pierre-que-es-lo-virtual>

Esta dimensión espacial ha ido formando parte de nuestra cotidianidad, de un modo cada vez más relevante, eliminando los parámetros conceptuales de geografía euclidiana o física hasta ese momento inquebrantables. Se han abierto nuevos medios de interacción con la pluralidad de tiempos y espacios, ya que la subjetividad, significación y pertinencia han provocado una multitud de tipos de especialidad y duración. Cada sujeto inventa sus mundos y, con ello nuevos espacios y tiempos.

Como los anillos entrelazados que forman el libro de las *Mil Mesetas* de Deleuze y Guattari, en este caso el Ciberespacio, está compuesto de incontables anillos (o Mesetas), cada uno de ellos debe tener un clima propio y un tono o un timbre propio y ha de trazar un mapa de circunstancias.¹⁰⁸

El Rizoma es bajo esta conceptualización, un tipo de estructuración pivotante, con abundante "ramificación lateral y circular", que privilegia la variabilidad por sobre el orden jerárquico, no existiendo en su "orden" ni principio ni fin, solo la intercomunicación, la fluidez.

Con el PC la tecnología digital fue diseñada para ser observada por un solo individuo y, en su relación con la Web, ha devenido la creación de un "no lugar" global, formado por la acción e interacción de los lugares locales y físicos de los PC. La tecnología de las redes ha facilitado la navegación por espacios públicos virtuales desde los espacios privados de los ordenadores personales, de lo local a lo global, gracias a su estructura rizomática.

"En estos momentos la cultura está procesada tecnológicamente. Máquinas que procesan símbolos, sonidos e imágenes instalan mediaciones entre los seres humanos que permiten una intimidad remota,

¹⁰⁸Deleuze. *Conversaciones*. Ed. Pre-textos. Valencia, 1995 P-35-36 [Consulta PDF: 14.04.09]
URL: <http://www.scribd.com/doc/362302/Gilles-Deleuze-Conversaciones>

intercambios a distancia, simultaneidad espacial. El ordenador, los satélites de comunicaciones, los teléfonos y ahora la televisión, están siendo vinculados a un nuevo ensamblaje de procesamiento cultural. este ensamblaje es a su vez conectado por una arquitectura en red que se extiende [...] Y ésta red está descentralizada, de forma que las posiciones del discurso y de la recepción no pueden ser fácilmente restringidas ni tan siquiera jerarquizadas. ¹⁰⁹

La actual accesibilidad económica que proporciona Internet está provocando formaciones sociales que se agrupan en Comunidades Virtuales de todo tipo. Estas comunidades, se organizan sobre una base de relaciones afines mediante los sistemas telemáticos de comunicación y, más concretamente, a través de las redes sociales.

Entendemos por Redes Sociales una nueva plataforma para interactuar alrededor de un objeto social. Las Comunidades Virtuales se reúnen en sitios de redes sociales. Estos sitios brindan la tecnología que posibilita la interacción: el intercambio de experiencias, contenidos, información. Y lo que es más importante, se trata de un tipo de conocimiento y experiencia que no depende necesariamente de la formación reglada de tipo oficial.

La tecnología de Internet y la formación de las Comunidades Virtuales nos proporcionan un tiempo rizomático, sin un principio. Este tiempo marca relaciones y denota presencia inmediata y ubicua eliminando la idea de viaje dentro de las Comunidades, cuya intención es la de crear acto, interviniendo en el espacio compartido y repercutiendo sobre las demás ramas que forman el flujo en conexiones. Es un caso de sistema abierto como el rizoma y, según la definición de Deleuze y Guattari, es aquel en el que los conceptos remiten a circunstancias y no a esencias.

¹⁰⁹ G. Jones, S. *Cibersociedad*. Ed UOC. Barcelona, 2003. P-195

“La instantaneidad, una función de la globalización, impone la aceleración en todas las sociedades humanas. Dos efectos principales se manifiestan con ésta instantaneidad: uno es el alcance y retroalimentación inmediatos, el otro es la eliminación del período de adaptación. El primer efecto nos transforma en nómadas electrónicos: nos pone en contacto con cualquier punto del mundo de forma instantánea.”¹¹⁰

Estas interacciones sociales, definidas como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad forman sistemas abiertos y en construcción permanente involucrando a conjuntos que se identifican en las mismas necesidades y problemáticas y que se organizan para potenciar sus recursos.

Es este estado cercano al proceso y formación, más que al resultado final es un estado basado en la posibilidad rizomática de creación bajo los principios de conexión y heterogeneidad de Deleuze y Guattari, plantea un principio de multiplicidad donde no hay unidad, ni tampoco un centro. Este rizoma, estas relaciones entre los sujetos de las Comunidades, puede ser roto, interrumpido en cualquier parte, pero siempre recomienza sobre sí mismo. Funciona como un intento reflexivo y organizador de interacciones e intercambios, donde el sujeto se funda a sí mismo diferenciándose de otros.

La Sociedad del Conocimiento la construimos sobre la capacidad de crear, tratar y transmitir información y conocimiento. Esta capacidad implica una nueva percepción de términos como productividad, eficiencia y rentabilidad de los saberes. Y la Comunidad Virtual optimiza la creación, gestión y difusión del conocimiento que resulta de las prácticas de sus miembros, lo cual supone un aumento de la libertad de acción de cada uno de ellos. Y tiene la característica de brindarnos experiencias y abrirnos nuestro panorama individual.

¹¹⁰ De Kerckhove, D. *La Piel de la Cultura*. Ed. Gedisa. Barcelona, 1999. P-212

A grandes rasgos, podemos encontrar en Internet comunidades virtuales desde las primeras BBS (Sistema de Tablón de anuncios), MUDs (mazmorras Multiusuarios), IRC ("Internet Relay Chat" o conversación retransmitida por Internet), hasta las actuales comunidades más activas en este momento del tipo Facebook, MySpace o Youtube entendidos como sistemas operativos social de la Web y como pancomunidades, es decir, una comunidad que reúne a muchísimas otras en su interior. A continuación analizaremos brevemente las características de las mismas y, nos centraremos sobre todo en las últimas y más actuales.

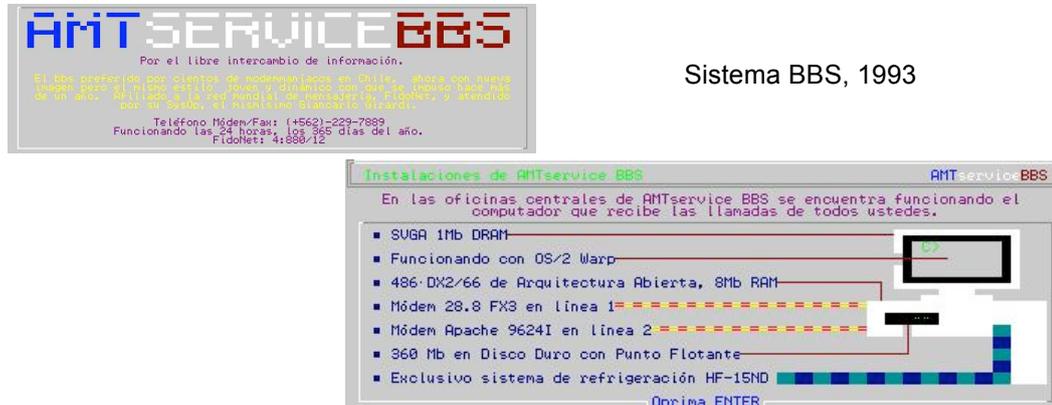
Los BBS son softwares para redes de ordenadores que permite a los usuarios conectarse al sistema utilizando un programa terminal y realizar funciones tales como descargar software y datos, leer noticias, intercambiar mensajes con otros usuarios, disfrutar de juegos en línea, leer los boletines, etc.

Los tableros de anuncios son en muchas formas un precursor de los modernos foros del Web y otros aspectos de Internet. Históricamente se considera que el primer software de BBS fue creado por Ward Christensen en 1978, mientras que UseNet por ejemplo no empezó a funcionar hasta el año siguiente.

Fueron muy populares en los años 80 y 90. Durante estos años, las BBS se convirtieron en el punto de encuentro de aficionados a las comunicaciones y desarrolladores de software. Constituyeron los primeros sistemas públicos de intercambio de ficheros.

Al depender de un ordenador conectado a una línea de teléfono, los usuarios tenían que "hacer cola" mientras el usuario anterior no desconectase una vez terminado, y liberase la línea de teléfono, no podía conectarse el siguiente. Pero con el auge de Internet de la segunda mitad de los 90 los BBS decrecieron en popularidad aunque no por ello han

desaparecido, hoy siguen existiendo y se han adaptado a los nuevos tiempos y a Internet, sirviéndose de la red de redes para facilitar el acceso a los BBS.



Sistema BBS, 1993

Estos softwares de BBS se construyeron en un principio utilizando una estructura rizomática, debido a la falta de medios, pero sí que su valor conceptual se desplazaba hacia la capacidad cooperativa de los agentes sociales. El ámbito digital, junto con el comienzo de las BBS convirtió a la información y el conocimiento en mercancías para relaciones internacionales en un mundo cambiante donde lo global y local ha adquirido un significado nuevo.

“Por muy difícil que pueda resultar crear redes comunitarias, al margen de la tecnología involucrada, más difícil aún es argumentar que podríamos estar mejor sin ellas.”¹¹¹

McLuhan ya pronosticó un cambio "un período óptico" a "una era táctil de proximidad, de lo global a lo local". Y Mafessoli comenzó reafirmando; él ha distinguido también una nueva "oralidad" en la vida diaria en medio de un caos de "microgrupos" que él denominó tribus. Este nuevo cambio social, como dominio de creciente masificación y de heterogeneidad a nivel micro ha provocado una expansión de creación masiva en relación a otras formas de conexión mediante la utilización de las Redes. Así pues,

¹¹¹G. Jones, S. *Cibersociedad*. Ed UOC. Barcelona, 2003. P-29

A través de éste tipo de comunidades, surgieron nuevas formaciones de identidad. Identidad entendida en un sentido de multiplicidad. Dentro de los MUD podemos tener cualquier identidad que nos formemos e, incluso una identidad comunitaria.

“La Red, [...], es para los usuarios de MUD, sólo el camino que deben transitar para llegar a los lugares virtuales donde sus otras identidades moran.”¹¹²

De hecho lo primero que hacemos cuando entramos en un MUD o juegos de Roll es crearnos una identidad, describir al personaje y darle un nombre, a favor de los demás jugadores, que habitan en el mismo MUD. Ya que al crear la identidad se ayuda a crear un mundo.

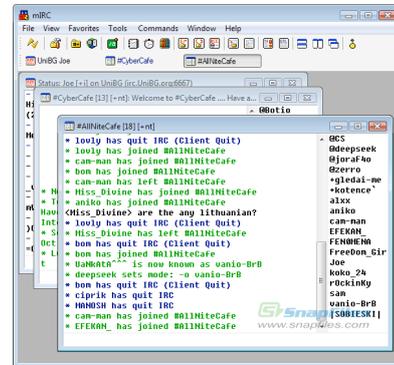
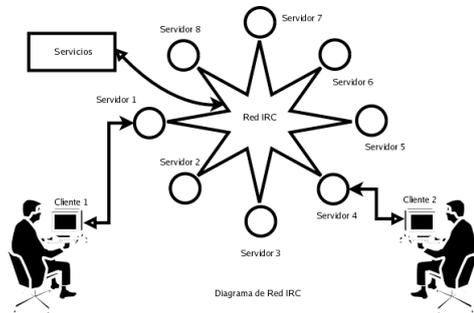
Dentro de las CMO la gente crea identidades on-line, cambian de géneros, apariencias, orientación sexual y otros aspectos que normalmente están integrados en el “yo público” y, de tal forma van asumiendo identidades múltiples.

En el caso de las IRC, también se han caracterizado por la creación de identidades artificiales, pero estables y, junto con las características de un rápido ingenio y el uso de palabras para construir un contexto compartido de comunicación, ha construido otro tipo de subcultura global.

IRC es un protocolo de comunicación en tiempo real basado en texto, que permite debates en grupo o entre dos personas. Se diferencia de la mensajería instantánea en que los usuarios no deben acceder a establecer la comunicación de antemano, de tal forma que todos los usuarios que se encuentran en un canal pueden comunicarse entre sí, aunque no hayan tenido ningún contacto anterior. Los usuarios del IRC utilizan una aplicación cliente para conectarse con un servidor, en el que

¹¹²Rheingold, H. La Comunidad Virtual. Ed. Gedisa. Barcelona, 1996. P-194.

funciona una aplicación IRCd (IRC daemon o servidor de IRC) que gestiona los canales y las conversaciones.



Red IRC

mIRC (Messenger)

Las experiencias vividas durante las charlas on-line tecleadas pueden ser poderosamente reales, esto es debido a su alto grado de estimulación, a pesar de la invisibilidad de los cuerpos de los sujetos. Además su ingenio ha provocado la creación de lo que yo denominaría un nuevo arte comunicativo: los emoticonos.

Actualmente se suelen utilizar el Messenger o Skype para este tipo de relaciones sociales mediante el chateo y, en el caso de Skype, incluso la teleconferencia.

La reapropiación y la socialización de los conocimientos y las tecnologías, el concepto de pluralidad y de identidades; el pensamiento autónomo, la comunicación, etc. han dado lugar a la ampliación de aplicaciones con un cometido social, el de poder extender las líneas a través del máximo espacio posible, para poder llegar a una conexión total. Un ejemplo de ello son la creación de Comunidades Virtuales, como Facebook o MySpace, las cuales sobre todo atienden derechos de la comunicación como la libertad de acceso y la participación.

Estas redes sociales, proporcionan espacios a los usuarios, espacios personales que dan la seguridad al usuario de que forma parte de la

comunidad, al igual que la comunidad le pertenece. Mediante un perfil particular e individual para cada usuario, estas redes proporcionan la idea de conexión rizomática, permitiendo que cada uno de éstos perfiles pueda entrar en conexión con los demás. De ésta forma se amplía el campo social entre los usuarios de una misma red.

Como un sistema dinámico, una entidad viviente que evoluciona, Facebook o MySpace se nutren del mundo en el que vivimos. Entendidos como máquinas de persuasión interpersonal masiva que integra la vida off con la vida on. Estos espacios que las Comunidades Virtuales proporcionan a sus usuarios traen consigo un sin fin de opciones para los mismos, con los cuales pueden llegar a personalizar sus espacios de una forma altamente intuitiva y eficaz.



Para finalizar hablaremos de Comunidades Virtuales como Youtube o Ebay y, añadiremos una comunidad hasta el momento poco conocida como es Patchube.

Este tipo de comunidades conceptualmente manejan tan sólo un tipo de actividad, es decir, en el caso de Youtube se publican y manejan videos para la comunidad, el caso de eBay trata de una actividad de compra y venta y, el caso de Patchube trata de conectar espacios reales y virtuales, publicando información captada por sensores a tiempo real.

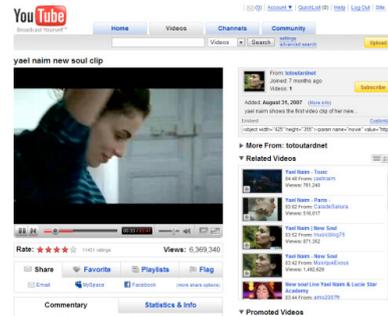
En los casos de You tube o eBay el grado de éxito de una comunidad está en el número de personas que vencen la barrera y pasan de

visitantes a novatos, es decir, cuando contribuyen con la comunidad mediante votaciones o incluso poniendo videos o productos propios, que es cuando ya son casi veteranos en el tema.

La facilidad que tiene de convertir a los visitantes en miembros de la comunidad GRACIAS AL VOTO, es lo que hace que estas comunidades tengan tanto éxito.



Logo "You Tube"



Diseño de la Web



Logo "eBay"



Diseño de la Web

Finalmente concluiremos nuestro mapeo a través de los diversos tipos de Comunidades virtuales mostrando el caso de la Comunidad Patchube.

Esta comunidad permite a cualquier usuario de la misma conectar, compartir y almacenar datos a tiempo real. La característica principal de la Patchube es, que dichos datos están siendo captados a tiempo real desde cualquier espacio físico, por otras personas (usuarios), mediante sensores que recogen la información de los ambientes donde se encuentran.

Como plataforma en tiempo real facilita la interacción entre los ambientes alejados entre sí, tanto físicos como virtuales. Pachube permite a gente supervisar y compartir datos ambientales en tiempo real de los sensores que están conectados con Internet.

pachube.community

Logo "Patchube"



Diseño de la Web

La emergencia de éste tipo de comunidades se halla presente en los comportamientos colectivos.

La Redes han permitido la copresencia e interacción simultánea en un mismo espacio de diferentes usuarios localizados y, esta circunstancia ha sido aprovechada por el artista para crear obras fundamentadas en la participación y colaboración de estos usuarios. Esto ha provocado que el hecho artístico adquiera un nuevo sentido de ser.

Por ello el arte emergente es conceptualizado como fruto de la interacción de unidades semisimples de una manera compleja (no lineal). La creatividad ya no es entendida como la expresión de un artista individual sino como proceso dinámico y emergente. El arte desarrollado en el seno de las comunidades virtuales se origina a partir de la interacción compleja de sus miembros, por lo que el resultado final no se muestra siempre deducible, siendo impredecible.

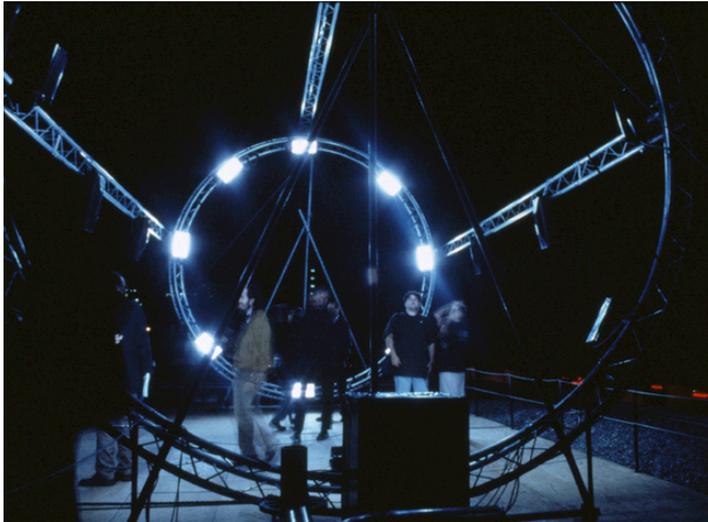
Este tipo de arte está orientado al proceso y no al objeto. El concepto de obra de arte terminada, cerrada y estática ya pasó, actualmente surge un tipo de obra dinámica y siempre en proceso, que se presenta abierta e inacabada, en continuo devenir.

“Los nuevos media electrónicos se están transformando en entornos intermedios accediendo a la realidad íntima de nuestras mentes individuales y teniendo un puente al mundo exterior. Llevan a cabo una especie de mediación social en la expansión continua de nuestros poderes personales de imaginación, concentración y acción. Funcionan en gran medida como una segunda mente que pronto estará dotada de mayor autonomía de la que podríamos desear”¹¹³

Un ejemplo de ello es el proyecto de Knowbotic Rechearch, *Anonymous muttering*, de 1996 y del cual hicieron una versión posterior en el 2001. Es una instalación interactiva de luz y sonido dónde los distintos sonidos procedentes de varias fiestas de DJ's en vivo, previamente digitalizados, son manipulados y distorsionados simultáneamente a través de dos dispositivos: por un lado mediante una membrana de silicio diseñada especialmente para la ocasión situada en la instalación (visitantes físicos); y por otro lado de una membrana 3D virtual ubicada en su website (visitantes virtuales).

Esto también activa las luces de dos círculos verticales de estroboscopios y por lo tanto envuelven al visitante en un denso ambiente luces y sonidos. Por lo tanto, es imposible conocer que efectos se van a producir entre los visitantes en el espacio urbano, los visitantes de la Red y el conjunto del sistema electrónico, surgimiento: una salida anónima e impredecible de imagen y sonido.

¹¹³De Kerckhove, D. *La Piel de la Cultura*. Ed.Gedisa. Barcelona,1999. P-237



Esfera Pública



Interfaz Urbano
Knowbotic Reearch *Anonymous muttering, 1996.*



Interfaz Web

En *Anonymous muttering*, como en la mayoría de obras de este tipo, la creatividad colectiva ha de ser entendida como una forma de enriquecimiento mutuo y no como un proceso caótico y sin sentido de la interacción grupal.

Estos espacios son en la actualidad los nuevos ágoras de conocimiento, innovación y acción social. Los nuevos ágoras adquieren por las interacciones de los individuos, la forma que estos les otorgan, siendo el resultado es un crecimiento constante de la información y el conocimiento que circula por el sistema. La evolución es un factor incorporado a la propia estructura de Internet, de aquí su estructura de rizoma.

“La Tierra despliega el universo de la significación como reino de la potencia y de la presencia. En el espacio liso de la gran Tierra nómada, los seres, los signos y las cosas se conectan en rizomas, intercambian sus lugares, tejen la tela continua del sentido.”¹¹⁴

Los colectivos de esta evolución de las Comunidades Virtuales son las nuevas figuras que mediante el conocimiento compartido están formando la actual forma de habitar el Ciberespacio. Mediante las identidades online y la desterritorialización de las redes, estamos librándonos, por el momento, del dominio de los poderes territoriales, interrumpiendo a través de la acción y participación en el seno del vacío que hemos conquistado y que se va formando con los procesos rizomáticos, los pliegues y repliegues de la inteligencia colectiva, mediante los esbozos de reglas para el nuevo juego, como bien Pierre Levy afirma.

Hemos visto como a través de la creación y el funcionamiento de estas comunidades se está acentuando el énfasis en su propio crecimiento, su densificación, su extensión, y su regreso a sí al mundo, de una forma innovadora. Con las evoluciones de los espacios del conocimiento, cuya base se encuentra en las Comunidades de la Virtualidad, vemos un emerger del mismo en un espacio cosmopolita y sin fronteras un espacio de metamorfosis constante, donde cualquier punto puede unirse a cualquier otro, un espacio donde son reunidos los procesos de subjetivación individuales y colectivos.

La estructura rizomática que estamos creando a través de las Redes y los procesos de comunicación, aunque exige que cualquier modelo de orden pueda ser modificado; al igual que en un rizoma, existen líneas de solidez y organización fijadas por grupos o conjuntos de conceptos afines dentro de las mismas comunidades (mesetas en la terminología de los autores Deleuze y Guattari). Estos conjuntos de conceptos son los que definen

¹¹⁴ Levy, P. Inteligencia Colectiva. [Consulta PDF: 2.11.09] P-72
URL: <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org>

territorios relativamente estables dentro del rizoma. Así dejamos de ser nosotros para acercarnos a las multiplicidades, para ofrecernos a lo diverso y volver, volver desde allí transformados.

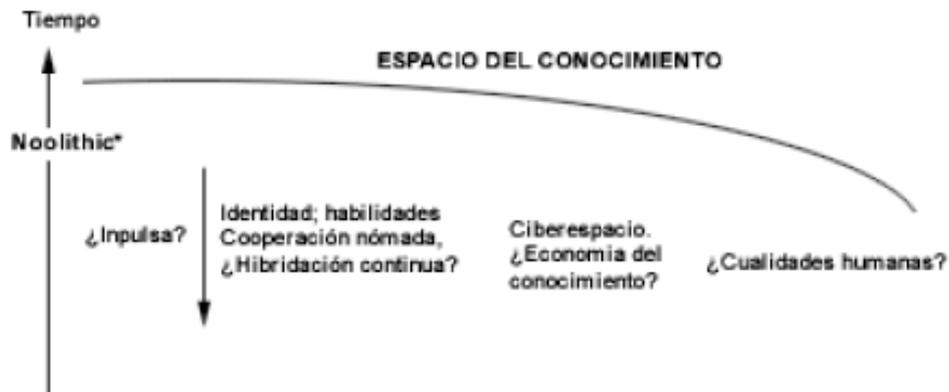


Imagen extraída del blog <http://rhizomatic.wordpress.com/> Donde podemos apreciar una arquitectura rizomática.

“Los intelectos colectivos inventan lenguas mutantes, construyen universos virtuales, ciberespacios donde se buscan formas de comunicación inauditas. Repitámoslo, el cuarto espacio no existe, en el sentido en que aún no ha tomado su autonomía. Pero, en otro sentido, desde el acontecimiento de su emergencia virtual, su calidad de ser es tal que su voz resuena en la eternidad: el Espacio del saber siempre existió.”¹¹⁵

Según Pierre Levy, el cuarto espacio, el espacio del conocimiento, impulsa la Identidad y las habilidades mediante una cooperación nómada, aunque aún pone en duda el que se dé una hibridación continua, una economía del conocimiento y de las cualidades humanas. A continuación se muestra un fragmento del esquema que propone.

¹¹⁵ Levy, P. Inteligencia Colectiva. [Consulta PDF: 2.11.09] P-82
URL: <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org>



Hemos podido comprobar como las comunidades virtuales se presentan como perfectos modelos conexionistas. Igual que las neuronas de un cerebro, en la red Internet, cuanto mayor es el interés y la necesidad, la comunicación y las conexiones de sus integrantes se refuerzan. Son comunidades en conexión y están constituidas por unidades simples cuyo modelo de comunicación es de un modo democrático, asimétrico y especializado.

Por vez primera, Internet a permitido un modelo de comunidad que se fundamenta en intereses comunes y, cuyo desarrollo responde a su conectividad. Sus componentes están regidos por un modelo no jerárquico y horizontal que refuerza las conexiones a partir de sus intereses, mediante su interacción y comunicación.

El tipo de comunicación electrónica de muchos a muchos que representa las Comunidades Virtuales, ha sido usado en diferentes formas y con diferentes objetivos, tantos como las variaciones sociales y contextuales de sus usuarios. Estos modelos actuales de comunicación, refuerza patrones sociales preexistentes.

Las Comunidades Virtuales expande el alcance de las redes sociales y posibilita que éstas interactúen más activamente y según los modelos temporales elegidos.

1.3.3 Alteración electrónica. Viajes inmóviles, viajes de intensidad.

Las actuales formas emergentes del lenguaje aumentan los poderes de la mente a medida que viajan entre el cuerpo y los sentidos. El ordenador, el televisor, el teléfono, la radio o el vídeo, integrados en la tecnología multimedia configuran nuevas formas de comunicación, donde los sujetos deciden la imagen que consume y los contenidos de la información.

El diseño visual de las interfaces concentra sus energías en las personalidades de los usuarios que las utilizan, así pues, pantallas electrónicas permiten viajes "inmersivos" mediante la utilización de dispositivos electrónicos como el ratón o el joystick, proporcionando una constante actividad y movilidad en el espacio virtual con tan solo el movimiento de estos controladores. A través de la tecnología de la red se nos amplía este tipo de viajes por innumerables mundos y espacios públicos virtuales, en los cuales podemos estar en contacto con otros usuarios mediante la interactividad y el juego.

La relación humano-máquina en este contexto se vale de grados de relaciones de interacción, y por supuesto feedback, entre el sujeto y los entornos digitales. Definido por el hardware que conecta a ambos, estas relaciones están mediatizadas por procesos sensoriales humanos tales como la escucha, la visión y el tacto que junto con la duración y secuencia de la interacción, dan lugar al ritmo de uso de los dispositivos.

“Fundamental para la tecnología de la Realidad Virtual y sus antecedentes en la ciencia, el arte, los medios (especialmente el video) y la literatura es el concepto de feedback, inducido aproximadamente en 1942 por Julian Bigelow y Norbert Wiener (autor del libro Cibernética publicado en 1948).”¹¹⁶

¹¹⁶Giannetti, C. *Media Culture*. Ed. Asociación de Cultura Contemporánea L'Angelot. Barcelona, 1995. P- 10

La alteración electrónica proviene del uso que el sujeto hace del software y los dispositivos, así como de las características de estos mismos, es decir, si son reactivos o interactivos. Dicha alteración produce que nuestros sentidos se amplíen más allá del espacio físico que nos rodea mediante elementos textuales, visuales, sonoros e incluso táctiles. El sujeto viaja ahora a través de mundos virtuales, de muy diversas índoles, dependiendo de los grados de interacción, que veremos posteriormente. Siendo entendidos estos viajes, más como viajes de intensidad, mentales y no físicos, y repercutiendo en un nuevo concepto de viaje: el viaje inmóvil.

Los viajes inmóviles son en sí viajes de intensidad, con ello nos referimos a que la idea de traslación que deriva del viaje ya no es entendida como algo físico, sino mental, de ahí la intensidad de los viajes se mide ahora en impulsos eléctricos que provocan cambios y mutaciones en los elementos audiovisuales que conforman el viaje y, por consiguiente, en la propia mente del individuo.

“[...]tecnologías no sólo extienden las propiedades de emisión y de recepción de la conciencia, sino que también penetran y modifican las conciencias de los usuarios. La realidad virtual se halla aún más cerca de éste efecto. Incorpora el tacto a los sentidos de la vista y el oído, y está más próxima a inyectarse en el sistema nervioso humano de lo que ninguna otra tecnología ha estado nunca. Mediante la RV y la robótica de telepresencia nosotros proyectamos literalmente nuestra conciencia fuera de nuestros cuerpos y podemos contemplarla objetivamente.”¹¹⁷

Según el tipo de interacción que el viaje produce así se dará una alteración electrónica u otra, un tipo de intensidad u otra. La mente individual se sumerge así en un campo de conciencia variable y dependiente del espacio y tiempo alterado por los tres niveles de interacción: navegación, generación y modificación. Los niveles de

¹¹⁷ De Kerckhove, D. La piel de la Cultura. Ed. Gedisa. Barcelona, 1999. P-33

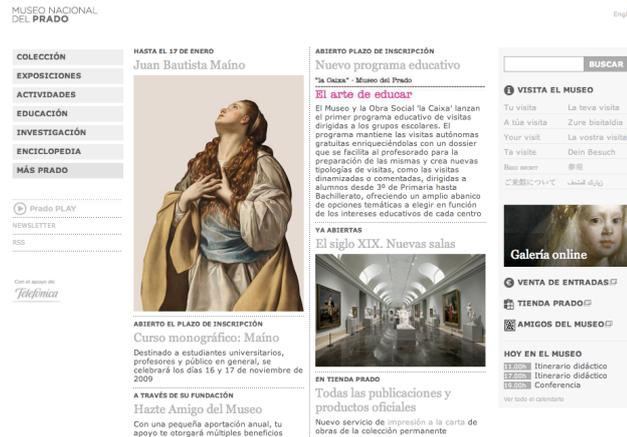
interacción entre el ser humano y la máquina dan lugar al acontecimiento mediante una relación experimental. Estos tres niveles de interacción física, según Peter Weibel, produce a la vez la variabilidad de otros tres niveles de interacción de comportamiento y consciencia que se detallan a continuación en el cuadro gráfico.

NIVELES DE INTERACCIÓN (Físicos)	NIVELES DE INTERACCIÓN (Consciencia)
<p>NAVEGACIÓN Permite moverse en diferentes líneas y rutas a través de contenidos preestablecidos que no varían. (CDROMs / WEB SITE / DVD)</p>	<p>COMUNICATIVA O CINÉTICA Entre personas y entre objetos</p>
<p>GENERACIÓN La interacción produce comportamientos emergentes que determinan el curso de la pieza (video juegos)</p>	<p>SINÉRGICA Se produce entre estados energéticos, como en obras que reaccionan al cambio en el entorno</p>
<p>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)</p>	<p>SINESTÉSICA Consiste en la interacción entre materiales y elementos, como por ejemplo imagen y sonido, color y música</p>

El primer modelo a explicar es el prototipo de un sistema que modera, es decir, es reactivo a las acciones del sujeto y su proceso de interacción es externo, necesita de un interfaz interlocutor. El papel del sujeto es distante ante la obra y su intervención no supera el nivel cero de interacción.

Un ejemplo de ello son las páginas web en las que navegamos buscando información de cualquier tipo y, en la que el contenido de la misma tan

solo es actualizado cada cierto tiempo. Algunos ejemplos de éste modelo son páginas webs de museos, instituciones, galerías o por ejemplo el arte digital que se expone en las mismas páginas como información para clientes. Aquí el tipo de alteración electrónica es mínima debido a que la relación humano máquina tan solo permite moverse en líneas y rutas de contenidos multimediales preestablecidas y no variables, sin modificación.



Página Principal del Museo del Prado

Este modelo evolucionó dando lugar a un cambio metamórfico en el proceso de relaciones humano-máquina hasta llegar al sistema interactivo. El viaje inmóvil activó otras capas sensoriales y mentales con la incorporación de la participación del usuario en los nuevos espacios virtuales y , aumentó con la fusión de dichos espacios dentro de espacios físicos y tangibles, como puede ser el caso de los meta-ambientes creados mediante instalaciones.

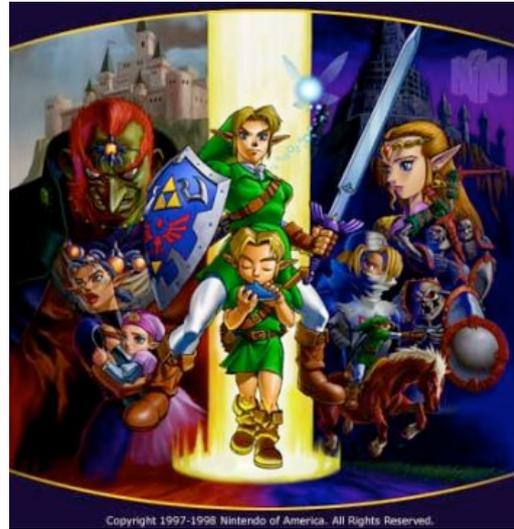
Con el segundo modelo, el de generación, se presenta un sistema más abierto hacia la modificación, en el que la persona mediante el acto de intervención, manipula el contenido dentro de una metanarrativa que concede al usuario múltiples caminos.

Un ejemplo de ello son los Videojuegos en los que se recrean entornos y situaciones virtuales donde el jugador puede controlar a uno o varios personajes (o cualquier otro elemento de dicho entorno), para conseguir objetivos por medio de reglas determinadas.

Mediante el manejo de éste tipo de modelos, en el cual la obra reacciona ante el cambio en el entorno virtual, los sujetos aprenden a resolver problemas técnicos a la vez que aumentan su habilidad en relación a la neuro-cinética, reflejos visuales y enfoques de visión multipunto.

Videojuego

The legend of Zelda



The Legend of Zelda es una serie de videojuegos de acción-aventura creada por los diseñadores Shigeru Miyamoto y Takashi Tezuka y desarrollada por Nintendo. A lo largo de sus títulos se describen las aventuras del guerrero que ha de enfrentarse a peligros y resolver acertijos, el objetivo del juego es rescatar a la Princesa Zelda, derrotar a Ganondorf y salvar su hogar, el reino de Hyrule.

Con los videojuegos nos sumergimos totalmente en otras realidades que están siendo captadas por nuestros sentidos y ampliadas por nuestra mente.

El videojuego ha evolucionado no solo en el aspecto aventurero y de acción, con el cual comenzó a emerger. Gracias a su gran variedad actual, permite una alteración electrónica tal que, hasta son empleados en ambientes clínicos y/o educativos, como terapias de rehabilitación o mejora de cierta habilidades académicas y educativas. Incluso se mejora la comunicación cuando se juega en grupo o en línea.

Un ejemplo de Videojuego Social es el de los *Sims*, creado por la los desarrolladores ores ores ores Maxis, empresa liderada por el diseñador de videojuegos Will Wright, y distribuido por Electronic Arts. Los Sims es el primer juego de esta categoría en el que cada ser vivo tiene personalidad propia y se controla individualmente de forma directa.

El juego consiste en crear personajes Sims y "construirles" una vida, concretar sus aspiraciones, cumplir sus sueños, etc. Los Sims posee un modo libre (Libre Albedrío) en donde estos realizan sus actividades por sí solos, pero también puede intervenir el jugador dándole órdenes, las cuales serán respetadas o no por los Sims. El jugador deberá satisfacer las necesidades básicas de los Sims, como comer, dormir, bañarse, entre otras. Para sustentar la economía de la casa, ellos también necesitan diversión. Cuando no la tienen se deprimen; las consecuencias son innumerables desde malos tratos con personajes cercanos hasta la muerte. Los Sims también se relacionan con demás personajes, y dependiendo de sus gustos personales podrán formar o no amigos.

Videojuego *The Sims*



Estos Paisajes Electrónicos permiten una Alteración tal que nuestras relaciones en él ofrecen un alto grado de posibilidades, ya no solamente se genera, como en los clásicos Videojuegos, sino que la intervención produce comportamientos emergente determinantes para el curso de la metanarración.

Con la expansión de Internet, emergieron los juegos multiusuarios, comenzando con los mencionados MUD (en el capítulo anterior) y llegando hasta donde actualmente nos encontramos con *SecondLife*. Este metaverso lanzado en el año 2003, fue desarrollado por Linden Research Inc., y ha conseguido una atención internacional de manera creciente desde el año 2006.



Second Life es uno de los varios mundos virtuales inspirados en la novela de ciencia ficción “Snow Crash”, de Neal Stephenson y el movimiento literario “cyberpunk”. En este mundo creado por sus propios usuarios o, mejor dicho, por sus avatares, la gente puede interactuar, jugar, comunicarse y también hacer negocios. Así que, como podemos ver, *Second Life* ha revolucionado la inmersión en los espacios virtuales, al añadir nuevas facetas distintivas tan cercanas a la realidad que solemos vivir en el espacio físico, la alteración electrónica se ha expandido hasta fundir, en algunos casos, la fisicalidad con la virtualidad.

A través de los viajes inmóviles, la intensidad de los mismos hace que el usuario participe activamente en el espacio, ofreciéndole una parte del control de esa realidad. Y me refiero a una parte en el sentido de que el usuario es como un nodo más de la gran familia de nodos conectados que es *Second Life*, capaz de interactuar con los demás o por cuenta propia en los espacios.

“La importancia de la CMO y de sus acólitas estructuras sociales reside...en el sentido de la movilidad con la que podemos desplazarnos(narrativamente o de cualquier otro modo) a través del espacio social. La movilidad tiene dos sentidos. En primer lugar, se trata de una habilidad para "desplazarse" de un lugar a otro sin haber viajado físicamente. Pero, en segundo lugar, se trata también de una movilidad de estatus, clase, rol social y carácter.”¹¹⁸

La alteración electrónica da como resultado lecturas no lineales o generacionales a través de comportamientos emergente y los resultados que provienen de ella generan nuevas informaciones cambiando la naturaleza de la obra y por tanto el juego.

La alta calidad, y en muchos casos realismo, que nos aportan las actuales imágenes en movimiento, la sofisticación de la representación gráfica en tiempo real y el punto de vista en primera persona, las impresiones que obtenemos de los espacios en los universos virtuales unido a la libertad de participación con la obra, la alteración electrónica y, con ello los viajes inmóviles, pueden llegar a resultar extremadamente convincentes. El contacto de la imagen con el usuario resulta más íntimo llegando a ser el mecanismo de unión entre ellos de una extrema intensificación.

Ampliando estos modelos virtuales al campo del espacio físico, y con ello me refiero al ámbito de la instalación, encontramos muchos otros ejemplos donde los artistas han buscado la posibilidad de conectar ya no solo al sujeto con un espacio virtual dentro de una pantalla, sino expandirla, eliminar esta pantalla hasta conseguir el meta-ambiente.

Entendemos *meta-ambiente* como aquel ambiente formado por varios otros, que se funden y se interconectan gracias a estructuras formadas por dispositivos electrónicos.

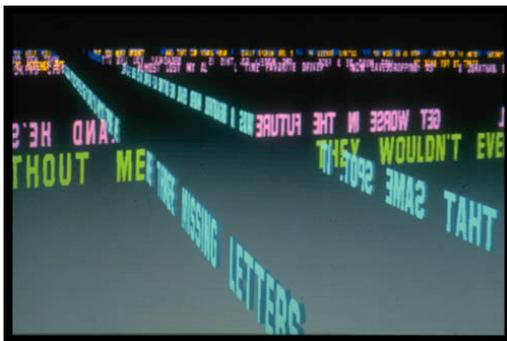
¹¹⁸ G. Jones, S. *Cibersociedad*. Ed. UOC.Barcelona, 2003. P-33.

Ante esto proponemos una serie de proyectos que nos muestran los tres tipos de interacción anteriores: navegación generación y modificación, aplicado a espacios físicos y donde muchas veces, la interfaz es el cuerpo de usuario.

Una de las primeras obras en relación a éstos conceptos tiene por título *The Legible City, 1989-1991*. Esta pieza del artista Jeffrey Shaw es una instalación interactiva donde el usuario/visitante recorre una ciudad virtual en bicicleta estática estableciendo una perfecta conexión entre mundo real y virtual. Existen tres opciones: Amsterdam, Karlsruhe o Manhattan, pero en cualquiera de ellas los edificios de la ciudad han sido reemplazados por textos. Internet transmite diferentes datos de posición y de audio, de manera que los visitantes pueden explorar la simulación de esos entornos urbanos y conocer narraciones, historias y sonidos relacionados con ellas. Este tipo de piezas tiene un nivel de navegación en relación con la interacción.

Jeffrey Shaw

The Legible City, 1989-1991



Otra pieza del mismo artista *Web of Life, 2002*, permite al usuario influenciar interactivamente en la performance del ambiente audiovisual impartiendo al ambiente patrones únicos a través de las líneas de su mano, proporcionando al usuario una alteración electrónica mental a partir de la experiencia del viaje inmóvil, lo que le permite obtener una

expresión simbólica y experimental dentro de la acción de conectarse uno mismo a una red emergente de relaciones.

Este entorno/ ambiente audiovisual está formado por un conjunto de tres proyecciones inmersivas, de imágenes tridimensionales de computación gráfica y de vídeo, junto con una experiencia acústica completamente espacializada y especialmente concebida para la arquitectura circundante. La interacción se realiza mediante una interfaz de usuario capaz de escanear la mano del mismo.

Esta obra se configura como una red distribuida de instalaciones - un entorno de gran escala situado permanentemente en el ZKM, y otros cuatro diseñadas para viajar a diversos lugares del mundo durante el período del proyecto. La interacción del usuario en cualquier lugar se comunica con el audio y afecta el comportamiento visual de todas las instalaciones.



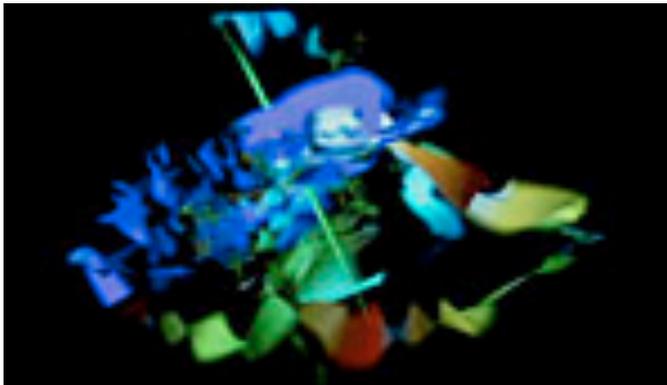
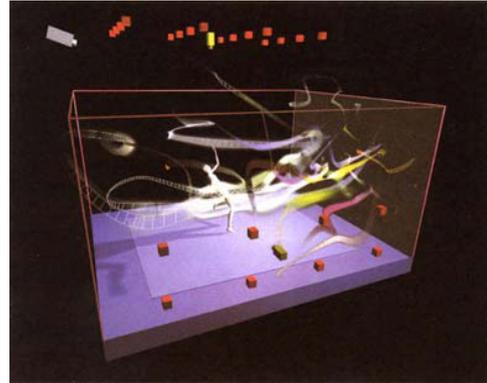
Jeffrey Saw

Web of Life, 2002

Otra obra del mismo año, *Body Brush*, 2002, del artista Young Hay, es una nueva herramienta que permite a los usuarios pintar sobre un lienzo de tres dimensiones. Mediante la captura del movimiento por sensores infrarrojos, depende de los usuarios y su control del cuerpo, así controlarán la anchura de la pincelada y la forma geométrica. Para la

selección de color han de situarse en los laterales del suelo, donde se encuentran los colores.

Está inspirado en el expresionismo abstracto Jackson Pollock y su "action painting", una técnica que se utiliza para reflejar la energía física del pintor así como el salpicado de color en el lienzo.



Young Hay
Body Brush, 2002

Este proyecto nos muestra un tipo de interacción cuyo nivel pertenece al de generación, utilizando como recurso la imagen de síntesis derivada del movimiento de los usuarios.

Un proyecto performativo que une la realidad virtual con el espacio físico de la instalación es el proyecto titulado *Uzume*, de Roland Blanch trata aspectos de la presencia, el control, la reflectividad, y la otredad mientras que se convierte en un ambiente inmersivo de modificación. La experiencia performativa, junto con el diálogo de desarrollo entre el usuario y el ambiente, será el foco principal de este trabajo.

Uzume fue creado para un ambiente CAVE de unas cuatro a seis proyecciones. En él se invita a los visitantes que se muevan físicamente en el espacio y, se les equipa con dos sensores de mano y unas gafas. Las posiciones de los sensores se envían constantemente al sistema de realidad virtual, Los aspectos de este medio de la proyección que me atrajeron inicialmente, fueron el espacio físico humano-escalado de la proyección y la capacidad del sistema de VR de poner al día el contenido en tiempo real.

Roland Blanch

Uzume

La cualidad más interesante de este espacio es la integración física de su usuario en el progreso del desarrollo. La evolución del ambiente se convierte en así en un acontecimiento individual característico. Los comportamientos caóticos de sistemas no lineares, así como la conjunción compleja de todas las capas arquitectónicas, enfrenta a los participantes con un sistema que nunca podrán comprender completamente, y que desafía así control, y cualquier forma de colonización. En él espacio cualquier momento emergente es ambiguo, cada momento representa un acontecimiento singular y un punto en una evolución infinita.

Aquí el usuario experimenta una total ilusión de viaje penetrando totalmente en el interior de la imagen- espacio, la relación misma entre ambos produce presencia dentro del meta-ambiente creado por las imágenes además de la sensación de albedrío que nos da la propia interacción con la misma. En este tipo de obras acontece un descentramiento de la narrativa con una mejora de la representación en el espacio tangible.

El nivel de doble conciencia del que habla Roy Ascott en su escrito *El Web Chamántico* está presente en todos estos modelos de obras. Gracias a las capacidades tanto técnicas como de puesta en escena, éstas obras nos proporcionan ese estado del ser que ofrece acceso, simultáneamente, a dos campos de experiencia distintos y que llamamos Doble Conciencia. Podemos estar simultáneamente en el espacio físico y navegando por los límites de otros mundos.

“Esto refleja nuestra capacidad para desplazarnos sin esfuerzo a través de infinitos mundos del ciberespacio, mientras al mismo tiempo nos acomodamos a las estructuras del mundo material.”¹¹⁹

Atendiendo a la definición expuesta por Ascott de doble Conciencia en relación con el Arte, entendemos el concepto de artista en éste tipo de obras, como un Chaman responsable de la conciencia, para el que la exploración integral de la conciencia es el objeto de su vida. La conciencia abarca muchos campos y el artista actual busca a través de sus obras, creaciones procesuales provocadas por la interacción humano-tecnología que permitan alcanzar otros estados de conciencia a través de la alteración electrónica de las imágenes, en los cuales los usuarios se replanten su relación con la imagen, el ambiente y los actos del propio sujeto.

¹¹⁹ Ascott, Roy. *El Web Chamántico. Arte y Conciencia emergente*. [Consulta PDF: 4.11.09]
URL: <http://aleph-arts.org/pens/ascott.html>

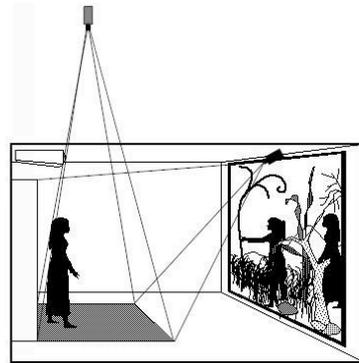
Como destacó Weibel en relación a los niveles de interacción y la consciencia, donde podemos encontrar los tres niveles referenciados en el gráfico anterior, que son aplicables a las obras finales que se muestran a continuación. El primer nivel de interacción basa su relación de forma sinestésica, interactuando entre materiales y elementos, el segundo que se produce entre estados energéticos, como ocurre en instalaciones u obras que reaccionan al cambio del entorno, y el cinético en el que entra en juego únicamente las relaciones entre personas y objetos.

Por medio de bases de datos y sistemas de registro, otro campo del trinomio arte ciencia y tecnología buscan modelos de comunicación y conexión a través de la creación de modelos emergentes que repercuten en la creación. Estos agentes de síntesis con características propias, se comportan de maneras diversas en el espacio de la acción relacionándose e interactuando con los usuarios de la obra. La implicación de los usuarios con la obra de arte tiene que ver con relaciones e intercambios externos no definidos. Este puede ser el caso de los proyectos de la pareja de artistas Christa Sommerer & Laurent Mignonneau.

Uno de sus proyectos *TransPlants*, 1995, crea un ambiente personal, donde los visitantes se encuentra libremente en interacción con el espacio virtual, convirtiéndose en parte de el y formando mediante su interacción la creación de este espacio en sí. Al caminar libremente y sin ningún tipo de dispositivos, el usuario se da cuenta que que por el espacio por donde camina y se mueve la hierba está creciendo. Al pararse y permanecer inmóvil en una zona, los árboles y arbustos crecen en el lugar donde el visitante se encuentra. Cambio de la velocidad y la frecuencia de sus movimientos, el visitante se creará así un biotopo, que está lleno de diferentes especies vegetales. Mediante la captación de su imagen, el mismo usuario es insertado en el espacio de Vida Artificial.



"Trans Plant"
(c)95, Sommerer & Mignonneau



"Trans Plant"
(c)95, Sommerer & Mignonneau



"Trans Plant" (c) 95, Sommerer & Mignonneau

Christa Sommerer & Laurent Mignonneau. *TransPlants*, 1995

Este tipo de proyectos mediante el uso de la Realidad Virtual hacen que los usuarios se sumergan en mundos idealizados por los artistas, con la característica de ser ellos mismos los autores del ambiente de dichos organismos vivos o seres de vida artificial.

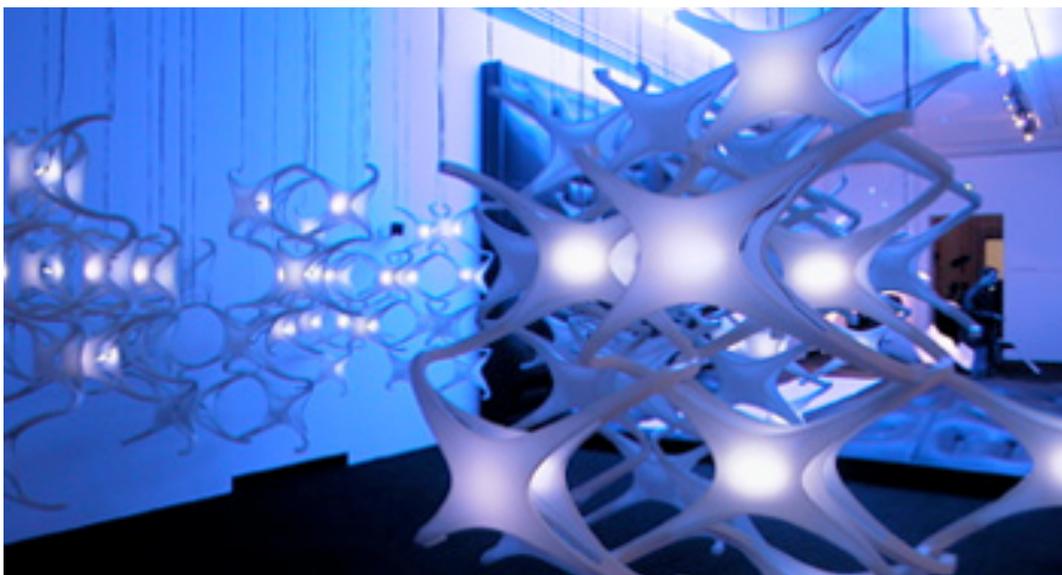
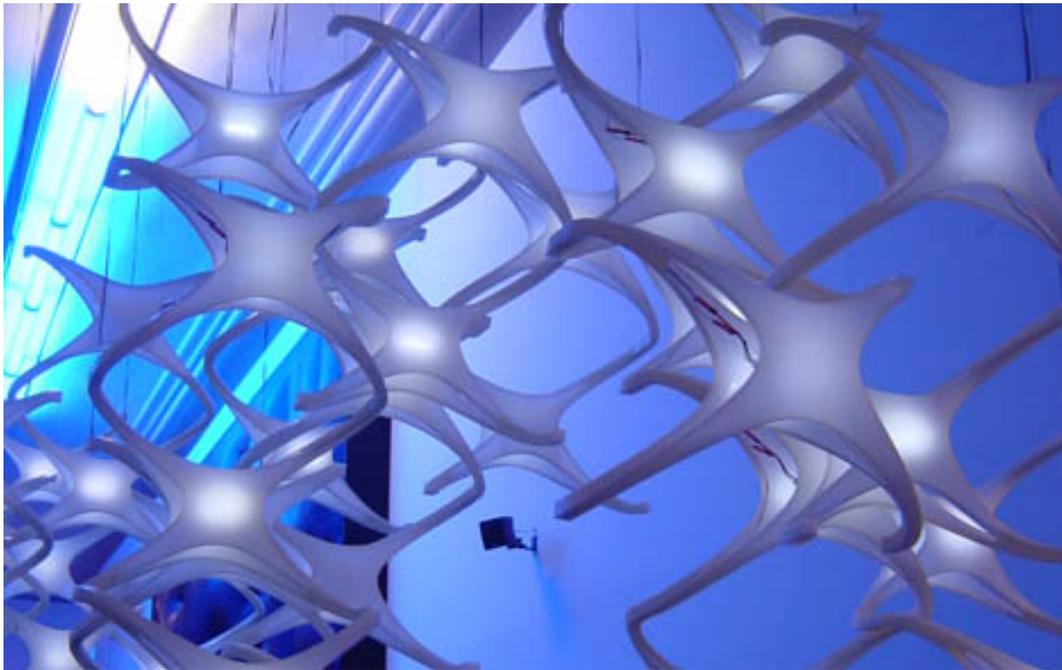
La fascinación y diversión de este tipo de obras, proviene de la dimensión de incorporación de fabricación de imágenes, movimiento y sonido a tiempo real por la participación del usuario, lo que provoca en éste la sensación de ser él mismo el personaje de la historia por la relación de comunicación con la obra, a través de la interacción que produce las respuestas del sistema por a presencia y acción del usuario.

Por último vamos a hablar de las estructuras creadas por la fusión del espacio físico y virtual que, por su modo de Alteración Electrónica, dan lugar al surgimiento de arquitecturas híbridas. Esto es causado por la hibridación de la material y los impulsos digitales, la creación de organizaciones efímeras de realidades mixtas se producen en y más allá de su ubicación geográfica. Los usos de las tecnologías subyacentes son modulares y estandarizados (redes IP, los formatos gráficos, las tecnologías móviles, etc.), pero favorecen a los artistas, a la hora de establecer conexiones para la creación de ambiente híbridos.

La creación de proyectos de éste tipo atraen los efectos de las redes de comunicación y la dinámica de los medios digitales al espectro de la experiencia del visitante, explorando las reacciones entre la persona y el meta-ambiente de respuesta dinámica.

La obra *The Responsive Field*, 2002, del artista Pablo Miranda en colaboración con "Interactive Institute Smart Studio es una instalación formada por un centenar de módulos de plástico con cavidades y conductos capaz de mantener el cableado, sensores, y equipos de iluminación dentro de los mismos.

El campo/ espacio de juego es un dinámico entorno audiovisual interactivo. Moverse a través del espacio físico afecta a los "agentes" digitales que existen en la hibridación entre el mundo físico y el inmaterial. El movimiento de los agentes se representará a través del uso de luces en los módulos y una instalación de sonido 3D.



Pablo Miranda

The Responsive Field, 2002

La serie de módulos sensibles están reaccionando en la proximidad de las personas que se acercan y entran en el campo de híbridos de la red. Luz y sonido se utilizan principalmente para hacer que estos efectos sean visibles. El visitante es el proceso de una fuerza invisible en las agrupaciones dinámicas (alteración electrónica), lo que se representan a través de las estructuras físicas. La tecnología de sensores integrados en los módulos es lo que permite este proceso.

Aunque la realidad física del campo es estático, su conjunto híbrido es intrínsecamente dinámico. Los usuarios, habitantes de la obra, se convierten en los viajeros de estos escenarios espaciales, mediante el viaje de intensidad ejercido, la arquitectura se redefine como una forma de creación de ambientes.

Esta forma de conocimiento alterado, experimenta relaciones con entidades incorpóreas, sucesos y fenómenos en el espacio y conexiones con entidades físicas (sujetos). Esta cuestión de doble contemplación, provoca que la tecnología de la Cibercepción, expuesta por Roy Ascott, junto con la psi-percepción se encuentren conjuntamente en la superficie externa del espacio. Esta doble conexión produce el efecto de intensidad en los viajes inmóviles, produciendo una Alteración Electrónica individual, dependiente de las capacidades perceptivas de los sujetos en el espacio.

“Esta inmersión en un entorno controlado [...] confiere a la mente la capacidad de inducir y crear nuevas estructuras conceptuales y sensoriales, mientras al mismo tiempo le ofrece la libertad de una vertiente de experiencia visionaria o de regresar al "normal" campo de experiencia. Todo ello es reflejado extensamente en nuestras aspiraciones artísticas que usan tecnología digital, como por ejemplo Realidad Virtual, Hipermedia, instalaciones multimedia y su superposición de esquemas cognitivos en situaciones del mundo real, provocando el rápido desarrollo del campo de la Realidad Aumentada”¹²⁰

¹²⁰ Ascott, Roy. *El Web Chamántico. Arte y Conciencia emergente*. [Consulta PDF: 5.11.09]
URL: <http://aleph-arts.org/pens/ascott.html>

2 CASO PRÁCTICO. PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1 Descripción de la instalación. Base Conceptual

La pieza final, reúne y amplía a modo a de conclusión todas las investigaciones tanto teóricas como técnicas resultantes del desarrollo de la tesis.

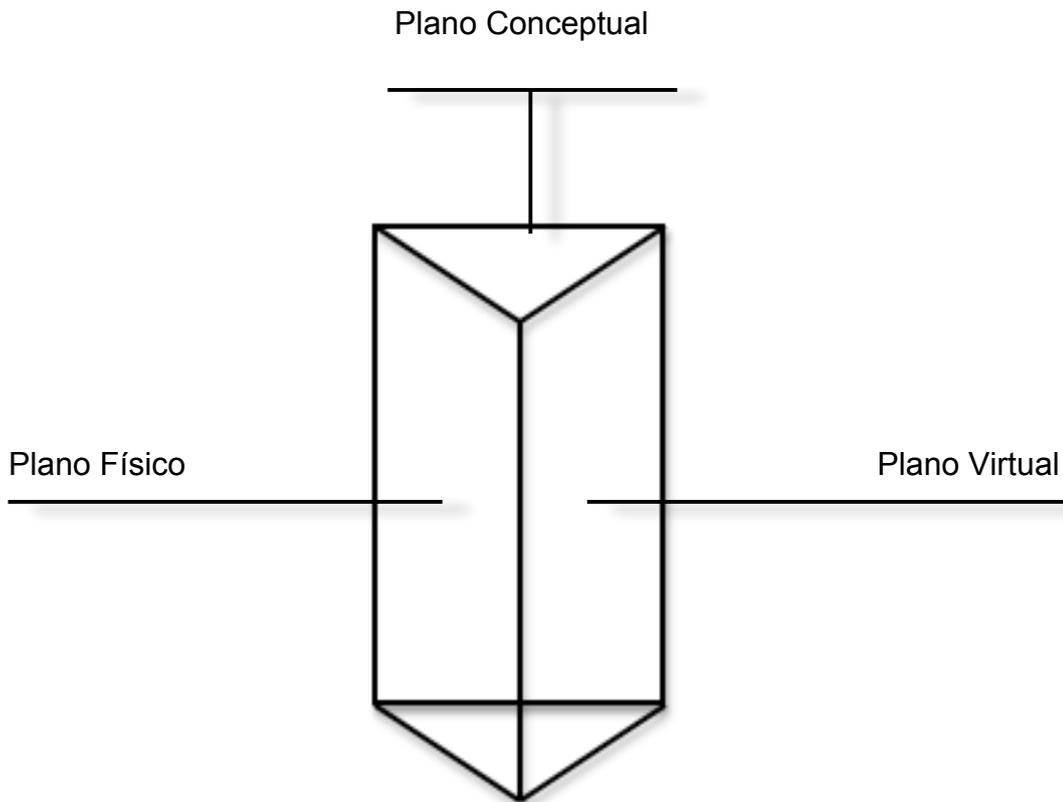
El prototipo creado es una instalación interactiva en la cual se propone un juego de relaciones comunicativas entre el sujeto y los espacios físicos y virtuales, a través de la conexión, transmisión y flujo de datos.

El proyecto propone el uso de las tecnologías y las capacidades del espacio virtual en relación con el sujeto y el espacio físico, para aumentar y ampliar de éste modo tanto nuestras capacidades perceptivas y sensoriales, como el pensamiento y la comunicación, para el trabajo intelectual y la actividad social.

Se ofrece al usuario la posibilidad de interactuar dentro del espacio, llegando a reflexionar sobre los conceptos derivados de la interacción humano-máquina y el espacio físico/virtual. Dicha interacción desencadena la producción de realidades de naturaleza híbrida y generación aleatoria.

Esto ofrece al espectador la reflexión en relación a las nuevas formas de comportamiento (Tecnoética). Comportamientos que vienen definidos por la emergencia de los procesos de conectividad en relación con la noción de memoria RAM, el Espacio Cibernético, la nuevas estructuras conceptuales y sensoriales, como RV y RA, que invitan al (des)emplazamiento, donde el espacio y tiempo se redefinen y los conceptos emergentes de los mismos como la cibercepción y la telepresencia tienen lugar.

PRISMA DE RELACIONES



Las caras del prisma representan cada uno de los grandes bloques de estudio, cada uno de ellos independientes entre sí pero con un pequeño matiz, las aristas, que actúan como conectores entre ellos, como zona fronteriza franqueable donde el límite entre uno y otro no existe y, donde la hibridación entre ambos tiene lugar.

Espacialmente, de ésta triple relación entre el plano físico, el conceptual y el virtual, se deriva, como ya mencionamos, la estructura del territorio contemporáneo. Una estructura que lejos de ser lineal, se define en ésta práctica como la superposición interactiva de éstos tres sistemas espaciales, cada uno con sus dinámicas propias y, a la vez, interconectados entre sí a través de la estructura rizomática.

Dicha estructura de relaciones nos da una nueva mirada dentro del contínuum espacio real- espacio virtual, la cual es representada en

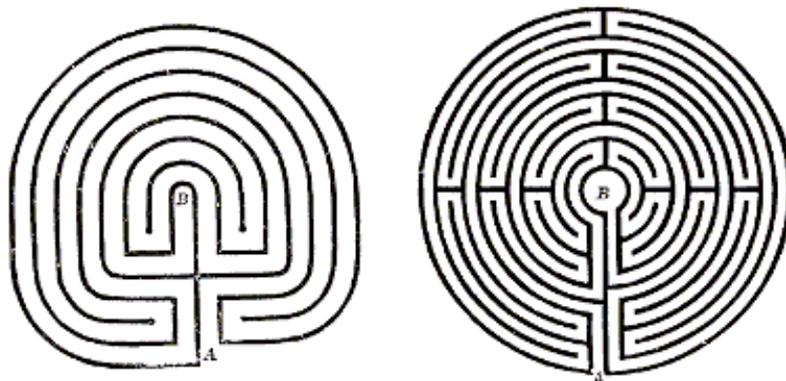
nuestra práctica a través de la superposición del espacio físico y el cibernético en un otro “espacio híbrido”, resultado de los dos anteriores.

La instalación es utilizada en nuestra práctica como lugar para la producción y creación de procesos entre el espacio físico y el virtual. Y como elemento de ella, el laberinto da forma a las redes de conexión entre ambos espacios.

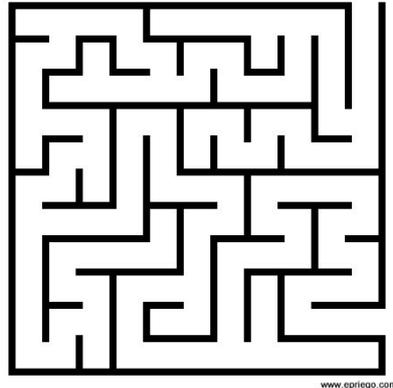
La creación de una instalación laberíntica surge del concepto mismo de laberinto como aquel lugar casi infinito, el cual contiene una simbología de búsqueda y de deslocalización y, a la vez, debido a su estructura, de conexión.

Por norma general, los laberintos se clasifican básicamente en dos grandes grupos: según la relación que existe con el centro y la salida del mismo.

El primer grupo de estos laberintos es el laberinto clásico o laberinto unidireccional: El cual nos hace recorrer todo el espacio para llegar al centro mediante una única vía, es decir, no nos ofrece la posibilidad de tomar caminos alternativos, no hay bifurcaciones, sino una sola puerta de salida, que es la misma por la que se entra al laberinto. Por el hecho de tener un solo camino o sendero el cual seguir a medida que avanzamos dentro de él, no nos podemos perder en su interior, no hay nada arbitrario, el camino al centro es inevitable.



El segundo grupo de laberintos son los laberintos de “mazes”, (perdederos, laberinto de caminos alternativos) en donde al recorrer el interior del laberinto, seguiremos un camino correcto o uno incorrecto que nos llevará o no a la salida del mismo.



Dentro de la amplia variedad de subgéneros que existen en ambos, nos decantamos por los laberintos de “mazes” y, desechando la idea del laberinto griego (constituido por muchas galerías que llevan a un centro) y el manierista (el cual, si lo desenrolláramos encontraríamos una especie de árbol, una estructura con raíces y muchos callejones sin salida, entre los cuales solo un camino nos llevará a la salida), decidimos fundamentar nuestro espacio en el laberinto moderno rizomático o “red infinita de la indeterminación”, en él cada camino puede conectarse con cualquier otra, no tiene centro ni periferia, ni salida, por que potencialmente es infinito.

Umberto Eco, uno de los pensadores y escritores más conocidos en cuanto a éste tema, hace la división en tres grupos, pensando en el laberinto rizomático como un grupo independiente de los laberintos “mazes”, estudiando su representación tanto física como mental.

Para él, éste tipo de laberinto puede compararse a la imagen estructural de los laberintos topológicos, en los cuales es difícil determinar si un punto es interior o exterior al laberinto.¹²¹

¹²¹ Santarcangeli, P. *El libro de los laberintos*. Ed.Siruela. Madrid, 2002. P- 15-16. [consulta PDF: 10.11.09]

La instalación se desarrolla atendiendo a la idea de laberinto rizomático y a la noción de meta-ambiente, donde la visión y acción del self múltiple y descentralizado amplifica la pérdida simbólica del espacio-tiempo. Esta virtud del territorio – desterritorializado y sin fronteras, incide directamente en la cultura y la sociedad, provocando una renovación de las funciones, las relaciones y una dilatación del campo de acción.

El avance y dominio tanto del software como del hardware permiten la interconexión entre hombre- información, posibilitando experiencias híbridas entre los dos espacios. Éstas experiencias es la transmisión de energía entendida como sensaciones y emociones, en definitiva conciencia. Una conciencia creada a partir de un colectivo; un colectivo de relaciones de datos que, individualmente tan solo contienen una pequeña parte de la información total.

“...la inteligencia colectiva es una inteligencia repartida en todas partes, valorizada constantemente, coordinada y movilizada en tiempo real.”¹²²

La metáfora del laberinto en ésta práctica, se utiliza como representación ya no sólo de Internet o espacio de las redes, sino como representación de la interrelación de los tres estratos que son objeto de estudio en ésta tesis. Aquí la figura del laberinto da como resultado una multiplicidad de espacios reales, virtuales y conceptuales sin búsqueda de una solución concreta, sino más bien, de creación de procesos híbridos siempre en desarrollo. Procesos que no se dan en un único tiempo o espacio sino en la multiplicidad de los mismos.

URL:http://books.google.es/books?id=_TSTTtsNiF0C&printsec=frontcover&source=gbs_v2_summary_r&cad=0#v=onepage&q=&f=false

122

Levy, P. Conciencia Colectiva. PDF [consulta: 15.03.09], pág.20

URL: <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org/channel.php?lang=es&channel=8>

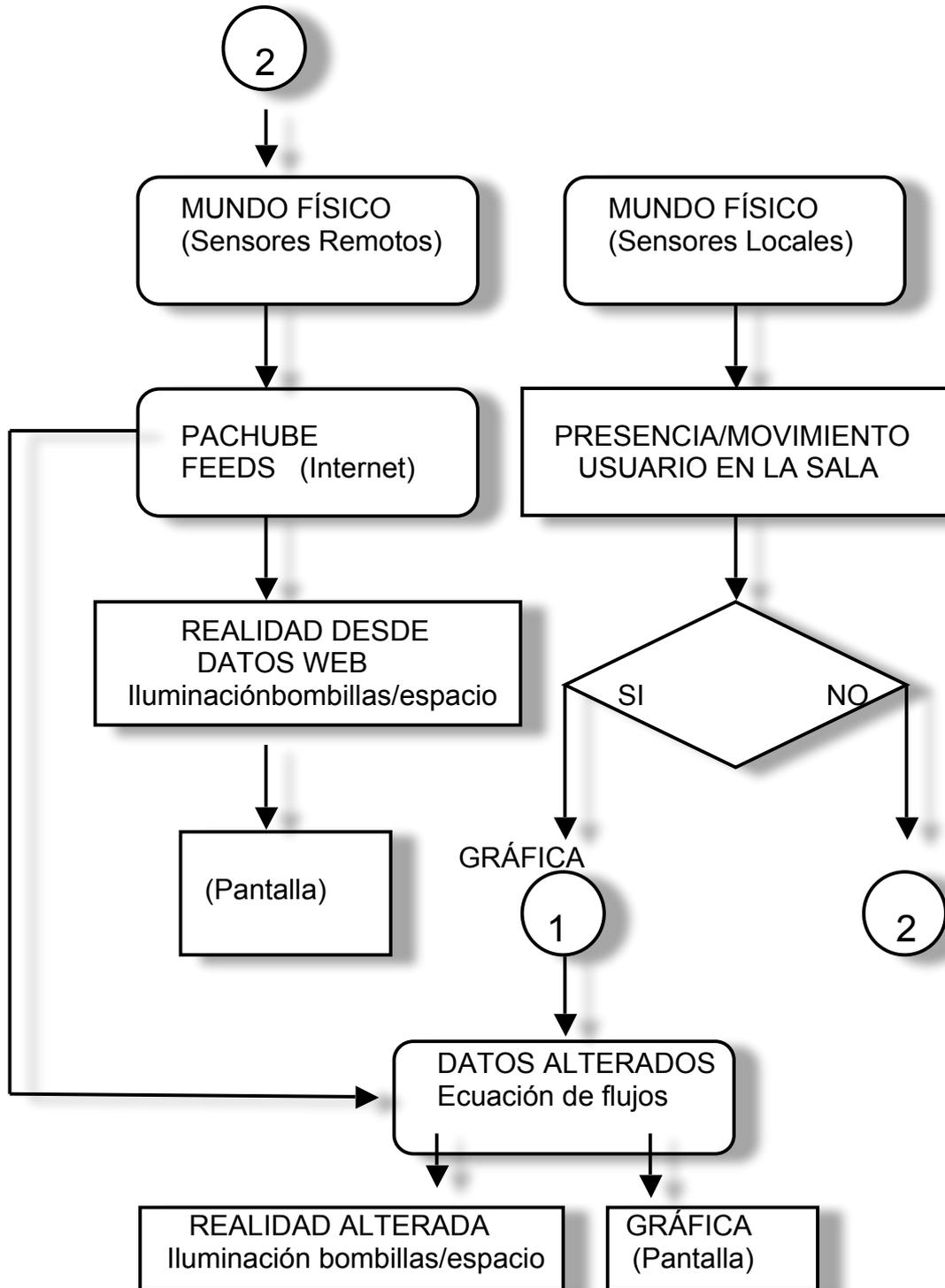
Planteadas como una obra de magnitudes considerables y, de estética minimalista, la instalación está formada por una serie de pasillos, cuyas paredes son de plásticos translúcidos, en cuyo interior contienen puntos de luz pertenecientes a bombillas, que se iluminan según el flujo de datos que recibe de Internet. Dentro de los mismos pasillos, los usuarios pueden atravesar las paredes, llegando así a otro punto del laberinto; los caminos ya no están definiendo tan solo un camino para recorrer el lugar, la maleabilidad de las paredes permiten un espacio rizomático por donde moverse y, su translucidez, no permite ver con claridad quién o qué se encuentra al otro lado, de ahí la metáfora del Word Wide Web.

Mediante unos sistemas complejos de relación entre diferentes aplicaciones, se crea el ambiente lumínico, proveniente de los datos pertenecientes a otros usuarios de la World Wide Web. Por otro lado, los usuarios físicos que toman parte en la sala del ambiente (creado desde Internet) tienen la posibilidad de actuar en el espacio sobre dichos datos mediante su presencia, que es captada por los sensores de infrarrojos distribuidos por la sala. Aquí el cuerpo juega un papel como intérprete e integrador de información y comportamiento.

La alteración de dichos datos es mostrada a tiempo real, en dos sitios a la vez : gráficamente (en una pantalla) y luminicamente (luz de las bombillas de la instalación).

A continuación se adjunta el diagrama de flujo de la obra, para una visión global y un mayor entendimiento de las acciones que se ejecutan en ella.

DIAGRAMA DE FLUJOS



La conexión se realiza al ser captada presencia y movimiento en el espacio. Los sensores de la instalación reaccionan con la presencia humana y la repercusión de ésta reacción, provoca una transformación lumínica de la zona donde se detectó. Con ello se obtiene una interconexión entre los usuarios y el meta-ambiente web, que provoca una “Realidad Alterada” mediante el movimiento de los cuerpos en el espacio, los cambios de la temperatura, presión y volumen dentro del mismo, y su evolución en el tiempo.

El resultado de la interconexión entre los datos de ambos espacios, el físico y el virtual, provienen de una variante de la ecuación de flujos de Navier Stoke, mediante la que se relacionan ambos datos. Dando lugar a un fluido de flujos eléctricos que se transforman en luz.

Dichas ecuaciones describen el movimiento de un fluido; gobiernan la atmósfera terrestre, las corrientes oceánicas y el flujo alrededor de vehículos o proyectiles y, en general, cualquier fenómeno en el que se involucren fluidos newtonianos. Estas ecuaciones se obtienen aplicando los principios de conservación de la mecánica y la termodinámica a un volumen fluido.

Ecuación general de Navier Stroke

$$\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla \mathbf{u} = -\nabla p + \nu \Delta \mathbf{u} + \mathbf{f}_e(\mathbf{x}, t)$$

$$\nabla \cdot \mathbf{u} = 0.$$

El sujeto dentro de la obra altera su conciencia jugando con el tiempo, mejor dicho, con los tiempos de las secuencias participativas de los usuarios, tanto físicos, dentro de su mismo espacio, como los de Internet. Un tiempo errante, transversal e indeterminado.

Se pretende provocar respuestas desde el interior de la obra a todos los niveles de percepción, desde los sensoriales hasta los que alcanzan

complejas formas de conciencia. Incitando al espectador activo a moverse e investigar entre los pasillos el tipo de relación entre él, como sujeto físico, el espacio en sí (meta-ambiente) proveniente de la Web y las secuencias lumínicas de flujo rizomático que conectan ambos espacios.

Con ello se aborda el estudio de cómo tanto la Web como las tecnologías digitales están promoviendo mejoras en el uso social así como en los aspectos culturales y cognitivos de los mismos.

La facultad de interacción del ser humano, la cual nos permite relacionarnos con los demás, se amplía ahora mediante Internet y otras herramientas de interacción, muchas de ellas basadas en modelos de realidades híbridas o aumentadas.

Los tiempos que tanto el individuo como el colectivo experimentan mediante el uso de las tecnologías de “tiempo real” desborda la temporalidad casi puntual de la “interactividad”.

“La mayoría de las tecnologías electrónicas no conducen al abandono del cuerpo, sino a una nueva planificación de nuestra vida sensorial para adaptarla a una combinación de mente privada y mente colectiva.

Potencialmente, todas las tecnologías electrónicas son interactivas: establecen continuos intercambios personales de energía y procesamiento entre nuestros cuerpos y mentes y su entorno global”¹²³

¹²³De Kerckhove, D. *La Piel de la Cultura*. Ed. Gedisa, Barcelona, 1999, pág. 215

2.2 Descripción Técnica.

2.2.1 Descripción de los softwares y hardware a utilizar.

Esquema de conexiones

Para la gestión los datos que nos darán la energía suficiente para crear nuestro meta-ambiente han sido necesarios tanto sistemas de programación como sistemas físicos, con ello nos referimos a las partes de Software y Hardware correspondientes.

Dichas partes se han ido haciendo a la par, es decir, por un lado la creación de la programación necesaria, a la vez que las conexiones entre las diversas partes de los software y, por otro, la elaboración, desarrollo y construcción de los componentes electrónicos necesarios para la captación de los datos en el espacio físico.

Para comenzar con la parte de Software y poder controlar la captación de datos desde Patchube seleccionamos la aplicación de Processing¹²⁴, la cual nos permite poder trabajar toda la parte de conexiones entre las diversas aplicaciones a utilizar. Desde el mismo y, mediante el lenguaje de programación, controlamos Patchube, Arduino¹²⁵ y Max MSP¹²⁶. Así como la creación de una gráfica representativa de la actividad de los datos entre el sistema físico y virtual.

A continuación se incorpora una escueta descripción de cada uno de los softwares y hardware con los que se trabaja:

Processing es un lenguaje de programación de software libre, iniciado por Ben Fry y Casey Reas. Se desarrolló de las ideas exploradas en el grupo de la estética y del cómputo en MIT Media Lab. El proyecto está siendo

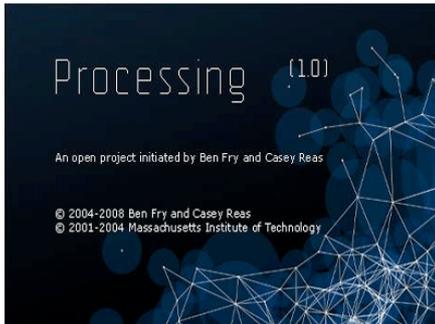
¹²⁴ Processing URL: <http://processing.org/>

¹²⁵ Arduino, URL : <http://www.arduino.cc/>

¹²⁶ Max MSP, URL : <http://www.cycling74.com/>

mejorado y mantenido actualmente por un pequeño equipo de voluntarios. Es una alternativa al uso de software de propiedad privada y está disponible para los diferentes soportes de GNU/Linux, Mac OS X, y Windows.

Es utilizado por estudiantes, artistas, diseñadores e investigadores. Se crea para enseñar los aspectos fundamentales de la programación dentro de un contexto visual.



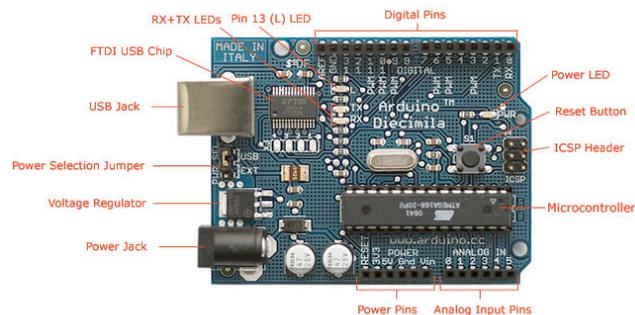
LOGO. ENTORNO DEL SOFTWARE DE PROCESSING

Arduino es una plataforma open-hardware basada en una sencilla placa con entradas y salidas (E/S), analógicas y digitales, y en un entorno de desarrollo que implementa el lenguaje Processing/Writing. Contiene un microcontrolador, el Atmega8, un chip sencillo y de bajo coste que permite el desarrollo de múltiples diseños. Al ser open-hardware tanto su diseño como su distribución es libre. Es decir, puede utilizarse libremente para desarrollar cualquier tipo de proyecto sin tener que adquirir ningún tipo de licencia. Ha sido diseñado por D. Cuartielles y M. Banzi, entre otros.



LOGO. ENTORNO DEL SOFTWARE DE ARDUINO

PLACA DE ARDUINO.



Photograph by SparkFun Electronics. Used under the Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 license.

MAX MSP Max es un entorno de desarrollo gráfico para música y multimedia desarrollado y mantenido por Cycling '74, una empresa de programas situada en San Francisco. El programa ha sido usado durante más de quince años por compositores, artistas y diseñadores de programas interesados en la creación de programas interactivos.

Max es bastante modular, y la mayoría de las rutinas forman parte de una biblioteca compartida. Por consecuencia, muchos de los usuarios de Max son programadores no afiliados a Cycling '74 que mejoran el programa, creándole extensiones comerciales y no comerciales. Debido a su diseño extensible e interfaz gráfica (que de manera novedosa representa la estructura del programa y el IGU presentadas simultáneamente al usuario), Max es considerado por muchos como la lengua franca para el desarrollo de programas de música interactiva. Como bien se aprecia, no es de software libre, pero existe su análogo Pure Data¹²⁷ (PD), que sí lo es.

LOGO. ENTORNO DEL SOFTWARE DE MAX



LOGO. ENTORNO DEL SOFTWARE DE PD

Los Dimmer son dispositivos usados para regular el voltaje de una o varias lámparas. Pueden ser controlados remotamente a través de controladores y protocolos especiales.

En el caso de la iluminación para escenarios uno de los protocolos más utilizados es DMX (Digital MultipleX), que es un protocolo de comunicaciones usado para controlar la iluminación de escenarios, o

¹²⁷ Pure Data, URL : www.puredata.org

DMX512, el cual permite que la intensidad de las luces convencionales pueda ser sincronizada con las luces de efectos especiales, máquinas de humo, etc.

DIMMER. Eurolight LD 6230



DMX512, a menudo abreviado como DMX (Digital MultipleX), es un protocolo utilizado para la comunicación entre controles DMX y luces DMX o inteligentes.

DMX Pro



El cable conector entre el Dimmer y el DMX es el 3-Pin DMX Cable. Es un cable flexible, puede encontrarse de muy diversas longitudes y en cada uno de sus extremos tiene 3 Polos XLR, en uno macho y en el otro extremo hembra.

DMX Cable



Una vez seleccionadas las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto, comenzamos a investigar la forma de interlocución entre ellos.

2.2.2 La Recogida de datos desde la Web: Remote Sensor. Pachube Community.

Partíamos de la idea de crear un meta-ambiente en sí mismo el cual es autogenerado, como hemos dicho anteriormente, por datos de la web. Para ello se seleccionó el tipo de dato que se utilizaría para la creación del ambiente lumínico, así como su procedencia y el tipo de comunidad online. Y, por otro lado, se construyó el sistema de representación de los mismos dentro de un espacio físico, haciendo una investigación exhaustiva tanto en el software como en el hardware.

Empezamos investigando en Internet qué tipo de comunidades online nos permitía acceder a la información y el uso de datos para nuestro proyecto. Éstas debían de cumplir unos requisitos esenciales en relación a la filosofía

de trabajo del proyecto; una filosofía que se fundamenta en el conocimiento compartido y la libre utilización de las tecnologías y de la información, como bases para el desarrollo intelectual de la cultura popular.

“Conocer el medio y manipularlo desde dentro”

La comunidad online seleccionada fue Patchube¹²⁸, una comunidad que permite a cualquier usuario de la misma conectar, compartir y almacenar datos a tiempo real. La característica principal de la Patchube es, que dichos datos están siendo captados a tiempo real desde cualquier espacio físico, por otras personas (usuarios), mediante sensores que recogen la información de los ambientes donde se encuentran.

Como plataforma en tiempo real facilita la interacción entre los ambientes alejados entre sí, tanto físicos como virtuales. Patchube permite a gente supervisar y compartir datos ambientales en tiempo real de los sensores que están conectados con Internet.

¹²⁸Pachube : <http://www.pachube.com/>

pachube.community

pachube

[about](#) | [tutorials](#) | [API](#) | [software/hardware](#) | [contact](#)

Store, share & discover realtime sensor, energy and environment data from objects, devices & buildings around the world. Pachube is a convenient, secure & scalable platform that helps you connect to & build the 'internet of things'. [Sign up here!](#)

You have been logged out.

Map view | List view

Search feeds or tags

all | agriculture | building | device | energy | environment | transport | other

Satellite | Relieve

input - register a feed

If you have a device, building, environment or sensor (either physical or virtual) that is connected to the internet (wired, wireless or via SMS gateway) and you want to store, share, graph and distribute its datastreams in realtime...

... then register a feed!

output - use a feed

If you have a device, building, environment or actuator (either physical or virtual) that is connected to the internet, or if you have a website, and you want to embed, monitor or connect to an existing environment...

... then use a feed!

latest news

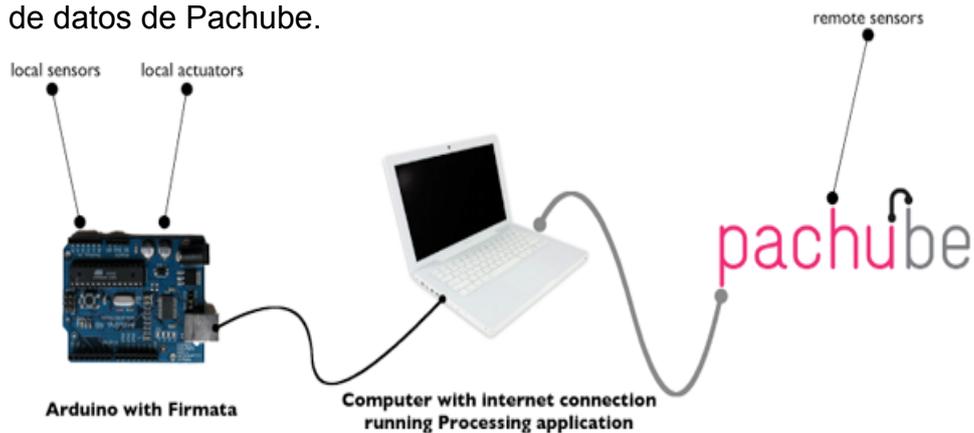
Triggers bring 'push' capabilities to Pachube

As promised a few weeks ago, we're

PÁGINA PRINCIPAL DE PATCHUBE.

Para comenzar vamos a hablar de la conexión Patchube-Arduino y explicar el procedimiento necesario para la misma. Es decir, cómo los datos seleccionados de otros usuarios de Patchube son recogidos como INPUTS por Arduino.

La conexión Patchube-Arduino se realiza desde Processing (software clave en ésta pieza). Debemos controlar Arduino desde Processing y dejar que él mismo realice todo el procesamiento de formato y cantidad de datos de Patchube.



Desde el ordenador que será el motor de arranque y conexión entre todos los sistemas, ha de estar conectado ha Internet y, desde el programa de Processing controla Arduino y toma las lecturas de los sensores desde el sitio web de Patchube .

La manera más rápida de hacer esto es cargar Firmata¹²⁹ al Arduino y utilizar la biblioteca de proceso de Arduino para controlarla. Cuando hacemos ésto, todas las lecturas y escrituras digitales y analógicas están siendo manejadas desde Processing, de tal forma que los datos seriales se envía automáticamente al Arduino y el Arduino interpreta simplemente los comandos.

Hay múltiples formas de crear ésta conexión, en los tutoriales de la comunidad Pachube se pueden encontrar dos maneras de hacerlo:

1. Construyendo nuestra propia conexión (paso a paso)
2. O utilizar un estándar llamado “Pachuino”

Pachuino es un Arduino con sensores remotos y/o locales. Hace uso de Pachube para ofrecer en tiempo real datos de sensores remotos e incluso, llegar a compartir nuestros propios datos de nuestros sensores locales). El Arduino ha de estar cargado con firmata y conectado a una computadora con conexión a Internet.

La programación de ambas es similar, aunque en unas se utilizan alguna librería extra, mas que en la otra y, para mi gusto, la conexión “paso a paso” es más limpia visualmente que pachuino, ya que tan solo implementas aquello que necesitas para programar, cuando por el contrario, en Pachuino tienes toda la programación y, muchas veces, no es necesario muchos de los “extras” que incluye para lo que se quiere hacer.

Para la realización de las conexiones con Pachuino se necesitan ciertas librerías para poder trabajar con la programación:

¹²⁹ Firmata es un protocolo genérico para la comunicación con los microcontroladores de software en una computadora host. Se pretende trabajar con cualquier paquete de software de acogida. Ahora mismo hay un objeto coincidente en varios idiomas. Es fácil agregar objetos de otro software para utilizar este protocolo. Básicamente, este firmware se establece un protocolo para hablar con el Arduino desde el software de acogida. El objetivo es permitir a las personas controlar completamente el Arduino de software en el ordenador anfitrión.

- la librería Pachuino.
- la librería Arduino.
- la librería EEML (acceso a Patchube)
- la librería Processing.serial (permite la facilidad de lectura y escritura de datos desde y hacia equipos externos)

Para la conexión “paso a “paso”, necesitas la librería de procesamiento de Arduino, la librería EEML (de acceso a Pachube) y la processing.serial.

Se decidió hacer la programación paso a paso, ya que nos permitía, según las necesidades en cada momento modificar de forma más eficaz nuestra programación para las conexiones entre los softwares y hardwares.

Comenzamos incluyendo Firmata en nuestro Arduino para poder comunicar Processing con el microprocesador y la placa de Arduino. A continuación se muestra la programación del paquete de Firmata.

```

Standard_Firmata
/*
 * Copyright (C) 2006-2008 Free Software Foundation. All rights reserved.
 *
 * This program is free software; you can redistribute it and/or
 * modify it under the terms of the GNU General Public License
 * as published by the Free Software Foundation; either version 2
 * of the License, or (at your option) any later version.
 *
 * See file LICENSE.txt for further informations on licensing terms.
 */

/*
 * TODO: add Servo support using setPinMode(pin, SERVO);
 * TODO: use Program Control to load stored profiles from EEPROM
 */

#include <EEPROM.h>
#include <Firmata.h>

/*=====
 * MACROS
 *=====*/

/*=====
 * GLOBAL VARIABLES
 *=====*/

/* analog inputs */
int analogInputsToReport = 0; // bitwise array to store pin reporting
int analogPin = 0; // counter for reading analog pins

/* digital pins */
byte reportPINS[TOTAL_PORTS]; // PIN == input port
byte previousPINS[TOTAL_PORTS]; // PIN == input port
byte pinStatus[TOTAL_DIGITAL_PINS]; // store pin status, default OUTPUT

/* timer variables */
extern volatile unsigned long timer0_overflow_count; // timer0 from wiring.c
unsigned long nextExecuteTime; // for comparison with timer0_overflow_count

/*=====
 * FUNCTIONS
 *=====*/

void outputPort(byte portNumber, byte portValue)
{
  if(previousPINS[portNumber] != portValue) {
    Firmata.sendDigitalPort(portNumber, portValue);
    previousPINS[portNumber] = portValue;
    Firmata.sendDigitalPort(portNumber, portValue);
  }
}

/* -----
 * check all the active digital inputs for change of state, then add any events
 * to the Serial output queue using Serial.print() */
void checkDigitalInputs(void)
{
  byte i, tmp;
  for(i=0; i < TOTAL_PORTS; i++) {
    if(reportPINS[i]) {
      switch(i) {
        case 0: outputPort(0, PIND &~ B00000011); break; // ignore Rx/Tx 0/1
        case 1: outputPort(1, PINB); break;
        case ANALOG_PORT: outputPort(ANALOG_PORT, PINC); break;
      }
    }
  }
}

```

```

/* sets the pin mode to the correct state and sets the relevant bits in the
 * two bit-arrays that track Digital I/O and PWM status
 */
void setPinModeCallback(byte pin, int mode) {
  if(pin > 1) { // ignore RxTx pins (0,1)
    pinStatus[pin] = mode;
    switch(mode) {
      case INPUT:
      case OUTPUT:
        pinMode(pin, mode);
        break;
      case PWM:
        pinMode(pin, OUTPUT);
        break;
      default:
        Firmata.sendString("");
    }
    // TODO: save status to EEPROM here, if changed
  }
}

void analogWriteCallback(byte pin, int value)
{
  setPinModeCallback(pin, PWM);
  analogWrite(pin, value);
}

void digitalWriteCallback(byte port, int value)
{
  switch(port) {
    case 0: // pins 2-7 (0,1 are serial RX/TX, don't change their values)
      // 0xFF03 == 0111111100000011  0x03 == 00000011
      PORTD = (value &~ 0xFF03) | (PORTD & 0x03);
      break;
    case 1: // pins 8-13 (14,15 are disabled for the crystal)
      PORTB = (byte)value;
      break;
    case 2: // analog pins used as digital
      PORTC = (byte)value;
      break;
  }
}

/* sets bits in a bit array (int) to toggle the reporting of the analogIns
 */
//void FirmataClass::setAnalogPinReporting(byte pin, byte state) {
//}
void reportAnalogCallback(byte pin, int value)
{
  if(value == 0) {
    analogInputsToReport = analogInputsToReport &~ (1 << pin);
  }
  else { // everything but 0 enables reporting of that pin
    analogInputsToReport = analogInputsToReport | (1 << pin);
  }
  // TODO: save status to EEPROM here, if changed
}

void reportDigitalCallback(byte port, int value)
{
  reportPINS[port] = (byte)value;
  if(port == ANALOG_PORT) // turn off analog reporting when used as digital
    analogInputsToReport = 0;
}

/*=====
 * SETUP()
 *=====*/
void setup()
{
  byte i;

  Firmata.setFirmwareVersion(2, 0);

  Firmata.attach(ANALOG_MESSAGE, analogWriteCallback);
  Firmata.attach(DIGITAL_MESSAGE, digitalWriteCallback);
  Firmata.attach(REPORT_ANALOG, reportAnalogCallback);
  Firmata.attach(REPORT_DIGITAL, reportDigitalCallback);
  Firmata.attach(SET_PIN_MODE, setPinModeCallback);
}

```

```

for(i=0; i<TOTAL_DIGITAL_PINS; ++i) {
  setPinModeCallback(i,OUTPUT);
}
for(i=0; i<TOTAL_PORTS; ++i) {
  reportPINS[i] = false;
}
// TODO: load state from EEPROM here

/* send digital inputs here, if enabled, to set the initial state on the
 * host computer, since once in the loop(), this firmware will only send
 * digital data on change. */
if(reportPINS[0]) outputPort(0, PIN0 &~ B00000011); // ignore Rx/Tx 0/1
if(reportPINS[1]) outputPort(1, PINB);
if(reportPINS[ANALOG_PORT]) outputPort(ANALOG_PORT, PINC);

Firmata.begin();
}

/*=====
 * LOOP()
 *=====*/
void loop()
{
  /* DIGITALREAD - as fast as possible, check for changes and output them to the
  * FTDI buffer using Serial.print() */
  checkDigitalInputs();
  if(timer0_overflow_count > nextExecuteTime) {
    nextExecuteTime = timer0_overflow_count + 19; // run this every 20ms
    /* SERIALREAD - Serial.read() uses a 128 byte circular buffer, so handle
    * all serialReads at once, i.e. empty the buffer */
    while(Firmata.available())
      Firmata.processInput();
    /* SEND FTDI WRITE BUFFER - make sure that the FTDI buffer doesn't go over
    * 60 bytes. use a timer to sending an event character every 4 ms to
    * trigger the buffer to dump. */

    /* ANALOGREAD - right after the event character, do all of the
    * analogReads(). These only need to be done every 4ms. */
    for(analogPin=0;analogPin<TOTAL_ANALOG_PINS;analogPin++) {
      if( analogInputsToReport & (1 << analogPin) )
        Firmata.sendAnalog(analogPin, analogRead(analogPin));
    }
  }
}
}

```

El siguiente paso fue probar la conexión de Arduino-Patchube, mediante la programación en Processing a través de varios ejercicios que me permitieron conocer más a fondo el funcionamiento y las posibles reacciones de la captación de inputs a través de datos de Internet (sensores remotos), así como de datos del propio espacio físico (sensores locales).

Dichos ejemplos pueden encontrarse en los siguientes links:

<http://community.pachube.com/arduino/usb/pachuino>

Probamos la conexión de Pachuino con los “feed” del ejemplo y otros escogidos al azar, y lo visualizamos imprimiendo los datos y mediante la iluminación de leds.



<http://community.pachube.com/arduino/usb/processing#pachube-output>

Éste ejercicio nos muestra la estructura esencial y necesaria para trabajar con la conexión entre ambos programas y con la utilización de un solo “feed” de Pachube. Dicha conexión ya no consta de Pachuino, sino de la programación “paso a paso”, lo que nos permite ampliar la estructura de programación a partir una forma sencilla y claramente visible. Físicamente se representó con la misma parte de hardware que el anterior.



Una vez comprobado el funcionamiento de captación de datos mediante dichos ejercicios, se investigó el tipo de información que podía proporcionarnos Patchube, así como algunos de los proyectos artísticos que otros usuarios habían creado, mediante la manipulación de los diversos medios. La comunidad Patchube también nos permite trabajar con múltiples aplicaciones y softwares conjuntamente, mediante el uso de librerías, así como hardware y soportes físicos.

Bajo la idea de interconectar y distribuir la información, Internet y, en éste

caso, concretamente Patchube, nos da el acceso a un entorno virtual formado a partir de otros entornos físicos, de inteligencias humanas trabajando en algo y en todo, y con potencial para cualquiera y para todos.

La información que se utiliza para éste proyecto desde la comunidad Patchube, ha sido seleccionada para alimentar las bombillas que dan vida al ambiente lumínico de la instalación. Para ello se escogió utilizar la cantidad de vatios que están siendo usados en diversos puntos del mundo, y transmitir ese flujo de energía a la creación de un meta-ambiente formado por múltiples ambientes de otros lugares.

Desde mi página de acceso, se seleccionaron los “feeds” que nos interesan guardándolos como “favoritos”. En cada uno de éstos “feeds” encontramos una descripción general de los mismos y el fichero XML con las informaciones concretas de los valores que toma del espacio físico.

PÁGINA PERSONALIZADA CON EL CONTENIDO DE LOS “FEEDS” SELECCIONADOS



Una vez seleccionados, puedo acceder a la información concreta de los mismos en tiempo real, que se me aporta de forma gráfica y descriptiva. Debajo del título del “feed”, encontramos una dirección de Internet, en éste caso es :

<http://www.pachube.com/api/feeds/2474.xml>

Current Cost 2nd Floor Bash Studios

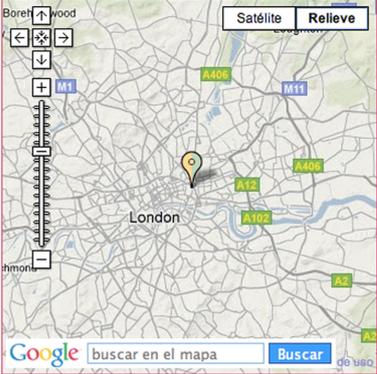
<http://www.pachube.com/api/feeds/2474.xml>
<http://www.pachube.com/api/feeds/2474.csv>
<http://www.pachube.com/api/feeds/2474.json>

Data updated: Thu Oct 08 09:31:02 GMT 2009, currently: **live**.
 Published by **cburman**.

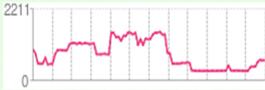
3 Phase Supply for 2nd Floor Bash Studios B2.

Website: <http://www.pachube.com/feeds/2474>

[Remove from Favourites](#)



Location name: **Bash Studios**
 Elevation: 13.
 Domain: *physical*, Exposure: *indoor*, Disposition: *fixed*

ID	Tags	Value	Units	24 hr History
0	celsius, degrees, temperature	19.0	Celsius (C)	
1	electricity, power, watts	612.0	Watts (W)	
2	electricity, power, watts	27.0	Watts (W)	
3	electricity, power, watts	169.0	Watts (W)	

Listing all 4 datastreams

PÁGINA CON LAS CARACTERÍSTICAS EXPECÍFICAS DE UNO DE LOS “FEEDS”

Si pulsamos en dicho fichero XML, se nos aporta la información textual de todo el contenido de dicho “feed”, como el dominio, lugar de exposición, latitud y longitud de la localización, además de los datos que recoge.

Nosotros hemos seleccionado siempre la “id” sobre el valor total de los vatios, es decir el poder de electricidad que se está moviendo y recogiendo en cada momento en esos lugares. Y que posteriormente nos

será necesario para linkarlo a la programación que moverá el sistema técnico de la instalación.

```

- <eeml version="5" xsi:schemaLocation="http://www.eeml.org/xsd/005 http://www.eeml.org/xsd/005/005.xsd">
- <environment updated="2009-10-08T09:40:03Z" id="2474" creator="http://www.haque.co.uk">
  <title>Current Cost 2nd Floor Bash Studios</title>
  <feed>http://www.pachube.com/api/feeds/2474.xml</feed>
  <status>live</status>
  <description>3 Phase Supply for 2nd Floor Bash Studios B2.</description>
  <location domain="physical" exposure="indoor" disposition="fixed">
    <name>Bash Studios</name>
    <lat>51.523637695819</lat>
    <lon>-0.0805842876434326</lon>
    <ele>13</ele>
  </location>
  <data id="0">
    <tag>temperature</tag>
    <tag>degrees</tag>
    <tag>celsius</tag>
    <value minValue="17.2" maxValue="31.4">19.3</value>
    <unit type="basicSI" symbol="C">Celsius</unit>
  </data>
  <data id="1">
    <tag>power</tag>
    <tag>watts</tag>
    <tag>electricity</tag>
    <value minValue="0.0" maxValue="2211.0">620.0</value>
    <unit type="derivedSI" symbol="W">Watts</unit>
  </data>
  <data id="2">
    <tag>watts</tag>
    <tag>electricity</tag>
    <tag>power</tag>
    <value minValue="0.0" maxValue="2482.0">29.0</value>
    <unit type="derivedSI" symbol="W">Watts</unit>
  </data>
  <data id="3">
    <tag>watts</tag>
    <tag>electricity</tag>
    <tag>power</tag>
    <value minValue="0.0" maxValue="7650.0">118.0</value>
    <unit type="derivedSI" symbol="W">Watts</unit>
  </data>
</environment>
</eeml>

```

id utilizada para
la captura de datos

ARCHIVO XML DEL “FEED “ CORRESPONDIENTE

Una vez probados y verificados los diversos métodos para conectar Arduino y Patchube a través de Processing y Firmata y, seleccionados los “feeds” que actuarían como inputs de Internet para nuestro proyecto, comenzamos a probar la conexión con los sensores locales.

2.2.3 Recogida de datos desde el espacio físico: Local Sensor. Sensores PIR

Realizamos una serie de simples ejercicios para probar las reacciones y lecturas de Arduino con la utilización de sensores locales y, en éste caso analógicos.

Mediante el siguiente ejemplo hicimos pruebas trabajando sólo con código en Arduino y eliminando el firmata del mismo. Con éste ejemplo se muestran los intervalos de luminancia del led dependiendo de la entrada analógica proveniente de un potenciómetro. La cantidad de tiempo que el LED estará encendido dependerá de los valores de la lectura que se hace del potenciómetro. Éste ejemplo fue creado por Dojo Dave.

<http://www.arduino.cc/en/Tutorial/AnalogInput>

Tras ello, se comenzó a llevar a cabo pruebas mediante los sensores PIR, seleccionados para el proyecto. Para ello se hicieron ejercicios de las captaciones de los sensores por sí solos y, seguidamente con la conexión entre Arduino y Processing.

El código elegido para la prueba de los sensores es de Kristian Gohlke. En el ejercicio, el led está encendido según el estado del sensor. Determina el principio y el final de las secuencias continuas del movimiento.

Su código se puede encontrar en la siguiente dirección:

<http://www.arduino.cc/playground/Code/PIRsense>

A continuación hicimos las variaciones necesarias trabajando con los códigos de Dojo Dave (ANALOG INPUT) y de Kristian Gohlke (PIR SENSOR) para poder trabajar con los seis sensores de los que consta nuestro proyecto. De ésta forma corroboramos que la conexión y recepción de datos desde los sensores funcionaba.

Seguidamente se muestra el código final creado para ello, en el software de Arduino:

```

int timer = 500;
int sensors_pins[] = {0,1,2,3,4,5};
int sensors_values[6] = {0,0,0,0,0,0};

// byte variable to send state of all pins over serial port
int retorno = 10; // byte que representa un retorno de linea

void setup() {
  //start serial port at 9600 bps:
  Serial.begin(9600);

  for(int i=0;i<6;i++){
    pinMode(sensors_pins[i], INPUT);
    analogWrite(sensors_pins[i],0);
  }

  delay (2000); // it takes the sensor 2 seconds to scan the area around it before it can
}

void loop() {

  for(int i=0;i<6;i++){
    sensors_values[i] = analogRead(sensors_pins[i]);
    pinMode(sensors_pins[i], INPUT);
    Serial.print(sensors_values[i],DEC);
    if(i<6){
      Serial.print(",");
    }
    delay(100);
  }

  Serial.print(retorno,BYTE);
  delay(300);
}

```

9600 baud Send

```

820,730,646,583,524,483
815,732,645,583,526,484
830,732,643,585,527,487

```

28

Los datos que se nos muestran cuando imprimimos en el serial monitor, se corresponden con los valores captados por los sensores. Con lo que pudimos comprobar que para nuestro tipo de sensores PIR, ésta era la programación que necesitábamos para la placa de Arduino.

La versión de “_6Pir sensors_to_Processing”, fue la elegida para captar los datos desde nuestro sensores locales, ya que Firmata, al ser una versión estándar no reaccionaba al tipo de sensor que utilizamos.

Introducimos éste código dentro de la placa de Arduino y comenzamos a probar diversas versiones en la programación de Processing.

2.2.4 Programación en Processing. Descripción de la programación final.

Para la programación en Processing, estuvimos siguiendo un ejercicio de Emmanuele Mazza, cuyo código permite conectar ambos softwares: Processing y Arduino. Éste se puede encontrar en la pagina web de uno de sus talleres:

<http://muaworkshops.d3cod3.org/>

Comenzaremos a comentar el código de programación final y su desarrollo, según los pasos dados y la ampliación o eliminación de elementos dentro de la programación para, conectar con Processing además de Arduino, Max MSP y Pachube:



```

reading_from_arduino_and_patchube_POST §
// libreria para la comunicacion con arduino en el puerto serie
import oscP5.*;
import netP5.*;

// libreria para la comunicacion con arduino en el puerto serie
import processing.serial.*;

// libreria de manejo de patchube
import eeml.*;

////////////////////////////////////
// variables para el envio de datos via OSC
OscP5 oscP5;
NetAddress myRemoteLocation;
////////////////////////////////////

////////////////////////////////////
// variables para la captura de feeds en Patchube
float[] myValue = new float[6];
float[] patchubeValue = new float[6];
int[] feedValues = {3,3,1,2,0,0};
String[] feeds = {"http://patchube.com/api/2299.xml", "http://patchube.com/api/2474.xml", "http://patchube.com/api/2400.xml",
"http://patchube.com/api/1343.xml", "http://patchube.com/api/1603.xml", "http://patchube.com/api/2107.xml"};
String patchubeKey = "6d1a6590c2e65333d644430b7c5bcb6f81737897616f698565faf56332ebe48e";

DataIn dIn1;
DataIn dIn2;
DataIn dIn3;
DataIn dIn4;
DataIn dIn5;
DataIn dIn6;

// variable para inhibir la captiura de datos desde patchube
boolean patchube = true;
////////////////////////////////////

////////////////////////////////////
// variables para la captura de los sensores desde arduino
Serial myPort;
String buf = "";
int val = 0;

```

```

boolean del = true;

float[] sensors = new float[6];
float[] sensorsMax = new float[20];
float[] sensorsMin = {730.0,730.0,638.0,620.0,836.0,727.0};
float[] sensorsNorm = new float[20];
////////////////////////////////////

////////////////////////////////////
// variables para almacenar los datos alterados
// usando los valores desde los feeds de patchube
// y los datos desde los sensores
// relacionando los valores entre si
// usando una ecuación de sexto grado
// en detalle una ecuacion.....
float[] datosAlterados = new float[6];
////////////////////////////////////

void setup(){

    //////////////////////////////////////
    // init processing graphics
    size(1024,768);
    frameRate(60);
    smooth();
    noiseDetail(6,0.85);
    //////////////////////////////////////

    //////////////////////////////////////
    // init serial port for reading from arduino
    myPort = new Serial(this, Serial.list()[0], 9600);
    //////////////////////////////////////

    //////////////////////////////////////
    // init osc communication with listening port 12003
    oscP5 = new OscP5(this,12003);
    // sending osc data to this machine at port 12009
    myRemoteLocation = new NetAddress("127.0.0.1",12009);

    if(patchube){
        // feed 1 value 4
        dIn1 = new DataIn(this, feeds[0], patchubeKey, 30000);
        // feed 2 value 3
        dIn2 = new DataIn(this, feeds[1], patchubeKey, 30000);
        // feed 3 value 1
        dIn3 = new DataIn(this, feeds[2], patchubeKey, 30000);
        // feed 4 value 2
        dIn4 = new DataIn(this, feeds[3], patchubeKey, 30000);
        // feed 5 value 0
        dIn5 = new DataIn(this, feeds[4], patchubeKey, 30000);
        // feed 6 value 0
        dIn6 = new DataIn(this, feeds[5], patchubeKey, 30000);
    }
}

void draw(){

    background(0);

    if(del){
        delay(4000);
        del = false;
    }

    //////////////////////////////////////
    //CONTROL DEL PUERTO SERIE////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////
    if(myPort.available() > 0){

        val = myPort.read();

        if(val != 10) {
            // add event to buffer
            buf += (char)val;
        }else{
            sensors = float(split(buf,','));
            buf = "";
        }
    }
}

```

```

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

alteraDatos();

////////////////////////////////////
// lectura de los 6 sensores de distancia
for(int i=0;i<6;i++){
  sensorsMax[i] = max(sensors[i],sensorsMax[i]);
  sensorsNorm[i] = norm(sensors[i],sensorsMin[i],sensorsMax[i]);
}

println(sensors[1]+":"+sensorsMin[1]+":"+sensorsMax[1]+":"+sensorsNorm[1]);

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////
// envio de los datos alterados via protocolo OSC
for(int i=0;i<6;i++){
  OscMessage val = new OscMessage("/valor"+i);
  val.add(datosAlterados[i]);
  oscP5.send(val, myRemoteLocation);
}

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////
// grafica
rectMode(CENTER);
//float r = random(150);

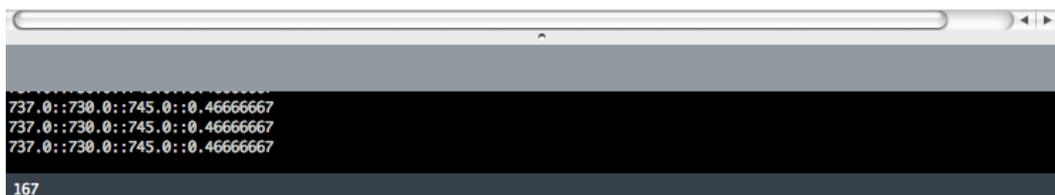
noStroke();
//float mx = constrain (300*sensorsNorm[0], 0,width);
//float my = constrain (300*sensorsNorm[0], 0,height);
//translate (mx,my);
for(int i=0;i<6;i++){
  float posX = ((width/6) * (i+1)) - (width/12);
  if(sensorsNorm[i] >= 0.75){
    fill(255);
    rect(posX, height/2, (width/7) * sensorsNorm[i], (width/7) * sensorsNorm[i]);
  }
  else{
    fill(255,0,0);
    rect(posX, height/2, 40, 40);
  }
}

////////////////////////////////////
}

void onReceiveEEML(DataIn d){
  for(int i=0;i<6;i++){
    if(d.getURL() == feeds[i]){
      float remoteValue = d.getValue(feedValues[i]);
      myValue[i] = remoteValue;
      //println(myValue[i]);
    }
  }
}

void alteraDatos(){
  for(int i=0;i<6;i++){
    pachubeValue[i] = myValue[i] * sensorsNorm[i];
  }
  float noiseSix = (noise(millis()) * 0.0006,cos(PI))-0.4) * 0.007;
  // equation from Navier-Stokes
  datosAlterados[0] = (pachubeValue[0] * -2) + (4 * pachubeValue[1] * pachubeValue[2]) + (4 * pachubeValue[3] * pachubeValue[4]);
  datosAlterados[1] = (pachubeValue[1] * -9) + (3 * pachubeValue[0] * pachubeValue[2]);
  datosAlterados[2] = (pachubeValue[2] * -5) + (7 * pachubeValue[0] * pachubeValue[1]) + datosAlterados[5];
  datosAlterados[3] = (pachubeValue[3] * -5) - (pachubeValue[0] * pachubeValue[4]);
  datosAlterados[4] = (pachubeValue[0] * pachubeValue[3] * -3) - pachubeValue[4];
  datosAlterados[5] = (pachubeValue[4] * noiseSix) - pachubeValue[3];
}

```



```

737.0::730.0::745.0::0.46666667
737.0::730.0::745.0::0.46666667
737.0::730.0::745.0::0.46666667

```

La placa Arduino Duemilanove con el código “_6Pir Sensor_to_Processing” cargado.

Tipos de librerías necesarias para las diversas conexiones:

Conexión Arduino Processing	import processing.serial.*; la librería para la comunicación de arduino en el puerto serie.
Conexión Patchube _Arduino	Realizamos la conexión a través de Processing, mediante la librería eeml, que es la que maneja Pachube.
Conexión con Max MSP y Arduino	Se utilizará la librería oscP5 y netP5 (ésta segunda viene incorporada en el mismo paquete que la primera). La librería oscP5 permite que Processing pueda comunicar con otros hardwares y softwares mediante el protocolo OSC. Y netP5 maneja la comunicación de la red a través de TCP, UDP, o de multidifusión.

Una vez que tenemos las librerías necesarias para que los nodos de conexión funcionen, comenzamos creando la programación para la captura de los “feeds” de Internet. Para ello se seleccionaron seis “feeds” con las “id” concreta que queríamos utilizar de cada uno de ellos y creamos las variables correspondientes para la captura de dichos “feed”.

Seguidamente hicimos lo mismo con la captura de los sensores locales desde arduino, creando unas variables que nos permitan conocer los

puntos máximos y mínimos de los sensores, así como la normalización de todo el conjunto de cada sensor.

Por último nos quedaba “dar vida” a un tipo de variable que nos permitiera almacenar los datos alterados que provienen de la ecuación de Navier Stoke (comentada anteriormente) y, que nos relaciona los valores de los “feed” de Pachube con los datos tomados por los sensores locales.

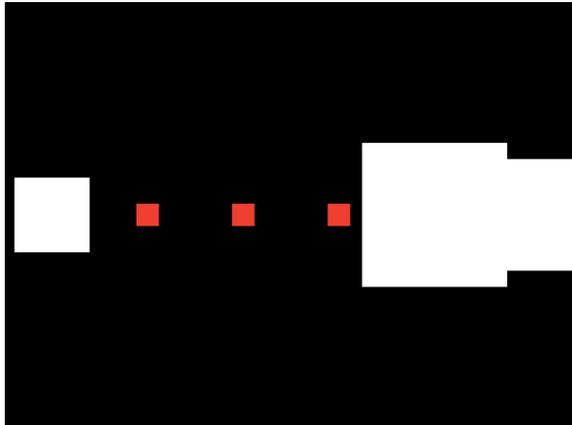
Tras la creación de las variables, Trabajamos dentro del “Void Setup” (función que se ejecuta una sola vez al ejecutar el programa). Allí comenzamos dándole tamaño necesario a la pantalla gráfica de Processing.

Seguidamente introducimos algunas condiciones temporales para el uso de los “feed” de Pachube, así como el puerto desde donde se lee Arduino (Puerto 9600) y desde donde se envía los datos de salida hacia Max MSP y el DMX (Puerto 12009), mediante la comunicación OSC.

Y en “Void Draw” (función que se ejecuta indefinidamente, nos ayuda a la hora de crear animaciones o interactividad), se introdujo el control del Puerto Serie mediante condicionales dependientes del valor del mismo.

Seguidamente se creó la programación para la lectura de los seis sensores PIR, cuyo objetivo principal era la normalización sensor, la cual debía ser igual al sensor y al máximo y mínimo del mismo.

Era necesario programar también el envío de los datos alterados vía protocolo OSC. Y terminamos en el apartado de “Void Draw” con la escritura de una gráfica capaz de representar dichos flujos de información.



Gráfica de Processing con la visualización de los flujos de información

Así pues, lo que faltaba para que la programación terminara de funcionar era crear las funciones "void onReceiveEEML" y "void alteraDatos", las cuales son el "engranaje" que da lugar al cambio y flujo de los datos.

La primera indica la acción que prevalece sobre las variables antes definidas para la captura de los "feed" en Pachube. Es decir, la ecuación da lugar a que el valor de las variables (my value [i]), provenga del valor remoto que se recoge de la URL correspondiente a cada "feed".

La segunda "void alteradatos" hace que el valor de los datos alterados provengan de la relación de los valores puros de Pachube y los valores normalizados de los sensores PIR, mediante la ecuación de flujos de Navier Stokes.

Para la comunicación Processing/Max MSP utilizamos el protocolo OSC, comentado anteriormente, que inicia la conexión entre ambos por el puerto asignado (12009).

2.2.5 Programación en MAX MSP. Transmisión de datos Processing/ MAX MSP/ DMX,

Una vez creada la programación en Processing, hubo que hacer lo mismo para Max MSP. Para la programación en MAX fueron creados 6 “Faders”, uno para cada recepción de los datos desde Processing.

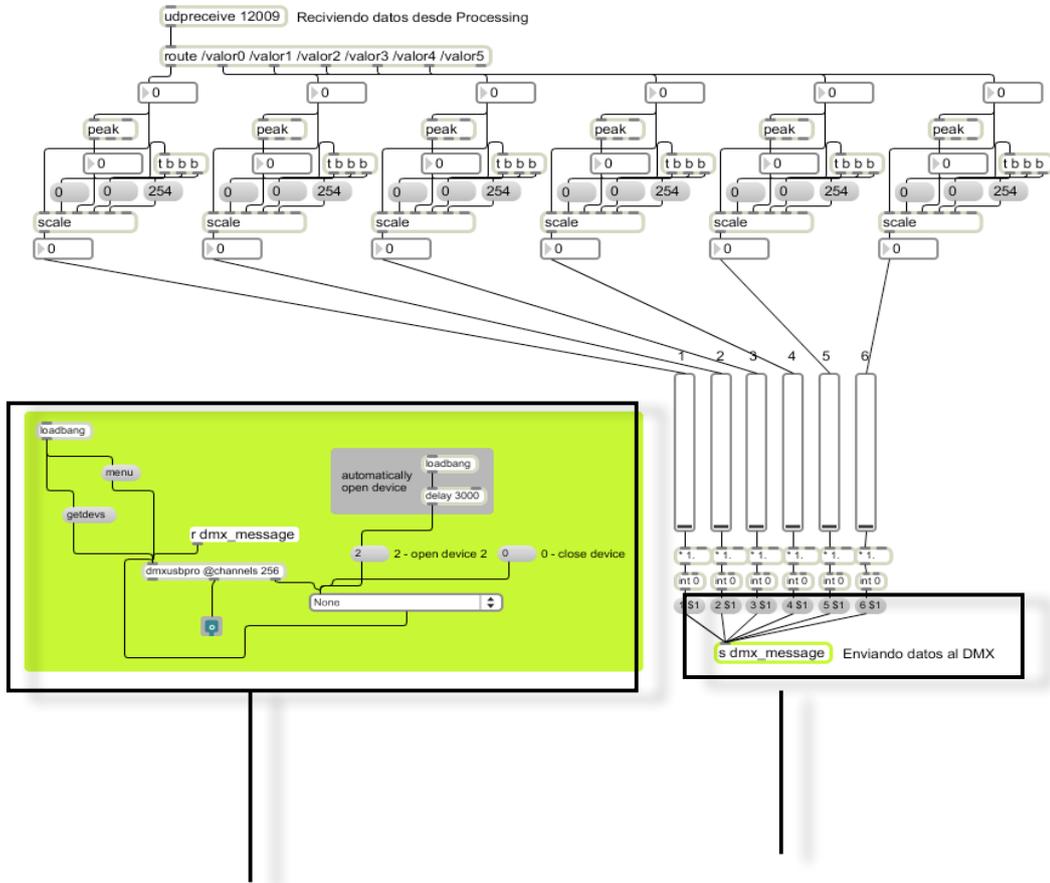
Anteriormente, los valores son recibidos por el puerto 12009 junto con la ruta a seguir. Dichos valores traen una oscilación arbitraria que hay que escalar entre 0 y 255 para hacer el umbral y enviar a los Faders.

Con el objeto “Peak” se envían los datos recibidos. Éste número (en la entrada izquierda del pico) se compara al viejo pico o valor y, si éste es más grande que el número más viejo, se envía la salida mientras que el nuevo pico-valor se fija a ese número.

Dicho valor enviado se escala en “Scale” para el umbral entre 0-255 y, con el objeto Trigger se le da el “Bang” de salida a los faders que gradúan la luz de las bombillas a través del hardware DMX.

Para el envío de los datos MAX/DMX se utiliza el objeto “dmxusbpro”. Éste objeto consta de dos partes principales, la primera envía los datos de los “faders” y la segunda los recibe para enviarlos, de nuevo, vía usb por el puerto asignado al “DMXPro”. Finalmente, el DMX hace la transmisión al Dimmer mediante el cable 3-Pin DMX, para que éste modifique el estado lumínico de las bombillas.

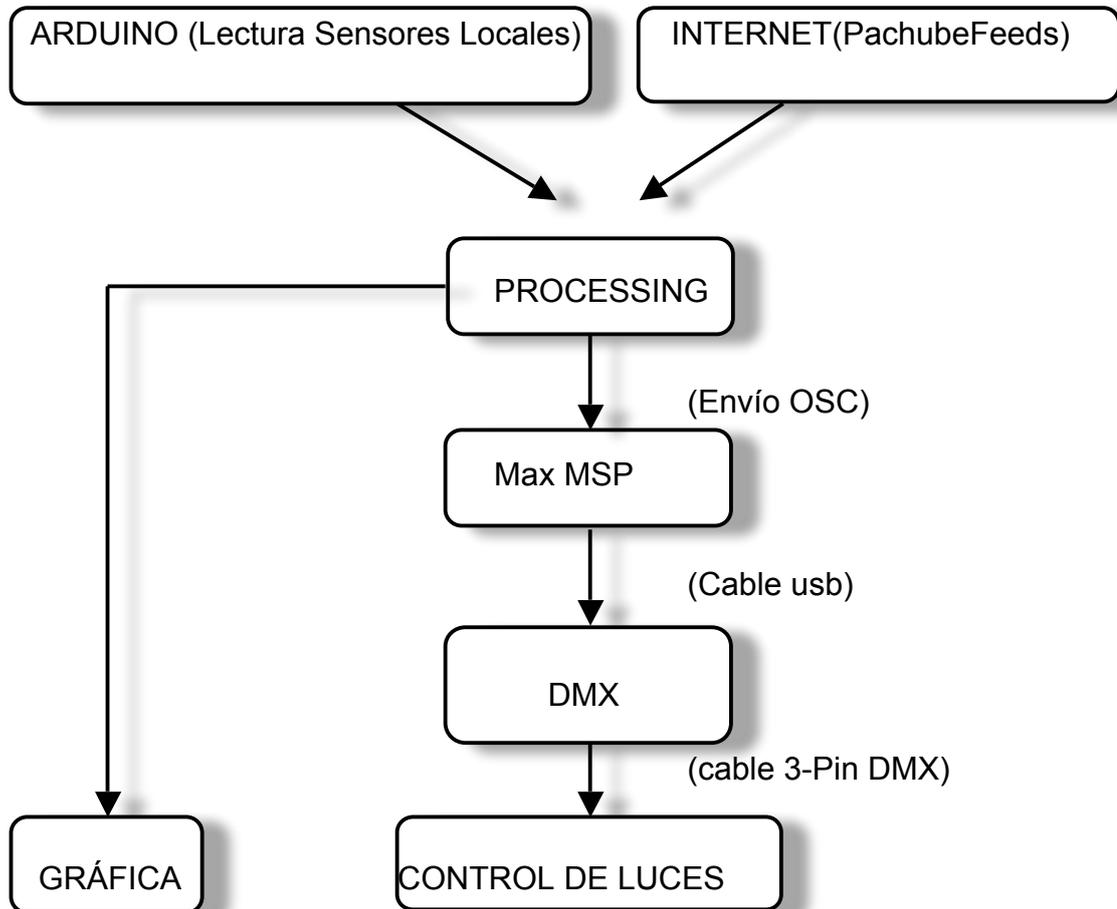
A continuación se presenta la programación creada para MAX MSP:



“DMX Connection”

Objeto “DMX send”

2.2.6 Esquema de conexiones entre las partes de software y hardware.



2.2.7 Dispositivo Electrónico y Montaje. Descripción y Conexiones.

En lo referido a la parte electrónica del dispositivo, podemos diferenciarla para un mejor estudio del mismo en dos partes:

-La lectura y captura de datos desde los sensores, en el espacio físico de la sala, mediante la placa Arduino.

-El control de luces (bombillas) a través del flujo de los datos de Internet y/o los datos Alterados, mediante el DMX.

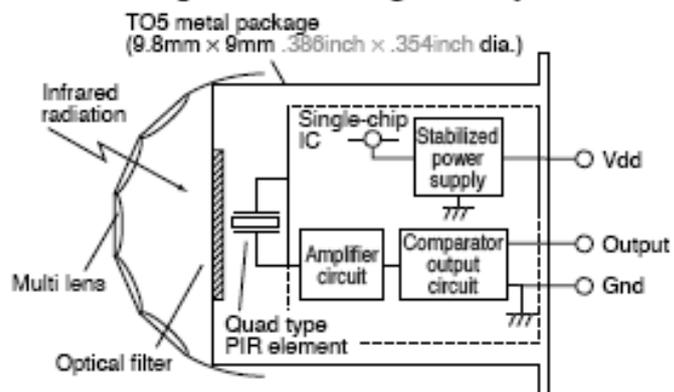
Para la captación de los datos en el espacio físico, se utilizaron sensores de movimiento, el tipo de sensor elegido fue el sensor de infrarrojos PIR, por su estabilidad y adecuación a cualquier tipo de iluminación.

El modelo de sensor elegido es el de tipo spot, y concretamente el "PANASONIC EW" (ref. AMN13111).

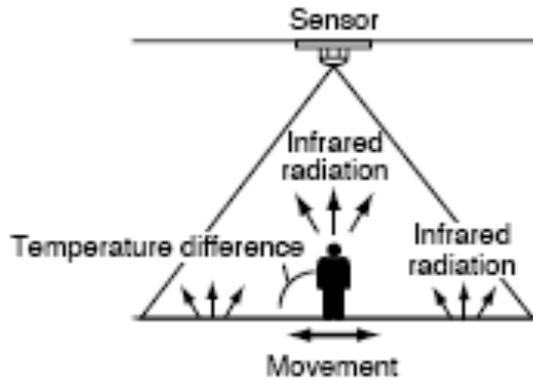


PIR SENSOR_PANASONIC EW

• Block diagram of the digital output circuit

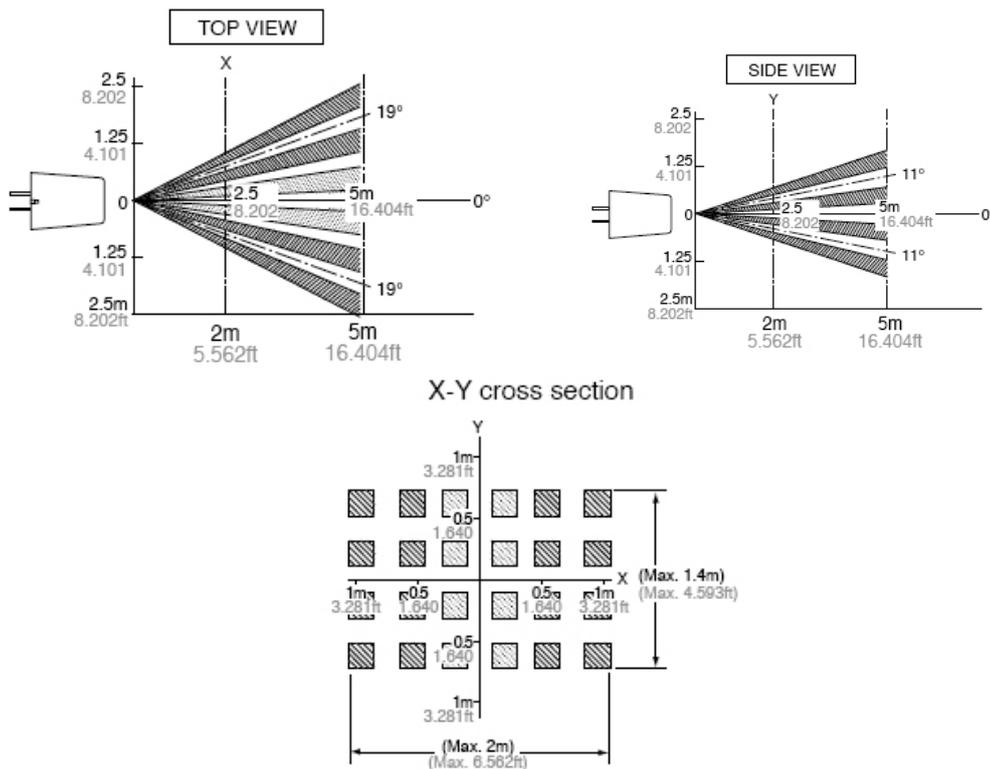


Éste modelo es un tipo de sensor de infrarrojos pasivo, esto quiere decir que el sensor detecta los cambios en la radiación infrarroja que ocurren cuando hay movimiento al lado de una persona (o de objeto) que sea diferente en temperatura de los alrededores, por lo tanto, está bien adaptado a detectar el movimiento de la gente por su temperatura del cuerpo.

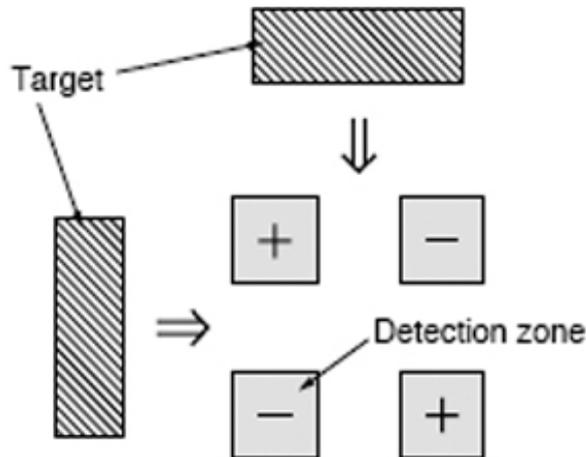


Este tipo de sensor PIR es un sensor compacto, cuya temperatura máxima de funcionamiento llega hasta los 60°C y las mínimas hasta los -20°C. Su fuente de volta puede rondar entre los 3V y 6V. Y tiene un intervalo de detección de 5m 38° Horizontales y 22° Verticales.

Modo de detección del Sensor Spot



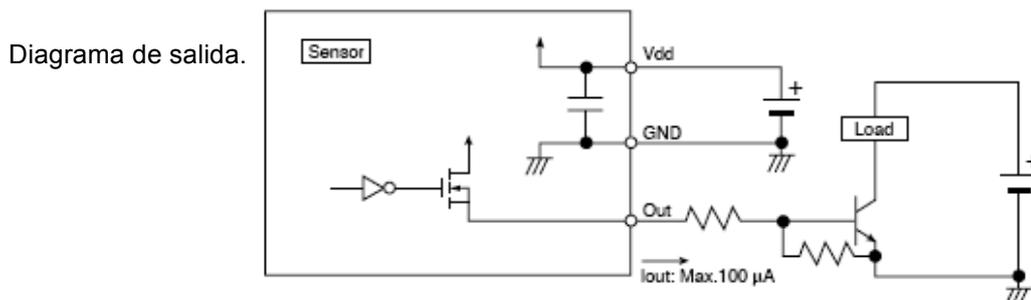
En éste diagrama se muestran las áreas de detección. Las diferencias en los patrones de la zona de detección son indicativas de las proyecciones de las 6 lentes desde un solo punto focal y con dos líneas ópticas. Un objeto será detectado cuando su temperatura se diferencia de la temperatura del espacio y cuando se encuentra dentro de la zona de detección.



La zona de detección tiene la polaridad demostrada en el diagrama superior. Cuando los sujetos entran en ambos + y - al mismo tiempo, las señales se cancelan, así que en este caso hay una posibilidad de que el objeto no se puede detectar en la distancia especificada.

Los sensores (seis en total) conectan con la placa de Arduino, el cual envía los datos de movimiento capturados a Processing.

El sensor consta de tres pines, el del GND, los 5V y el Output. Para enviar los datos de cada uno de éstos sensores a la placa de Arduino, era necesario la utilización de un amplio cableado que fuera desde cada pin del sensor independiente, a los pines analógicos de Arduino.

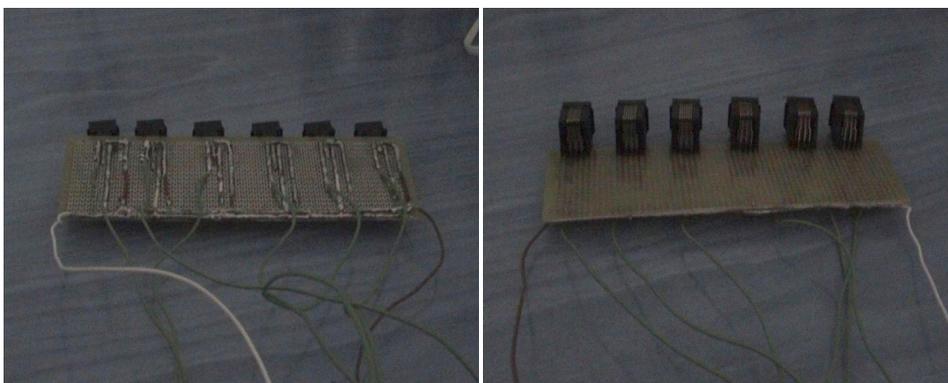


Para que la cosa quedara limpia y fuera manejable, utilizamos para la conexión cable telefónico y, creamos un pequeño soporte a partir de una placa perforada.

En la placa soldamos “coples hembras” a la misma, uno por cada sensor, sacando de cada uno de ellos tres pines con salidas a 5V, GND y OUTPUT, correspondientemente.

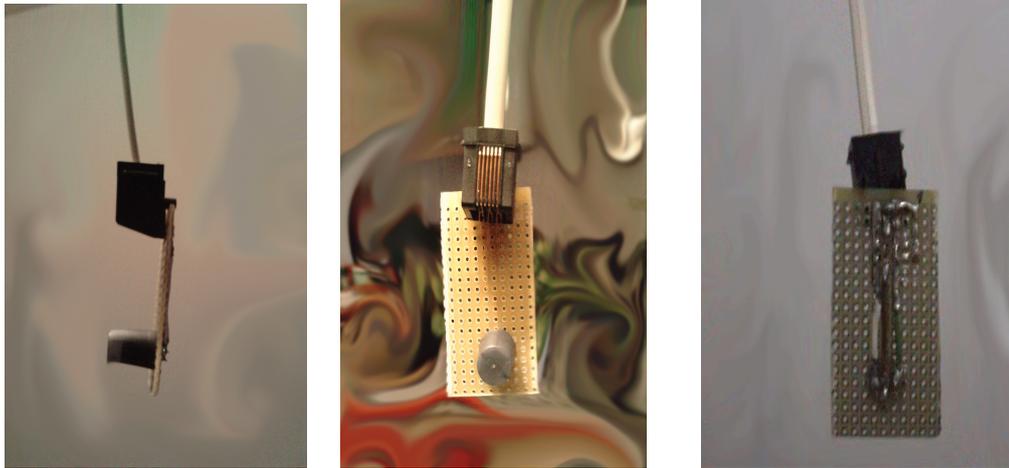
En ésta fase sacamos los cables que unirían con la placa de Arduino. En la placa Perforada se soldaron, en dos líneas separadas, el GND y los 5V de cada una de las conexiones de los “coples”, e independientemente, se soldaron los cables que irían a los pines analógicos de Arduino.

COLORES CABLEADO	DEL
MARRÓN	5V
BLANCO	GND
VERDE	OUTPUT



Placa perforada (madre), “coples hembras” y cableado.

Para cada sensor independiente se montó el mismo sistema con la placa perforada, de tal forma que las conexiones entre los pines del sensor y los del “cople” quedaban unidos perfectamente.



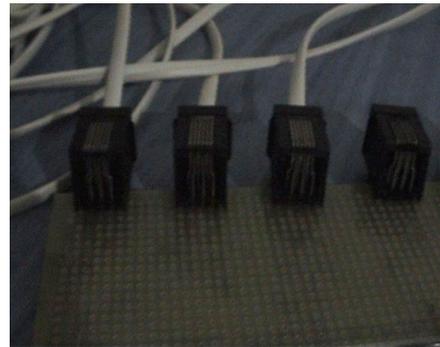
Con éste pequeño arreglo conseguimos sacar de la placa perforada (madre) así como de las placas independientes de los sensores, el mínimo cableado necesario que conectara con Arduino. Esto nos dio la oportunidad de jugar con el cable telefónico por el espacio de la sala de instalación.

Conexión Arduino+
Placa Perforada (madre) +
Sensores



Arduino + Conexiones (5V, GND,
OUTPUTS)

Placa Perforada (madre)

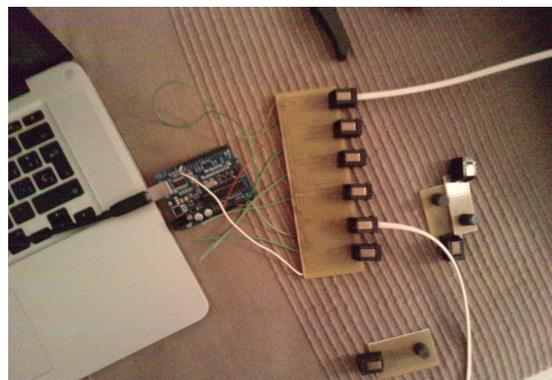


Sensores

Una vez realizado el montaje de todos los sensores y el cableado de los mismos, se probaron independientemente y luego en su conjunto para ver cómo respondían al movimiento en el espacio.



Montaje del equipo y prueba del funcionamiento del mismo



Para la iluminación de la instalación y el juego de luces que servía de “OUTPUT” de los datos que se están manejando, tanto desde Pachube como los datos alterados mediante la captación del movimiento de los usuarios del ambiente, se utilizó un cableado de bombillas de luz incandescente reflectora.

En el montaje de ésta parte se construyó el cableado para las bombillas que unían éstas con el Dimmer y, a la vez con el DMX Pro, desde el cual se reciben las salidas de los datos mediante MAX MSP, que provienen de Processing.

Las bombillas seleccionadas para el ambiente de la instalación fueron las “OSRAM” Spot. Éstas bombillas dejan salir la luz en un ángulo máximo de hasta 35°, lo que nos permite jugar con la pronunciación y dirección de la luz.



Bombillas OSRAM “Spot”

El único inconveniente que tenían era que el cuerpo de la bombilla también emitía luz, lo que provocaba un exceso de iluminación del lugar y, la eliminación de la intención que se pretendía con ellas : la creación de puntos de información con aspecto lumínico.

La solución estética que se le dio fue la de pintar el cuerpo de las bombillas intentando no influir demasiado en el aspecto y, por tanto, estética de las mismas.

Para ello se le aplicó un spray capaz de aguantar temperaturas alta, de hasta 60°C y de color metalizado. Anteriormente se había forrado la bombilla con cinta de carroceros dejando tan sólo el cuerpo al descubierto.

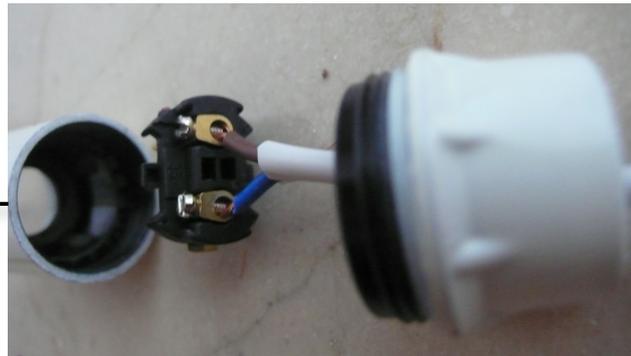


Para un perfecto acabado hubo que dar varias capas a las mismas, con una hora de secado, aproximadamente, entre capa y capa. El resultado final fue bastante satisfactorio.

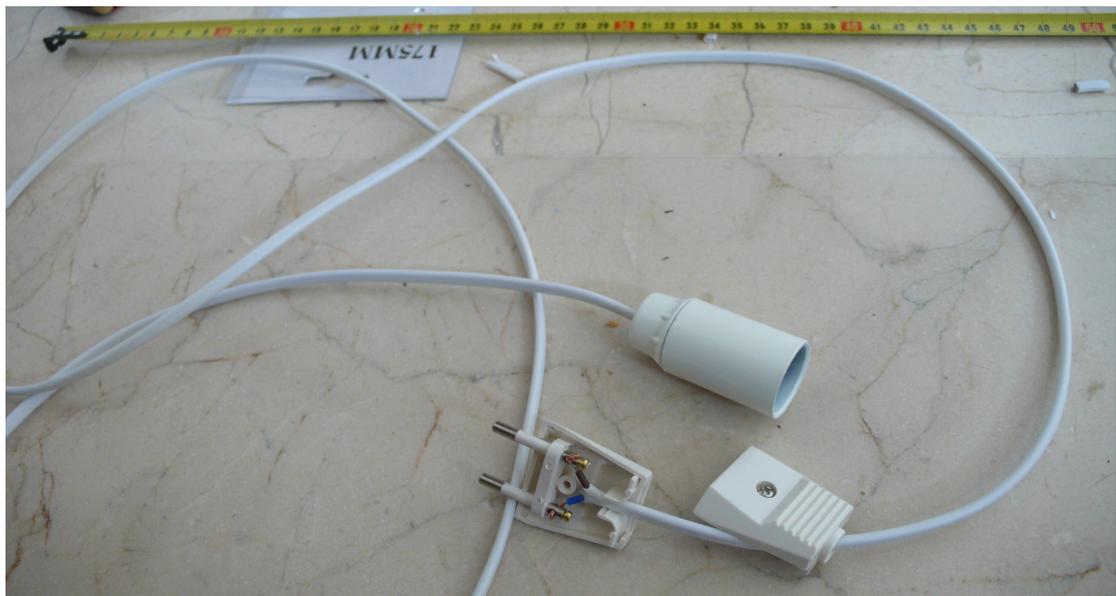
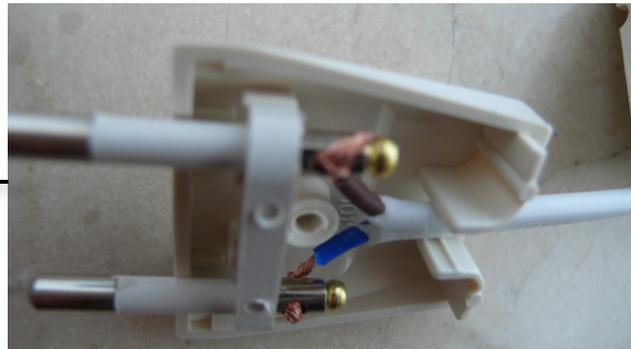
La parte de cableado para las bombillas buscaba ser de estética minimal, para ello se seleccionaron casquillos lisos y finos, al igual que el cable y los enchufes. El casquillo permitía a la vez, dejar a la vista tanto la cabeza como el cuerpo de la bombilla.

Cada bombilla va incorporada a un cable de 2m de largo, el cual consta en cada extremo de un casquillo y un enchufe, correspondientemente (la dimensión del cable, al igual que el número de bombillas, puede variar en función del espacio de la instalación).

Conexión cable – casquillo



Conexión cable - enchufe



Para la creación de la parte del espacio, con ello nos referimos a los pasillos formados por paredes de plástico translúcido, fue necesario trabajar el material.

El plástico, una tela enrollada de 2,40m de ancho por 38 m de largo, fue cortada en 12 secciones, manteniendo su ancho.



Posteriormente para que quedara firme y pudiera sujetarse desde el techo del espacio, se le ensamblaron unas placas de acero perforadas en la parte superior. Esto nos daba solidez y tensión sobre en la parte superior, en un material tan maleable cómo el plástico y, a la vez, no perdía su elasticidad y flexibilidad.

Para el montaje físico del prototipo, en un principio, se tenía pensado trabajar la instalación en un espacio bastante amplio (4,85 x 5,30m). El

espacio corresponde a una de las “Project Room”, en la cual irá ubicado un techo técnico, que facilitará el acople de las paredes de plástico.

Debido a que dicho techo no estaba preparado para las fechas fijadas, tuvimos que realizar el prototipo en una sala más pequeña (4,85 x 2,70m).. Para simplificar el enganche de los plásticos a la parte superior de la sala, fue creada una estructura mediante travesaños. Todo esto dio lugar a tener que montar la instalación con la mitad de los elementos de los que disponíamos. También comentar que debido al espacio reducido de la sala, toda la parte de hardware para el prototipo hubo que ubicarla en el pasillo.

En el prototipo final, proyectado para una sala más amplia, se utilizará el mismo cable que para las bombillas. Éste recorrerá la sala por encima del techo técnico y los empalmes con de los cables de las bombillas a éstos se hará utilizando regletas de conexión o “clemas”, para mantener la limpieza visual y la seguridad eléctrica. El montaje de las bombillas en cada pasillo será realizado en paralelo para que, si falla una de ellas las demás sigan funcionando.

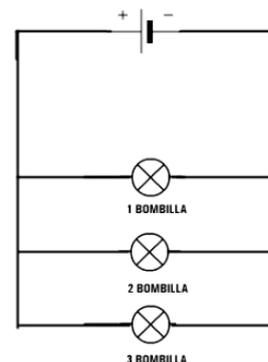


Regleta de conexión o “cablema”



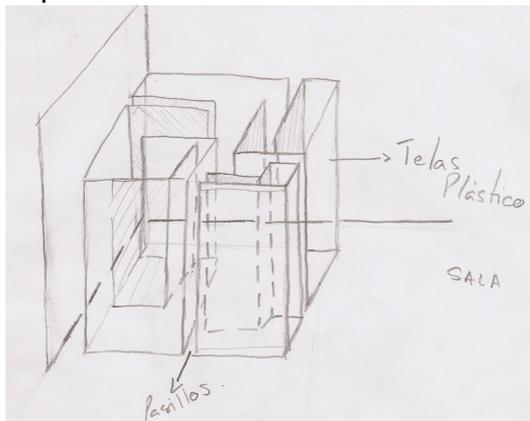
Cable bombillas

Circuito en Paralelo



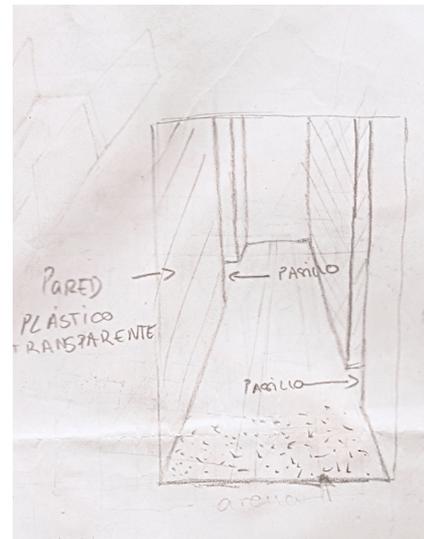
Los sensores irán sujetos a las paredes por unos enganches. De ésta manera los pasillos quedarán limpios de elementos y tan sólo contendrán en su interior el cableado de las bombillas que cuelgan. Y, la parte de hardware será colocada en un pequeño hueco de la sala y cubierta a la vista de los usuarios con una pequeña tela de plástico que hará de pared, entre esto y la instalación.

A continuación se muestran bocetos para la creación del laberinto en el espacio:



Sección Pasillo

Espacio/ Laberinto



Tras colocar los travesaños en la sala se comenzó con el montaje de las paredes de plástico. Al tener un espacio reducido el número de pasillos se redujo, de tal forma que tan sólo se pudieron crear tres de los seis pasillos que se preveían.

Para evitar una carga visual de elementos innecesaria, los plásticos fueron unidos a los travesaños mediante hilo de sedal. En cada una de las perforaciones de las placas que proporcionaban la estabilidad del plástico fueron anudados fragmentos de sedal para posteriormente acoplarlos a los travesaños.



Una vez listos todos los plásticos con el sedal correspondiente, se acoplaron a la parte superior de la sala. El montaje fue laborioso teniendo en cuenta que trabajábamos con grandes dimensiones, pero el resultado final fue suficiente por el trabajo realizado.

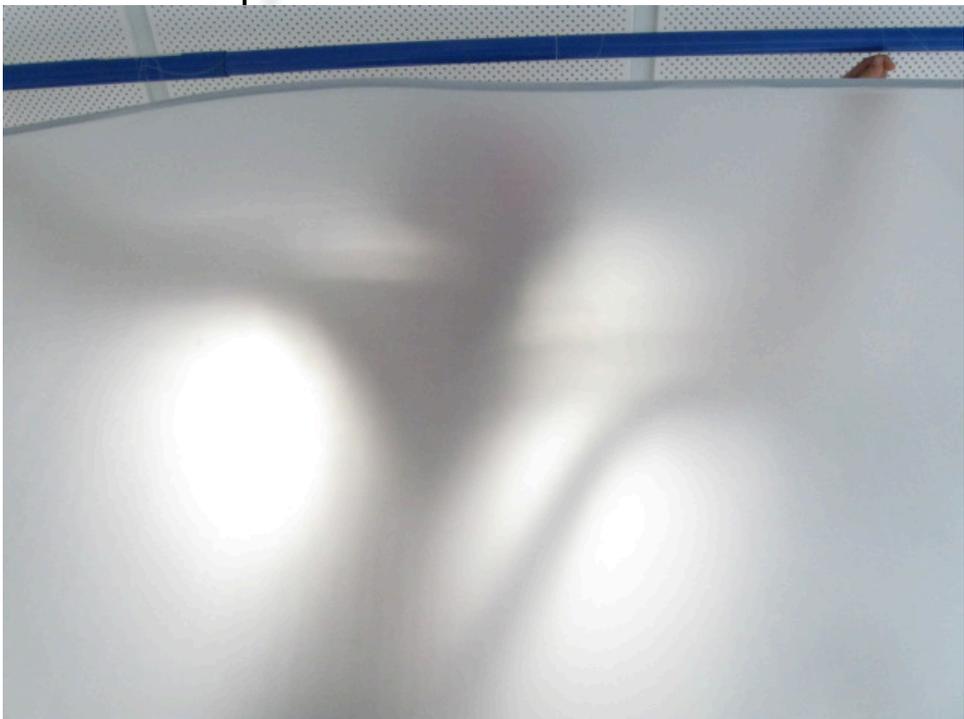


Imágenes del montaje
de los plásticos





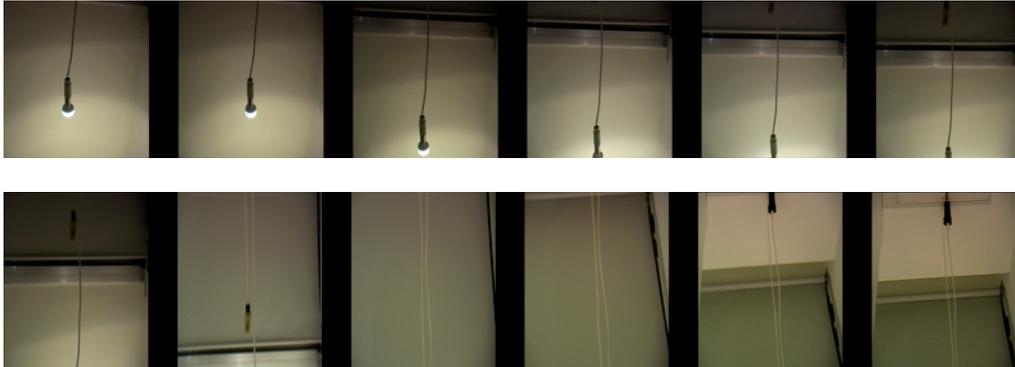
Imágenes del espacio y del efecto del plástico.



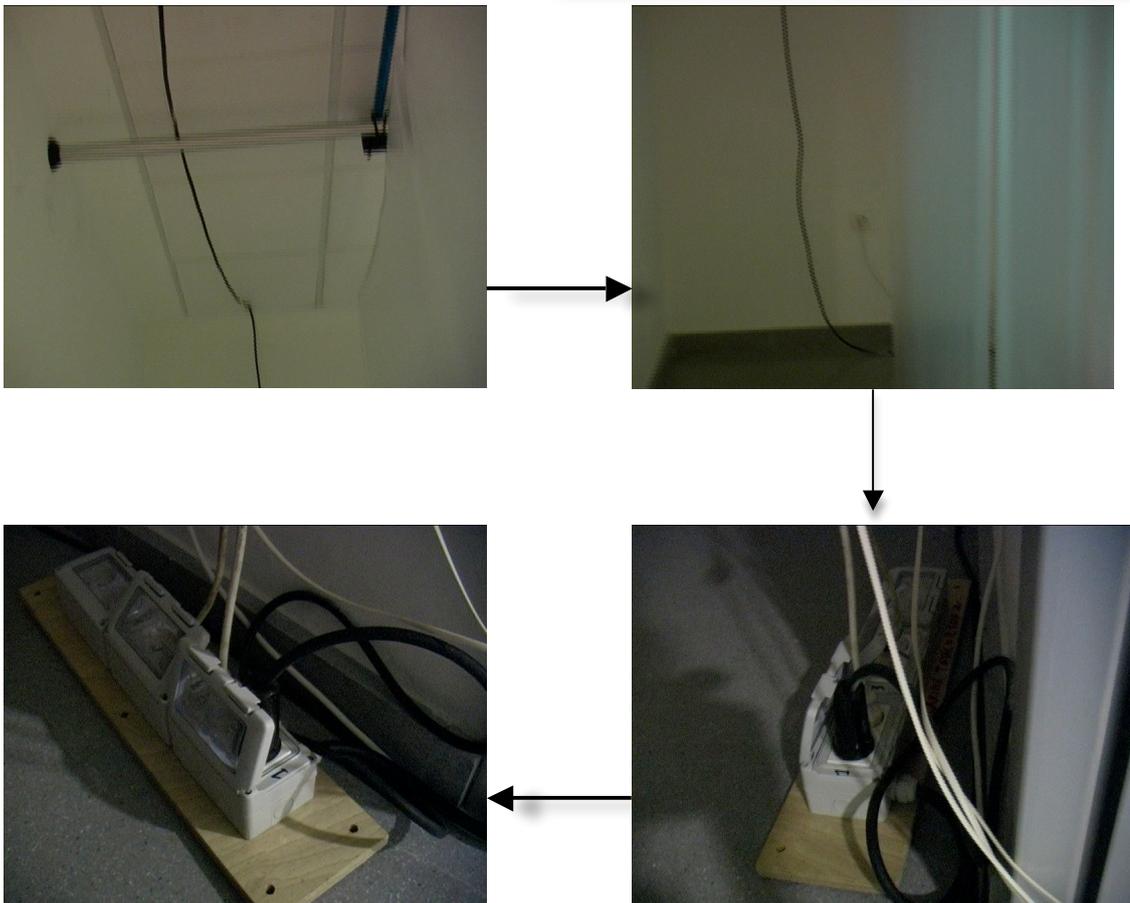
Seguidamente fue montado el cableado del prototipo en el espacio. Para ello y debido a que tan sólo era una prueba para el prototipo final, mantuvimos el largo del cableado de las bombillas (2m), que fueron

conectadas mediante alargadores por la parte superior de la sala hasta el Dimmer.

Los sensores fueron colocados de la misma manera, sujetos a la estructura de los travesaños y dejándolos caer por su propio peso, el cable de teléfono se lanzó por a través de los travesaños, hasta llegar a la placa perforada (madre) que conecta con Arduino y el ordenador.



Secuencias del cableado





Toda la parte de hardware que controla la instalación tuvo que ser montada fuera de la sala por falta de espacio. Como nuestra intención es que el dispositivo no esté a la vista dentro del ambiente, para hacer un primer ensayo del prototipo, no vimos inconveniente en poner el equipo en el pasillo.

Como se mencionó antes, también para el Prototipo final, el hardware irá oculto en un pequeño hueco de la Project Room. No tenemos necesidad de mostrar el equipo técnico que mueve la instalación, ya que, aunque forma parte del proceso del ambiente de la misma, estéticamente no es necesario.

Para concluir, a continuación se muestran imágenes del prototipo final en funcionamiento dentro del espacio:



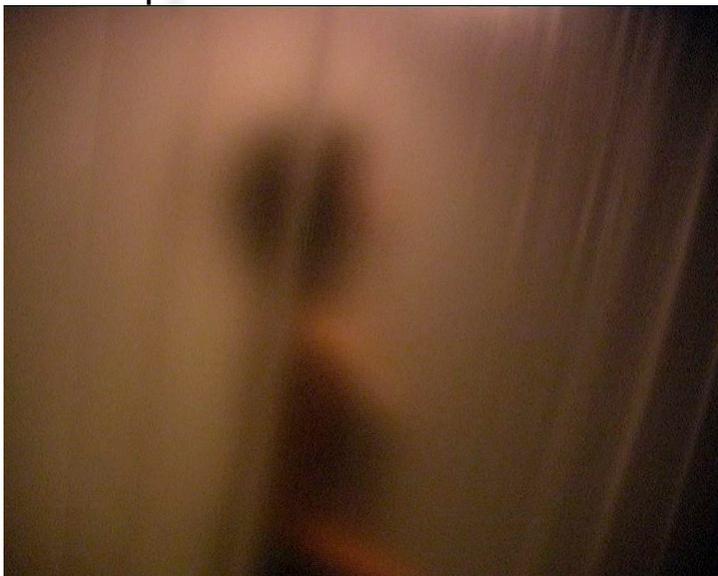
Usuarios interactuando
en el espacio

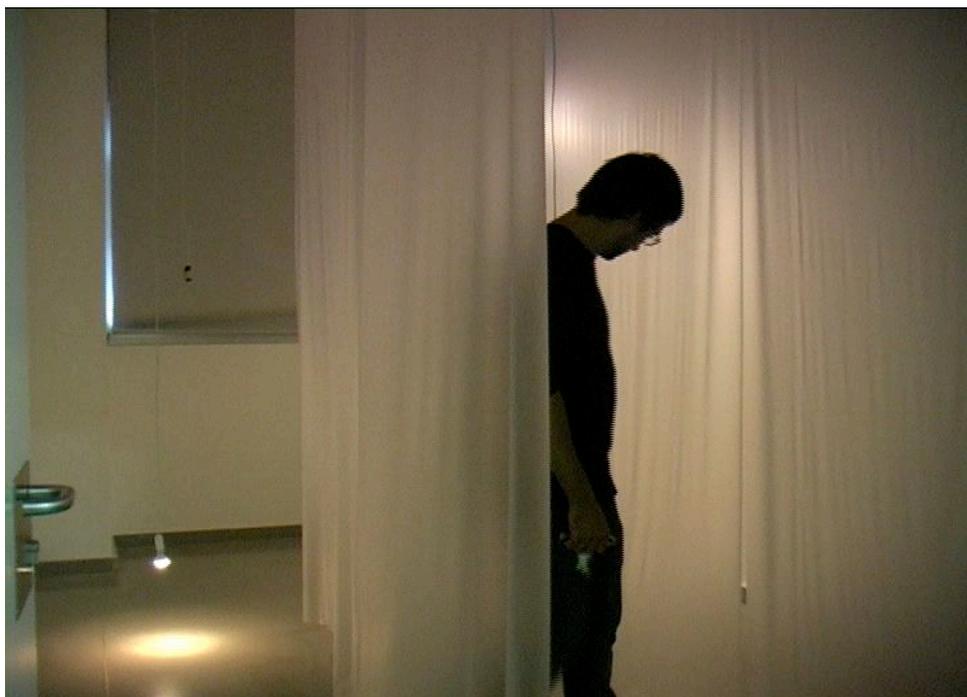


Secuencia de imágenes



Imágenes de la Instalación





3 CONCLUSIONES

Conclusiones

A modo de conclusión nos gustaría apuntar que en este estudio hemos querido comprobar como la relación de los sujetos con las tecnologías digitales y el espacio, establecen nuevas formas de concepción de entender la realidad y el mundo que nos rodea.

Así, tras el análisis de las diversas formas de actuación y relación del sujeto físico en conexión con las interfaces, han derivado en el estudio de las múltiples formas de espacios digitales que surgen de éstas relaciones. Y como la capacidad de influencia entre ambos, sujeto-espacio, ha conllevado la emergencia de conceptos que reactualizan nuestra forma de pensamiento y actuación.

Todo ello nos plantea el resurgimiento de una antigua sociedad, cuyo estilo de vida liviano y cambiante, caracterizan las actuales formas de hábitat de la sociedad tecnológica. El nomadismo se instaura ahora como neo-nomadismo, actualizando sus características primarias en los actuales espacios de relación y comunicación digitales, donde el conocimiento compartido y de la libre difusión de la información, crean las líneas de conexión rizomáticas atendiendo a una cercanía que va de lo local a lo global.

Atendiendo al análisis de las características nómadas actualizadas en los espacios digitales y, como consecuencia, las conceptualizaciones emergidas que nos proporcionan nuevas formas de percepción y comportamiento, derivados de la Cibercepción y la Tecnoética, como Roy Ascott los denomina, el proyecto “El laberinto cibernético, introducción al Neo-nomadismo”, ha intentado representar ciertas características que definen el movimiento en evolución de un determinado grupo o tribu que está presente en nuestra sociedad y cultura actual.

Mediante una instalación, donde el juego de conexiones entre los espacios físicos y virtuales, provoca que el usuario tome un punto de vista fragmentado, múltiple y rizomático en relación con los espacios emergentes de comunicación y transmisión de información.

Por lo tanto las conclusiones y aspectos claves, que sacamos de éste estudio, tanto por la parte teórica y conceptual, como a través del estudio práctico de los sujetos y su relación con los espacios en la instalación creada como proyecto práctico, son las siguientes que se enumeran a continuación:

- El sujeto como un ser con afán de aventura y conocimiento ha evolucionado, mediante sus propios méritos, hacia otros estados donde la tecnología forma parte del mismo, convirtiéndose así en ciborgs ya sea por la inclusión de la tecnología en el cuerpo o por la utilización del mismo cuerpo como interfaz mediadora entre los espacio físicos y electrónicos.

Es ésta tecnología, la que le permite llegar a cartografiar y ampliar el espacio y los territorios por donde moverse, actuar y habitar, ya no tan solo físicamente, sino virtual y digitalmente.

- El espacio-tiempo redefinido en los nuevos habitares , provoca un cambio en la celeridad y simultaneidad de los espacios. Esto conlleva que el espacio se convierta en un lugar para hablar de los no-lugares, y el tiempo en instante., medido en presencias, es decir un tiempo único y simultáneo.

Éste espacio – “no lugar” de un tiempo simultáneo deriva de las líneas estructurales de comunicación que hemos formado por medio de los espacios virtuales. Llegando con ello a formar hábitats donde las

comunidades on-line se estructuran en espacios lisos, abiertos, unido a un tipo de multiplicidad no métrica y descentralizada. Ocupando el espacio sin medirlo.

Las características de ello, provienen de que el modo de interacción de las tribus o grupos en la red, es rizomático en el sentido de que no tiene ni principio ni fin, difuso y (des) localizado.

- Las nuevas estructuras de acción y movimiento conectado, junto con el desarrollo y evolución de nuevas técnicas, han proporcionado a los sujetos neo-nómadas otras realidades de naturaleza híbrida y generación aleatoria, lo que conlleva una inmersión entre lo tangible e intangible, un habitar y actuar temporalmente por medio de las actuales estructuras conceptuales y sensoriales.

Actualmente el sujeto ya no aspira a habitar tan solo la virtualidad, donde el cuerpo se expande y multiplica a través de avatares o cuerpos virtuales, sino que las nuevas formas de comportamiento derivadas de éste caldo de cultivo tecnológico, están proveyendo al sujeto nuevas relaciones donde el espacio físico y virtual se fusionan, dando lugar a la emergencia de espacio híbridos, resultantes de una realidad alterada entre los dos anteriores.

Aquí el cuerpo recupera la fisicidad y la autonomía que se diluía en los espacios virtuales en pro de la multiplicidad virtual del mismo. Ahora el cuerpo funciona como dispositivo de comunicación para las relaciones entre los espacios y sujetos.

Todos estos análisis se aprecian en el estudio teórico y la práctica del prototipo. El análisis, desarrollo y conclusiones no ayudan de manera introductoria a presentar la tipología social y cultural, del actual sujeto

tecnológico, cuyo contexto proporciona nuevas formas de inmersión e interacción en pro de un grupo social que evoluciona por un conocimiento compartido, en espacios acentrados y deslocalizados que permiten la libertad de flujos de conexión e información.

En este trabajo introductorio hemos intentado presentar los resultados de nuestra investigación artística, analizada desde un punto de vista técnico y conceptual. Sirviéndonos para aprender a desarrollar una metodología de investigación académica, así como nos ha abierto muchas e interesantes puertas para futuras líneas de estudio en nuevos campos de investigación donde poder seguir trabajando hacia una dirección entre las relaciones e intermediaciones Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad.

4 BIBLIOGRAFÍA

4.1 LIBROS

ARGULLOL, R.

Aventura. Una filosofía Nómada. Nuevas ediciones de bolsillo, S.L.
Barcelona, 2000.

ASCOTT, R.

Art, Technology, Consciousness. Ed. Intellect Books.
Gran Bretaña, 2000

AUGÉ, M.

Los No Lugares. Ed. Gedisa. Barcelona, 1993.

BAUDRILLARD, J.

La Ilusión Vital. Siglo XXI de España editores. Madrid, 2002.

_ *Contraseñas.* Ed. Anagrama. Barcelona, 2002.

_ *Cultura y Simulacro.* Ed. Kairós, Barcelona, 1978.

BEA, JL.

Cultura _ RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica. Ed. Gedisa. Barcelona, 2007.

CARRERI, F.

El andar como práctica estética. Ed. Gustavo Gili, S.L.
Barcelona, 2002.

CARRILLO, JL.

Arte en la Red. Ed. Catedra, S.A. Barcelona, 2004.

CHATWIN, B.

Los Trazos de la Canción. Ed. Península. Barcelona, 2002.

CASTELLS, M.

La era de la información: economía, sociedad, cultura, Alianza, Madrid, 1997.

_Comunicación Móvil y Sociedad. Una perspectiva global. Ed. Ariel, SA. Barcelona, 2006.

CERCEAU, G.

El desafío digital. Ed. Taller Aleph. Venezuela, 2000.

DARLEY, A.

Cultura Visual Digital. Ed. Paidós Barcelona, 2002.

DE KERCKHOVE

La Piel de la Cultura. Ed. Gedisa. Barcelona, 1999.

_Inteligencias en Conexión. Ed. Gedisa. Barcelona, 1999.

DELEUZE y

GUATTARI

Rizoma. Ed. Pre-textos. Valencia, 1988.

_ Mil Mesetas. Ed. Pre-textos. Valencia, 1994.

DELEUZE

Conversaciones. Ed. Pre-texto. Valencia, 1995

DERY, M.

Velocidad de Escape. Ed. Siruela. Madrid, 1998.

DIXON, S.

Digital Performance. Ed. MIT Press, Cambridge, 2007.

G. JONES, S.

Cibersociedad. Editorial UOC. Barcelona, 2003.

GIANNETTI, C.

Media Culture. Ed. Asociación de Cultura Contemporánea L'Angelot. Barcelona, 1995.

_ *Arte en la era electrónica: perspectivas de una nueva estética*, L'Angelot y Goethe Institut, Barcelona, 1997.

GRAU. O.

Virtual Art From Illusion to Inmersión, MIT Press, Cambridge, Massachuset, 2003.

GUATTARI

Verdades Nómadas y General Intellecte. Ed.Akal. Madrid, 1999.

HERNANDEZ, D.

Cuerpo, Arte y Tecnología. Ed. Universidad de Salamanca. 2003.

HERNANDEZ, I.

Habitabilidad, interacción y dispositivo, en *Seminario Arte, ciencia y tecnología*. Espacio Fundación Telefónica, Buenos Aires, 2005.

ITYNNERARITY,M

La Sociedad Invisible. Ed. Espasa Calpe, S.A. Madrid, 2004.

MAFFESOLI,M.

El Nomadismo. Vagabundeos Iniciáticos. Fonfo de Cultura Económica, México, 2004.

MATTELART, A.

Historia de la Sociedad de la Información. Paidos Iberica, S.A. Barcelona, 2007.

MANOVICH, L.

El lenguaje de los nuevos medios de comunicación, Paidós, Barcelona, 2005

MCLUHAN.M.

El Medio es el Masaje. Ed. Paidós. Barcelona, 1995.

_Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano, Barcelona, Paidós, 1996.

MOLINUEVO, JL.

Humanismo y Nuevas Tecnologías. Alianza Editorial. Madrid, 2004

MUNTADAS, A.

MUNTADAS. CON/TEXTOS. Una Antología crítica. Ed. Simurg. Buenos Aires, Argentina, 2002.

PIERRE, L.

¿qué es lo virtual?.Ed. Paidós. Barcelona, 1999

RHEINGOLD, H.

La Comunidad Virtual. Ed. Gedisa. Barcelona, 1996.

SABADA, I yGODON, A.

Cultura digital y movimientos sociales. Ed Los libros de la Catarata, Madrid, 2008

SANTARCANGELI, P

El libro de los laberintos. Ed. Siruela. Madrid, 2002.

SCOLARIS, C.

Hacer Click. Ed. Gedisa. Barcelona, 2004.

4.2 TEXTOS Y ARTÍCULOS ON-LINE

AGUILAR, T.

Cuerpo y Tecnología en el Arte Contemporáneo. En *Nómadas*.

Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas, nº17

PDF[consulta: 26.08.09]

<http://cuerpoytecnologia.wordpress.com/texto/teresa-aguil-ar-cuerpo-y-tecnologia-en-el-arte-contemporaneo/>

AMBROSINI, C.

Cibercultura. Nuevas formas del nomadismo. En *Agora Philosophica*, nº 9.

PDF:[consulta:26.03.09]

http://www.cristinaambrosini.com.ar/catedras/etica_legales_2008/cibercultura.htm

ARNS, I.

El código como acto de habla performativo. En *ArtNodes*.

PDF[consulta: 08.07.09]

<http://www.uoc.edu/artnodes/esp/art/arns0505.pdf>

ASCOTT, R.

El Web Chamántico. Arte y conciencia emergente.

PDF [Consulta : 4.11.09]

<http://aleph-arts.org/pens/ascott.html>

AUGÉ, M.

Sobremodernidad. Del mundo de hoy al mundo de mañana.

PDF:[consulta:18.01.09]

<http://www.filestube.com/7d7ec978c7e4e40e03ea/go.html>

ÁVILA, N.

Interactividad y arte interactivo. La Realidad Virtual Inmersiva

Interactividad y arte interactivo.

PDF:[consulta:04.05.09]

www.revistas.ucm.es/bba/11315598/articulos/ARIS0303110163A.PDF

BERENGUER, X.

El lenguaje visual digital. La estructura del lenguaje visual dinámico en los sistemas interactivos.

PDF:[consulta:05.05.09]

<http://www.upf.edu/pdi/dcom/xavierberenguer/cursos/interact/treballs/londono.htm#7>

CABAÑEZ, E.

Identidades Virtuales, ¿Praxis de la Posmodernidad?

PDF:[consulta:30.05.09]

www.euridicecabanes.es/identidades.pdf

CILLERUELO, L.

Arte y comunidades virtuales: el aspecto creativo de la comunicación.

PDF:[consulta:20.07.09]

<http://www.liminar.com.ar/jornadas04/ponencias/cilleruelo.pdf>

ECO, U.

La línea y el laberinto

PDF[consulta: 15.11.09]

<http://www.temakel.com/texolvueco.htm>

CRITICAL ART ENSEMBLE

La resistencia electrónica. Poder nómada y resistencia cultural.

PDF[consulta: 15.09.09]

<http://aleph-arts.org/pens/resistencia.html>

GIORDIANO, E.

El laberinto tecnológico y las nuevas formas de control social.

PDF[consulta:13.10.09]

www.institucional.us.es/revistas/revistas/comunicacion/pdf/.../art%204.pdf

GOMEZ CRUZ, E.

Espacio, Ciberespacio e Hiperespacio: Nuevas configuraciones para leer la Comunicación Mediada por Computadora .

PDF[consulta:23.03.09]

http://www.cibersociedad.net/egomez/gomez_2.php

GILLES A., T.

La Ciudad Nómada.

PDF[consulta:08.04.09]

hackitectura.net/escuelas/tiki-download_file.php?fileId=8 -

HARAWAY, D.

Manifiesto Ciborg. El sueño irónico de un lenguaje común para las mujeres en el circuito integrado

PDF[consulta:23.10.08]

http://lasindias.net/documentos/manifiesto_ciborg.pdf

LEIBRANDT, I.

El Ciborg: Las Tecnologías como extensión del humano en la ciencia ficción y realidad.

PDF[consulta:20.07.09]

www.revista.unam.mx/vol.8/num9/art73/sep_art73.pdf

LÓPEZ GALIACHO, E.

La Piel Capaz

PDF[consulta:20.07.09]

<http://www.fundacion.telefonica.com/at/pieltex.html>

MARIN, D Y RICO, A.

Modelo para la adaptación de información en ambientes nómadas

PDF[consulta:11.07.09]

www.acis.org.co/fileadmin/Revista_106/07-dos.pdf

PARÉS, N.

Towards a Model for a Virtual. Reality Experience: The Virtual. Subjectiveness

PDF[consulta:23.02.09]

http://www.iua.upf.es/eic/eic_site/public/pconf-vr_model_vs.pdf

SANTIAGO RODRIGUEZ, E.

Nuevas formas y procesos espaciales en el territorio

Contemporáneo: la "ciudad única"

PDF[consulta:13.10.09]

<http://www.scielo.cl/pdf/polis/v7n20/art04.pdf>

SARROCHI, A.

El laberinto y la literatura.

PDF[consulta:10.11.09]

http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071809341998000100010&script=sci_arttext

SILVA, V.

Comunicación mediática, nomadismo y desestabilización de las fronteras

PDF[consulta:10.07.09]

<http://www.ucm.es/info/nomadas/10/vmsilva.pdf>

ZAPATA, J.

Hipermedia y comunicación. Un análisis a la luz del

pensamiento rizomático

PDF[consulta:21.09.09]

<http://juliteja.googlepages.com/hipermediaycomunicacion.doc>

VIRILIO, P.

Velocidad e información. ¡Alarma en el ciberespacio!

PDF[consulta:20.07.09]

<http://aleph-arts.org/pens/speed.html>

WEIBEL, P.

El mundo como interfaz

PDF[consulta:26.03.09]

<http://www.elementos.buap.mx/num40/htm/23.htm>

4.3 E-MAGAZINES Y FESTIVALES

ALEPH

<http://aleph-arts.org/#>

A MÍNIMA

www.aminima.net/

ACCIÓN PARALELA: Ensayo, teoría y crítica del arte contemporáneo

<http://www.accpar.org/>

• ALEPH.NET.ART+ NET CRITIQUE

<http://aleph-arts.org/>

ARS ELECTRÓNICA/FUTURELAB

http://www.aec.at/futurelab_references_de.php?id=2762

ART & SCIENCE COLLABORATIONS, INC.

<http://www.asci.org/>

ATRIBUTOS URBANOS

<http://www.atributosurbanos.es/inicio/>

AUGMENTED.ORG

<http://www.augmented.org/blog/project-ar-tv/>

BANQUETE.ORG

<http://www.banquete.org>

BRIDELL

<http://bridell.com/>

CATEDRADATOS

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

CIPODROMO

<http://cippodromo.blogspot.com/>

DOUBLEMOVEMENT

<http://www.doublemovement.org/es/presentacion/index.htm>

EAST ART MAP

<http://www.eastartmap.org/>

FEEDBACK

http://www.laboralcentrodearte.org/feedback/pagina_012.html

ICC ONLINE

http://www.ntticc.or.jp/Archive/2005/art_meets_media/Mediaonline/netart.html#17

MEDIA INTERVENTIONS

<http://www.mediainterventions.net/>

MEDIENKUNST NET

<http://www.medienkunstnetz.de/works/osmose/>

MEDIALAB

<http://medialab-prado.es/>

PIXELACHE

<http://www.pixelache.ac/index.php>

RIZOME.ORG

<http://rhizome.org/art/>

REVISTA DIGITAL UNIVERSITARIA

www.revista.unam.mx/

REVISTANÓMADAS

<http://www.ucentral.edu.co/NOMADAS/conozcanos/intro-co.htm>

SIGCHI

<http://www.sigchi.org/>

THE GEO PROJECT

<http://www.geoproject.org.au/geo/default.asp>

TRANXITO MX. (FESTIVAL)

<http://transitiomx.net/2005/>

VJ. SPAIN

<http://www.vjspain.com/>

4.4 PORTALES Y COMUNIDADES DE DIFUSIÓN TÉCNICA

ARDUINO

<http://www.arduino.cc/es/>

CARNIVORE

<http://r-s-g.org/carnivore/>

PATCHUBE

<http://www.pachube.com/>

PD

<http://www.puredata.org/>

<http://at.or.at/hans>

PROCESSING

<http://processing.org/>

<http://gohan.d3cod3.org/>

4.5 TESIS CONSULTADAS

CILLERUELO GUTIERREZ, L.

Arte de Internet: Génesis y Definición de un nuevo soporte artístico.

UPV, Bilbao, 2000

DÍAZ GARCÍA, D.

De la Plaza al Chat: Análisis de las transformaciones del Espacio Público desde la práctica artística neomedial. UPV, Valencia, 2007

MAÑAS CARBONELL, M

Interacción en espacio-tiempo post Internet: Una propuesta teórico-práctica: "Congratulation we lost the image". UPV, Valencia, 2003

MONTALVO GALLEGO, B.

La Narración Espacial: una propuesta para el estudio de los lenguajes narrativos en el arte multimedia. UPV, Valencia, 2003

PIQUERAS MARTÍN, M.D.

Instalaciones Interactivas de Configuración Fílmica (IICF). UPV, Valencia, 2007

_Fishy: Planteamiento y desarrollo del proyecto. UPV, Valencia, 2008

SEÑABRE BLANES, P.

Notas de Agua: Simulación de interacciones sinestésicas. UPV, Valencia,

SANMARTÍN PIQUER,

P. Incidencia del Ruido en la transformación técnica y conceptual de los métodos de edición de video. UPV, Valencia, 2003

4.6 FILMOGRAFÍA

CHAN-WOOK, P

Soy un Ciborg, Corea, 2006

CRONENBERG, D.

eXistenZ, Canadá/Inglaterra, 1999

HOWITT, P.

Hackers 3. Conspiración en la Red. Estados Unidos, 2001

RIVERA, A.

Sleep Dealer, Estados Unidos, México, 2008

SCOTT, R.

Blade Runner. Estados Unidos, 1982

WINKLER, C.

The Net 2.0. Estados Unidos, 2006

CANAL VPRO

Google: Tras la Pantalla, 2006

BBC

El mundo según Google, 2006

4.7 SITES REFERENTES ARTISTICOS

AISSLINGER, W.

<http://www.aisslinger.de/loftcube/main.html>

AIZ+CUCHER

<http://www.azizcucher.net/home.php>

AKAN, O.

<http://www.osmanakan.com/index.htm>

AMATO, JP.

www.jpamato.com.ar

ANTÚNEZ ROCA, M

http://www.marceliantunez.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=1

ARRAGÁN, H.

<http://barraganstudio.com/>

ART+COM

<http://www.artcom.de/>

ARTECNO NTAV.

<http://artecno.ucs.br/>

AYITER, E.

<http://www.citrinitas.com/2008/index.html>

http://www.flickr.com/photos/alpha_auer/collections/

BELOFF, L.

<http://www.saunalahti.fi/~off/off/>

BRADFORD, W. y HAN, J.

<http://www.visualcomplexity.com/vc/project.cfm?id=60>

<http://www.traceencounters.org/>

CANTONI, R

<http://www.rejanecantoni.com/hyperapple.html>

CRITICAL ART ENSEMBLE

<http://www.critical-art.net/>

COTTINGHAM, K.

http://www.kcott.com/art/art_pages/92/92a.html

CORPORA

<http://corpora.hu/en/about/>

C.E.B. REAS

<http://reas.com/>

ELSENAAR, A.

<http://artificial.org/>

ERICKSON, C.

<http://emedia.art.sunysb.edu/christa/index.html>

ESTACIÓN NOMADA

<http://www.estacion-nomada.com/nomada09/about.html>

DOUBLE NEGATIVE

<http://doublenegatives.jp/>

FLANAGAN, M.

<http://www.maryflanagan.com/giant-joystick/>

GEMEINBOECK, P.

BLACH, R.

<http://www.uzume.net>

GEOBODIES

http://www.geobodies.org/01_art_and_videos/

GOLDBERG, K

<http://goldberg.berkeley.edu/art/>

GREYWORLD

http://www.greyworld.org/#the_source_/i4

HAQUE DESING+RESEARCH

<http://haque.co.uk/info.php>

HAASLAHTI, H.

<http://fantomatico.org/artworks/>

HEILING, M.

<http://www.mortonheilig.com/InventorVR.html>

HÖLLER, C.

<http://www.airdeparis.com/holler.htm>

IKEDA RYOJI

<http://www.ryojiikeda.com/datamatics/datamatics/datamatics+%5Bprototyp>
[e-ver.2.0%5D/](http://www.ryojiikeda.com/datamatics/datamatics/datamatics+%5Bprototyp)

JEREMIJENKO, NATALIE

http://tech90s.walkerart.org/nj/transcript/nj_01.html

JEVBRATT, L.

<http://jevbratt.com/>

JOHN, F.B

<http://www.f-john.de/>

KNOWBOTIC RESESARCH

<http://www.krcf.org/krcfhome/>

LOZANO HEMMER, R.

<http://www.lozano-hemmer.com/english/projects/thetrace.htm>

MACMUTRIE, C.

<http://amorphicrobotworks.org/works/forest/index.htm>

MASAKI FUJIHATA

<http://www.fujihata.jp/>

MIGA. (COLLECTIVO)

<http://www.miga-label.org/esp/miga.htm>

MUNTADAS

<http://www.adaweb.com/influx/muntadas/>

NETZSPANNUNG.ORG

http://netzspannung.org/index_static.html

NOMATARK

http://www.nomatark.ch/?page_id=401

RED VISIBLE

<http://www.redvisible.tk/>

REPÚBLICA PORTATIL

<http://republicaportatil.blogspot.com/>

ROCKEBY, D.

<http://homepage.mac.com/davidrokeby/home.html>

SALAS, A.

<http://www.avelinosala.com/webflash/avelinosala2.html>

SANCHEZ, P.

www.pacosanchez.net

SCHILLING, A.

www.alfons-schilling.com/home.htm

SERMON, P.

<http://www.hgb-leipzig.de/~sermon/herten/video.html>

SIÑA, A. Y M.

<http://www.sinalightworks.com/contact.html>

SKOLTZ KOLGEN

<http://www.skoltzkolgen.com/>

SMARTSTUDIO, INTERACTIVE INSTITUTE

http://smart.tii.se/smart/front_en.php

SOMMERER, C.MIGNONNEAU, L.

<http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/>

STELARC

<http://www.stelarc.va.com.au/>

STENSLIE, S.

<http://www.stenslie.net/stahl/>

TEKS

http://www.teks.no/2009/About_TEKS.html

THE EINSTEIN'S BRAIN PROJECT

<http://www.ucalgary.ca/~einbrain/new/main.html>

THE PLANETARY COLLEGIUM

<http://cr9.dieangewandte.at/>

<http://www.planetary-collegium.net/>

THE PORTABLE TV

<http://www.theportable.tv/index.html>

TROIKA RANCH

<http://www.troikaranch.org/>

UMRELA.NET

<http://www.mee.tcd.ie/~moriwaki/umbrella/index.php>

UNCONTROL

<http://www.uncontrol.com/>

VESNA, V.

<http://www.bodiesinc.ucla.edu/frames1.html>

VOS, B.

<http://www.barbaravos.nl/what/to%20do/Escher/todo1AR1.htm>

WHITE VOID

<http://www.whitevoid.com/>

YOUNGS, A.

<http://hypernatural.com/about.html>

ZAPP, A.

<http://www.azapp.de/eye.html>

ZKM (Michael Gleich and artist Jeffrey Shaw)

<http://www.web-of-life.de/woliteNew/intro/introStart.html>