



banquete

—
nodos y redes

laboral

Centro de Arte y Creación Industrial

DOSSIER DE PRENSA 06.06.2008

UNA PRODUCCIÓN DE:

CON LA COLABORACIÓN DE

laboral
Centro de Arte y Creación Industrial

Fundación
Telefónica

SEACEX
Sociedad Estatal
para la Acción
Cultural Exterior

PRÓXIMA SEDE (MARZO - JULIO 2009)



/// ZKM
Center for Art and Media
Karlsruhe

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<i>banquete_nodos y redes</i> Ficha	5
PRESENTACIÓN	
Una apuesta por la cooperación cultural en red Por Sociedad Estatal para la Acción Cultural Exterior (SEACEX)	9
Reflexión sobre el nuevo paradigma de la era de internet Por César Alierta	10
Métodos en arte y ciencia Por Peter Weibel	11
Una panorámica del arte digital en España Por Rosina Gómez-Baeza	13
Be a Node Por Erich Berger	15
De las neuronas a la sociedad red Por Karin Ohlenschläger y Luis Rico	17
INTRODUCCIÓN DE LA COMISARIA	
<i>banquete_nodos y redes</i> , interacciones entre arte-ciencia-tecnología- sociedad en la cultura digital en España Por Karin Ohlenschläger	19
ARTISTAS Y OBRAS	
Imágenes	50
DISEÑO DE LA EXPOSICIÓN	
Un sistema de redes interconectadas Por Jovino Martínez Sierra	53
EL CONTEXTO	
Cajal y los circuitos neuronales Por Javier De Felipe	56
Redes, el principio vital Por Diego Rasskin-Gutman y Ángela D. Buscalioni	58

Redes en el nanomundo Por Carlos Briones, Susana Manrubia y José Ángel Martín-Gago	61
Redes de información en la evolución de la complejidad social Por Pedro C. Marijuán	66
La sociedad red Por Manuel Castells	69
LABORAL CENTRO DE ARTE Y CREACIÓN INDUSTRIAL El marco de LABoral	71
La Fundación La Laboral. Centro de Arte y Creación Industrial. Patronato	73
El Equipo	74
Localización	75
Horarios	75
Tarifas	76
Servicios	76

banquete_nodos y redes

INTERACCIONES ENTRE ARTE, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN LA CULTURA DIGITAL EN ESPAÑA

LA EXPOSICIÓN

banquete_nodos y redes aborda la emergente dinámica transdisciplinar de las prácticas artísticas que se realizan hoy en España. A través de más de treinta proyectos de arte digital e interactivo, la exposición plantea un conjunto de reflexiones críticas y experiencias participativas para explorar la red como el patrón común que organiza la vida en todas sus escalas. Obras fotográficas, vídeos, instalaciones de realidad virtual, acciones robóticas de vida artificial o proyectos participativos de net.art ofrecen un amplio recorrido que nos lleva desde los micromundos neuronales hasta las dinámicas globales de conexión digital en las sociedades contemporáneas.

(www.banquete.org)

IDEA Y CONCEPTO: Karin Ohlenschläger y Luis Rico

Karin Ohlenschläger. Crítica y comisaria de exposiciones especializada en arte contemporáneo y nuevas tecnologías. De 2002 a 2006 ha sido codirectora del programa MediaLabMadrid en el Centro Cultural Conde Duque de Madrid y miembro fundador de la Fundación Banquete. Ha dirigido, entre otros, el certamen *Chips: circuitos emergentes de la cultura digital* en el Instituto Europeo de Diseño de Madrid (2001), el Festival Internacional de Infoarquitectura, Ministerio de Fomento, Madrid (1997), IN ART –Festival Internacional de Arte Cibernético, Tenerife (1996) y el Vídeo Forum Internacional en el antiguo Museo Español de Arte Contemporáneo de Madrid (1986-88). Ha comisariado numerosas exposiciones de arte vinculado a los nuevos *media*.

Luis Rico. Artista, investigador y productor cultural. Cofundador y codirector de MediaLabMadrid un programa de carácter transdisciplinar, especializado en la exploración de nuevos modelos de investigación, formación, producción y difusión cultural, en Centro Cultural Conde Duque (CCCD) de Madrid. Cabe destacar la codirección del I *Festival Internacional de Arte, Ciencia y Tecnología, Cibervisión*, en el CCCD de Madrid (2002), o las exposiciones *banquete_metabolismo y comunicación* (2003), *banquete_comunicación en evolución*, (2005), o *Digital Transit* realizada en el CCCD, coproducida por el Ars Electronica Center de Linz y MediaLabMadrid. Actualmente dirige el programa de I+D+i *nodos y redes* sobre la ecofisiología de la creación y transferencia de conocimiento.

COMISARIA: Karin Ohlenschläger

FECHAS: 06.06 -03.11.2008

HORARIO DE APERTURA: de miércoles a lunes, de 12 a 20 horas

ESPACIO: Salas 1A, 1B y 1C de LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, Gijón

PRODUCCIÓN: Sociedad Estatal para la Acción Cultural Exterior (SEACEX), Fundación Telefónica y LABoral Centro de Arte y Creación Industrial

COLABORAN: Gobierno de España, Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación y Ministerio de Cultura

DISEÑO DE LA EXPOSICIÓN: Jovino Martínez Sierra, Arquitecto

ITINERANCIA: Marzo-Julio 2009, ZKM, Center for Art and Media, Karlsruhe, Alemania

ARTISTAS / OBRAS:

- Aetherbits. *Social Synthesizer_Prototype* (2008)
Abad, Antoni. *canal*MOTOBOY* (2007/08)
Abad, Antoni. *GENEVE*accessible* (2008)
Ampudia, Eugenio. *Crédulos* (2002)
Andújar, Daniel G. / Technologies To The People. *X-devian The New Technologies to the People System* (2003)
Antúnez, Marcel.lí. *Protomembrana* (2006)
Armesto, Pablo. *Secuencias 24* (2008)
Berenguer, José Manuel. *Luci.sin nombre y sin memoria* (2008)
Boj, Clara y Díaz, Diego. *Observatorio* (2008)
Canogar, Daniel. *Tangle* (2008)
Canogar, Daniel. *Otras Geologías 9* (2005)
Castro, Álvaro. *Vacuum Virtual Machine* (2008)
Colunga, Alfredo. *E-day for energy* (2008)
Escoitar. *Aire, sonido y poder Tecnologías de control social con sonido en Gijón: una cartografía* (2008)
Evru. *Tecura 4.0* (2005/08)
Fontcuberta, Joan. *Googlegrama: Ozono* (2006)
Fontcuberta, Joan. *Googlegrama: Prestige* (2007)
García, Dora. *Todas las historias* (2001/08)
Gonzalo, Marta de y Prieto, Publio P. *La intención* (2008)
Hackitectura. *Wikip plaza* (2006)
Hackitectura. *Geografías Emergentes* (2006)
Iglesias, Ricardo. *José, un robot autista* (2007)
Influenza. *Madrid Mousaic* (2005)
Jerez, Concha e Iges, José. *Terre di nessuno: Arenas Movedizas* (2002/08)
Kònic Thtr. *Mur.muros/distopía# II* (2007/08)
Laboratorio de Luz. *Modulador de luz 3.0* (2006/2008)
Leandre, Joan. *nostalg2_L'AGE D'OR NFO.EXE* (2003/08)
NeokinokTV. *TVlata* (2007)
Núñez, Marina. *Sin título (ciencia ficción)* (2001)
Núñez, Marina. *Sin título (ciencia ficción)* (2002)
Ortuño, Pedro. *Blanca sobre negra* (2004)
Paricio, Raquel y Moreno Aróstegui. J. Manuel. *POEtic Cubes* (2007/2008)
Platoniq. *Banco Común de Conocimiento (BCC)* (2006/08)
Ruiz de Infante, Francisco. *Reina* (2007)
Simó, Águeda. *Reflecting JCC Brain Research II* (2007)

PROGRAMA DE ACTIVIDADES**06.06.2008****DIÁLOGOS CON LOS ARTISTAS Y LA COMISARIA**

Con el programa DIÁLOGOS, que se estrena con motivo de esta exposición, LABoral pretende acercar el objeto artístico a la sociedad asturiana de la mano de sus artífices: artistas, creadores y comisarios.

HORA: 18 horas

LUGAR: Vestíbulo de LABoral Centro de Arte y Creación Industrial

DURACIÓN: 1 hora 30 minutos

TALLERES**26-30.05.2008***Aire, sonido y poder: Tecnologías de control social con sonido*

DIRIGE: Escotar

El colectivo de creación sonora Escotar dirigió este taller que se desarrolló en el barrio de La Calzada de Gijón, en colaboración con el Ateneo Obrero, y se centró en las llamadas tecnologías de control social que se sirven de sonido o música para ejercer poder, dominio, control o para atacar y defenderse, (el caso de las armas acústicas).

HORARIO: de 16 a 21 horas

LUGAR: Ateneo Obrero de La Calzada y LABoral

05.05.2008*Transmite, distribuye, comparte*

DIRIGE: Platoniq

Los proyectos de Platoniq se proponen promover el acceso libre a la cultura compartiendo medios, contenidos y procesos de organización, experimentando nuevas articulaciones entre teoría, acción y difusión. En este taller se analizaron las metodologías y herramientas de sus últimos proyectos *Open Server*, *Burn Station* y Banco Común de Conocimientos con el objetivo de entender las estrategias empleadas y generar unas sesiones de trabajo alrededor de los nuevos roles y retos de la producción cultural colectiva.

HORARIO: de 16 a 21 h.

LUGAR: Talleres de LABoral

07.06 2008*Ojos que quieren más*

DIRIGE: Marta de Gonzalo y Publio Pérez Prieto

Artistas y profesores, los directores de este taller plantean la necesidad de una educación democrática que dote a la ciudadanía de una alfabetización audiovisual y de las herramientas de deconstrucción necesarias para desenvolverse con competencia ante la información que reciben, distinguiendo las estrategias comunicativas empleadas y los fines subyacentes de modo crítico y consciente.

HORARIO: de 16 a 20 horas

LUGAR: LABcine

07.06.2008*DIT. Do it Together. Workshop Series* .Un encuentro teórico-práctico de Technologies To The People y Daniel G. Andújar

DIRIGE: Daniel G. Andújar

El objetivo de este taller es forjar un diálogo estrecho entre los participantes que

permite entender los nuevos y viejos retos de la práctica artística generando una reflexión en torno a nuevos procesos transformadores de nuestra realidad. Este cambio técnico y cognitivo supone la aparición de nuevos oficios, la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los artistas y creadores, y necesita de la implementación de nuevas formas de organización del trabajo de creación y producción cultural en equipos multidisciplinares.

HORARIO: de 16 a 20 horas

LUGAR: En la instalación del artista

02-03.10.2008

Tecura 4.0

DIRIGE: Evru

Tecura 4.0 es una máquina digital de pintar que surge no como mera diversión, sino como vínculo externo para lograr una conexión consciente con la creatividad de cualquier persona. El taller de pintura con herramientas creadas por Evru estará dirigido a grupos de colegios con necesidades especiales. El programa de este artista, que defiende el lema "Arte para curarte; cada persona lleva un artista dentro de sí mismo", pretende involucrar a personas discapacitadas en un proceso que estimula y fomenta la creatividad, propiciando la creación de obras personales con la ayuda de las herramientas y plantillas.

LUGAR: Talleres de LABoral

UNA APUESTA POR LA COOPERACIÓN CULTURAL EN RED

Por la **Sociedad Estatal para la Acción Cultural Exterior (SEACEX)**

La mirada contemporánea, atraída por imágenes en permanente renovación, encuentra uno de sus objetivos recurrentes en la superficie móvil de la pantalla, en sus contornos cada vez más difuminados y en su capacidad para inventar, reconstruir o interpretar la realidad. En ese horizonte que plantea continuos retos a la conexión con la ciencia y la técnica, la experimentación creadora, con las posibilidades de los avances digitales, representa uno de los ámbitos más fascinantes y prometedores de una actividad que desborda los límites convencionales del arte. En ese terreno la aportación española actual es de especial valor y merece por sí misma una atención como la que la presente muestra le dedica de manera integrada. Su objetivo es desarrollar un sistema de relaciones entre iniciativas personales e institucionales que facilite los vínculos entre la creación y la investigación con arreglo a las demandas de la sociedad actual. En ese sentido esta exposición de arte digital constituye uno de los ejes de un proyecto más ambicioso al que pertenecen también un proyecto de investigación informática y una plataforma de comunicación y producción.

Un proyecto de estas características satisface plenamente a la finalidad de la Sociedad Estatal para la Acción Cultural Exterior, que actúa como un agente público de promoción de la realidad cultural de España, con una estrategia de difusión internacional, con una exigencia de conocimiento y un esfuerzo para dar cabida a todos los impulsos que, en los más diversos ámbitos del saber y del arte, construyen el entramado de una nación moderna, cuya pluralidad es su mejor seña de identidad.

Banquete_nodos y redes es un proyecto que responde a un esfuerzo común por crear y consolidar redes de cooperación cultural de ámbito local, estatal e internacional, potenciando la creación de comunidades digitales de carácter interdisciplinar y explorando la capacidad de la simbiosis entre arte, nuevas tecnologías y demanda social, todo ello a partir de un estrecho diálogo entre los espacios de la ciencia y las humanidades.

La alianza entre LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, el Center for Art and Media, ZKM y Fundación Telefónica permite a la Sociedad Estatal seguir ahondando en el posicionamiento de la cultura española en el exterior, aumentar y consolidar la presencia de la creación española contemporánea en el mercado internacional, asentar la importancia de la cooperación cultural y ofrecer marcos de relación entre creadores y profesionales que faciliten la creación de unas redes de trabajo sostenibles.

REFLEXIÓN SOBRE EL NUEVO PARADIGMA DE LA ERA DE INTERNET

Por **César Alierta**. Presidente de Fundación Telefónica

Las transformaciones sociales a las que estamos asistiendo en este principio de siglo tienen su origen indiscutible en el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente internet.

La revolución digital está trascendiendo las fronteras clásicas de espacio y tiempo, haciendo posible el fenómeno de la comunicación a escala planetaria y permitiendo el desarrollo de la interactividad de una forma desconocida hasta hoy.

Internet, como medio universal de comunicación, es una auténtica tela de araña que posibilita no sólo el desplazamiento de un lado a otro del planeta, sino que permite agruparse y participar en comunidades virtuales, lo que se ha dado en llamar la *sociedad red*.

Como la aparición del libro con Gutenberg supuso la adopción de un nuevo modelo cultural, la aparición de Internet está transformando el papel del arte y la cultura, las producciones estéticas y sus técnicas artísticas o científicas. Bajo su influencia están mutando las formas de crear, producir y distribuir la obra de arte, y el mismo concepto de creación está en entredicho.

banquete_nodos y redes reúne más de treinta proyectos de corte digital que vinculan la innovación tecnológica con la creatividad artística, que exploran las relaciones entre el arte, la ciencia y la tecnología.

En esta encrucijada, celebro que Fundación Telefónica colabore con LABoral, y que junto a SEACEX, y en coordinación con ZKM, mantengan esa línea de investigación constante sobre la complejidad del hecho artístico ligado a los soportes, lenguajes y medios de expresión, y propongan en esta exposición la reflexión sobre el nuevo paradigma de la era internet.

MÉTODOS EN ARTE Y CIENCIA

Por **Peter Weibel**. Presidente y Consejero Delegado de ZKM -Zentrum für Kunst und Medientechnologie (Centro para el Arte y la Tecnología)

Banquetes_nodos y redes es un exponente del actual cambio de paradigma en el comisariado del arte contemporáneo. Atrás parece haber quedado el tiempo de cabalgar la cresta de una ola de hedonismo y las obras de arte que se ocupan de la ciencia, la tecnología y la sociedad parecen estar de actualidad. El arte convencional posterior a 1945 oscureció la relación entre el arte y la ciencia y el *media art* ha sido la única forma de expresión capaz de mantener un diálogo y un contacto con las ciencias al fundamentarse en una base tecnológica.

La atracción de los creadores hacia los métodos científicos se explica por sentirlos, en cuanto a su estructura, semejantes a los artísticos: diferentes de aquellos, pero métodos al fin. Será, por tanto, en las diferencias metodológicas –en sus contrastes y paralelismos– donde deberemos establecer la comparación entre arte y ciencia. El arte no influye sobre la ciencia en la producción, sino en el método. Porque, en todas aquellas ocasiones en las que la ciencia y sus métodos se vuelvan demasiado autoritarios, dogmáticos, la ciencia gira hacia el arte y sus metodologías, que se caracterizan por la pluralidad de manifestaciones. Porque el arte se nutre de la tolerancia, de la diversidad de métodos. El éxito de Ramón y Cajal al descubrir la auténtica naturaleza de las redes neuronales no fue únicamente fruto del método de Camillo Golgi, autor de una teoría equivocada sobre la dinámica de esas mismas redes; tuvo que ver, también, con la excelencia artística del Cajal dibujante. En efecto, Cajal representa un claro ejemplo de la influencia mutua que existe entre arte y ciencia al más alto nivel.

En su obra de 1984 *La ciencia como un arte*, Paul Feyerabend intenta mostrar los mecanismos de la construcción social de la ciencia, comparables a los mecanismos de la construcción social del arte. Una comunidad de instituciones e individuos (artistas, críticos, comisarios, coleccionistas, galerías, museos) crea un consenso social sobre lo que es arte, siguiendo un procedimiento idéntico al de la creación del consenso sobre lo que es ciencia, acordado por otra comunidad de instituciones e individuos. No obstante, ocasionalmente, surgen individuos que desafían ese consenso y proponen un cambio de paradigma. En sus libros *La vie de laboratoire* (1979) y *La Science en action* (1987), Bruno Latour sostiene que nuestra idea de modernidad se fundamenta en una estricta diferenciación entre instancias naturales y sociales, aunque demostrando que la distinción entre cultura y naturaleza, entre sociedad y ciencias naturales, dista de estar totalmente clara. ¿Cuántas instancias sociales han coadyuvado a la construcción de la naturaleza, y hasta qué punto han contribuido las ciencias naturales y sus ideas sobre la naturaleza a la

construcción de la cultura y la sociedad? Latour defiende la existencia de un intercambio entre sociedad y naturaleza y entre arte y ciencias naturales que ha desembocado en la creación de híbridos. La transferencia de categorías sociales en la construcción de la naturaleza a través de las modernas ciencias naturales habría transformado, también, nuestra sociedad, como la transferencia de categorías naturales en la construcción de la cultura a través de la sociedad moderna habría asimismo modificado y perfilado nuestras ideas sobre la sociedad y la cultura. Existe, por tanto, una transferencia recíproca entre sociedad y cultura, entre naturaleza y ciencias naturales, entre cultura y ciencias naturales. La naturaleza ha dejado de ser un hecho objetivo, al margen de la construcción social. El arte y la ciencia se encuentran y confluyen en el método de la construcción social. El arte como constructo social y la ciencia como constructo social convergen en el campo de la posmodernidad. Como nos muestra *banquetes_nodos y redes*, y como Manuel Castells explica en el volumen *La sociedad red*, perteneciente a su trilogía *La era de la información*, (1996), nuestros dispositivos tecnológicos son también construcciones sociales, e Internet no es una excepción.

UNA PANORÁMICA DEL ARTE DIGITAL EN ESPAÑA

Por **Rosina Gómez-Baeza**. Directora de LABoral Centro de Arte y Creación Industrial

Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad son los cuatro pilares sobre los que se sustenta *banquete_nodos y redes*, decimotercera exposición que LABoral presenta desde que se inaugurara hace poco más de 14 meses. No es una casualidad que sean precisamente esos cuatro elementos los motores de nuestra actividad como Centro de Arte y Creación Industrial. LAB ha nacido, según establece la misión que guía nuestros pasos, con el fin de establecer una alianza entre arte, diseño, cultura, industria y desarrollo económico. Trabajamos para ser un lugar de interacción y diálogo entre el arte, las nuevas tecnologías y la creación industrial. Y entendemos que, en ese camino, propiciar la transversalidad con las formas más diversas de expresión artística, técnica y científica nos permitirá contribuir a la difusión y utilización de las nuevas herramientas tecnológicas, facilitando así la interrelación entre Asturias, otras Comunidades del Estado Español y los más diversos países, en torno a la cultura visual más actual y emergente.

Vivimos un momento de enorme interés, en el que esa transversalidad propicia una amplia muestra de expresiones artísticas. La tecnología siempre ha estado al servicio del arte. Como ente vivo que es, el arte ha ido evolucionando, al igual que lo ha hecho la ciencia, espoleado por un contexto político, social y cultural concreto. Y siempre se ha mostrado como una manera de producir conocimiento.

banquete es una clara muestra de ello al ofrecernos una visión panorámica, una excelente radiografía, del arte digital que se realiza hoy en España. A través de treinta artistas y treinta y cinco obras, la comisaria Karin Ohlenschläger nos anima a adentrarnos en ese lugar en que los compartimentos estancos entre experiencias y campos de conocimiento, se abren, se reconectan y confluyen en este nuevo patrón común de la red que caracteriza la actual sociedad globalizada.

Colaboración y trabajo en red son objetivos que impulsan todos y cada uno de los programas que desarrollamos desde LAB. Muestra de ello son algunas cifras que reflejan lo que ha sido nuestra actividad durante la aún breve existencia del Centro de Arte y Creación Industrial. Desde marzo de 2007, LAB ha producido trece exposiciones, en las que se han mostrado doscientas veintidós obras de trescientos noventa y dos artistas. Hemos tenido una gran aliada en esta tarea: la inestimable colaboración de veinticinco comisarios de prestigio internacional. También hemos establecido convenios y acuerdos de colaboración con cien museos, centros e instituciones culturales de todo el mundo. En el ámbito de la

formación, hemos organizado ocho simposios o encuentros internacionales, treinta y un talleres profesionales y veintitrés talleres de creación y didácticos, dirigidos éstos últimos a los más jóvenes y a sus familias, porque asumimos nuestra responsabilidad como centro de formación para las nuevas generaciones. Nuestro deseo de ser un Centro de Producción se traduce a día de hoy en las treinta y seis obras que hemos producido. Nos adentraremos también en el terreno de la investigación con la próxima puesta en marcha de Creativ, un laboratorio de creatividad e innovación dirigido a los jóvenes universitarios. Nuestra programación ha incluido también la celebración de exitosos conciertos y festivales, sesiones de vídeo experimental o de danza y la convocatoria de premios que se proponen alentar la creación y el desarrollo de nuevos proyectos artísticos.

He de hacer constar que nada de esto hubiera sido posible sin el férreo apoyo que nos presta nuestro Patronato, al cual quiero agradecer su implicación y apuesta para conseguir que LAB se consolide como un centro de relevancia internacional en el ámbito del arte de los nuevos *media* y de la creación industrial. Y también la colaboración del Gobierno de España, a través de los Ministerios de Cultura, de Industria, Turismo y Comercio, y de Asuntos Exteriores y Cooperación.

Por supuesto, extendiendo ese agradecimiento y reconocimiento también a SEACEX y Fundación Telefónica, que junto con LAB producen *banquete_nodos y redes*, y harán, además, posible que esta exposición se muestre entre marzo y junio de 2009 en ZKM, Center for Art and Media en Karlsruhe, Alemania. Esta alianza muestra a las claras nuestra apuesta en ese empeño común de aumentar y consolidar la presencia de la creación española contemporánea en el mercado internacional, y da buena muestra de la importancia de ese trabajo en red. Como también lo hace el apoyo que nos prestan.

BE A NODE

Por **Erich Berger**. Comisario Jefe de LABoral Centro de Arte y Creación Industrial. Gijón

LABoral Centro de Arte y Creación Industrial se centra en el arte capaz de actuar en, de hablar de, y de cuestionarse y reflexionar sobre las problemáticas contemporáneas de nuestra sociedad y nuestro tiempo; en ese arte, por tanto, que participa activamente en los procesos de configuración y exploración de la condición humana. Por ello, con ese objetivo siempre presente, LABoral dirige su foco de atención, dentro del ámbito de las artes visuales, a un campo de acción amplio, abierto e interdisciplinario que va de las prácticas creativas más establecidas a los géneros artísticos más novedosos y emergentes. Con esa estrategia, LABoral promueve el poder del arte para crecer, expandirse y desarrollarse, para renovar y afinar sus instrumentos y capacidades para el compromiso, para el trabajo con las temáticas contemporáneas más candentes.

La tecnología y la ciencia son dos de las fuerzas que poseen un mayor poder para transformar la vida sobre la tierra; dos fuerzas que influyen en nuestra sociedad configurándola a todos los niveles. La incorporación de la tecnología y de sus ingenios a nuestra cotidianidad ha progresado de tal forma que hoy admitimos su presencia como algo natural, viviéndolos, percibiéndolos como si de una segunda naturaleza se tratase: una naturaleza híbrida.

Sin duda alguna, la emergencia de las redes de comunicación electrónica y el desarrollo paralelo de la sociedad de la información en red constituye una de las transformaciones recientes de mayor relevancia de todos los tiempos. Y ni el arte ni la creatividad están al margen de este proceso. El arte ha tenido siempre una presencia ubicua. Siendo, como es, una práctica intrínsecamente humana, incluye al mundo en su globalidad, moviéndose, desarrollándose con el tiempo y operando permanentemente dentro de un espectro diverso de prácticas creativas.

La exposición *banquetes_nodos y redes* centra la mirada en ese tipo de creación que aborda, de manera explícita, la importancia del concepto red, no sólo desde una perspectiva técnica, sino también desde un punto de vista sociocultural. Para lograr convertirse en un activo participante de nuestras vidas, el arte necesita actualizarse y desarrollarse; encontrar formas para expresar lo contemporáneo y ser capaz de iniciar un discurso y ponerse a la cabeza de la crítica; se trata de una cuestión de lenguaje. El arte de los *media*, una forma de creación que abarca una gran diversidad de prácticas, surge de la convicción de que para actuar dentro de un entorno tecnológicamente constituido y electrónicamente mediado, es necesario adaptar los propios lenguajes de la tecnología y de los nuevos medios.

Curiosamente, la propia teoría de la comunicación nos ofrece una excelente perspectiva de las diferencias que existen entre el arte tradicional y el arte de los *media*. Resumiendo los fenómenos artísticos en el mundo occidental, el filósofo Pierre Levy¹ afirma que, a lo largo de los siglos, hay una persona -el artista- que firma un objeto o un mensaje determinado: la obra de arte; un objeto o mensaje que los otros -el público, los espectadores, los críticos- perciben, observan, leen, interpretan, evalúan y critican. Pero, por encima de cuál sea la función de la obra o de cuán profundo pueda llegar a alguien, hay algo que permanece inalterable; nos referimos al papel del emisor y del receptor. Todos ocupamos nuestro lugar: el artista envía, los demás, reciben. Hoy, en nuestra sociedad en red, constatamos el desarrollo de nuevas formas de arte en las que esa distinción entre emisor y receptor, entre productor e intérprete, ha perdido toda validez. Una situación que permite que el público – que ha dejado de serlo – experimente y juegue con otros tipos de comunicación y de configuración. Así, en lugar de emitir un mensaje a un receptor situado fuera del proceso creativo y encargado de dotar, a posteriori, a la obra de arte de sentido y significado, hoy el artista medial crea un entorno y una estructura para la producción y la comunicación que incorpora al receptor a un evento de la colectividad, transformando al antiguo intérprete en actor y fundiendo la interpretación y la actuación colectiva en un bucle.

Pero eso lo que vemos en el arte tiene su correlato en la sociedad. Las tecnologías en red nos capacitan para la participación. Unas tecnologías que, alejadas ya de la unidireccionalidad de, por ejemplo, la televisión, un medio en el que la diferenciación entre emisor y receptor es manifiesta, nos brindan, a todos, la posibilidad de convertirnos en nodo, en un punto de encuentro de la recepción, el procesado y el envío de información dentro de las redes.

¹ Levy, Pierre: *Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace*, Perseus Books 1997

DE LAS NEURONAS A LA SOCIEDAD RED

Por Karin **Ohlenschläger** y Luis Rico. Idea y concepto de *banquete_nodos y redes*

Desde que Santiago Ramón y Cajal descubriera la estructura y funcionamiento de las redes neuronales hasta las teorías de Manuel Castells sobre la Sociedad Red, el tiempo apenas ha avanzado un siglo. No obstante, en este período la sociedad ha experimentado una de sus mayores aceleraciones en todos los órdenes. Nuestra vertiginosa transformación tecnocientífica, social y cultural, ha configurado un nuevo paradigma basado tanto en la complejidad de las múltiples realidades en las que operamos simultáneamente, como en la interconexión entre procesos y acontecimientos que se consideraban autónomos, incompatibles o simplemente incomprensibles. Este nuevo escenario remite a la estructura de una red de redes, entendida como nuestro más acabado instrumento de interpretación y comprensión de la diversidad y complejidad de la experiencia contemporánea. Si a finales del siglo XIX el propio cerebro fue capaz de observarse a sí mismo contemplando, por primera vez, sus neuronas y sus redes nerviosas en un ejercicio de reflexividad sin precedentes, es ahora, en este umbral del siglo XXI, cuando la sociedad global afronta la necesidad de pensarse y de construirse a sí misma desde este nuevo paradigma. La realidad absorbente de la red influye en nuestros modos de pensar y de actuar. De hecho, ya no somos los mismos desde que sabemos que estamos interconectados en todos los órdenes de la actividad humana. Toda pretensión autárquica en el ámbito del conocimiento o de la creación, así como las identidades culturales cerradas se ven progresivamente caducadas por este nuevo espacio de tránsito y fluidez, cuya permeabilidad constituye en sí misma un nuevo modo de entender y construir la realidad. A través de la red, las identidades son cada vez más abiertas, la creación es más que nunca una forma de comunicación, y en todo ello se respiran nuevas lecturas de la condición humana.

Del mismo modo en que las neuronas operan como nodos de la red nerviosa, la sociedad global interactúa como un tejido análogo. Insomne e hiperconectada, la red jamás deja de vibrar y de interpelarnos. Sus respuestas siempre constituyen un pensamiento *on line*. Un texto que se escribe mientras se proyecta sobre todos nosotros, un relato que crece y se bifurca infinitamente como los jardines y las bibliotecas de Borges. Nadie conoce la forma ni los límites de este laberinto viviente, pero, desde los individuos a los Estados, todos actuamos dentro de él como generadores de flujos de energía e información y, en el mejor de los casos, como productores de conocimiento. En un giro copernicano sin precedentes, hemos transitado del "Humano-para-sí" que proponía Sartre al "Humano-nodo" que definen los teóricos de la Red. Y así, del mismo modo que por todas nuestras células circula un mismo caudal de

información, nuestras interconexiones sociales y culturales participan de un relato universal del que somos agentes activos en todo momento. Ya no caben relatos aislados en este ágora donde el arte, la filosofía, la literatura y la ciencia, dialogan constantemente, ya no sólo consigo mismas y "para sí", sino entre sí y para todos.

Ser ciudadano hoy, implica formar parte de un sistema altamente dinámico y cambiante por el que transitan incesantemente flujos inmensos de energía, materia e información. Explorar nuestro mundo vuelve a ser una aventura, donde el perfil de un tejido neuronal, tal como lo dibujó Cajal, ha crecido hasta constituirse en el paradigma de Internet.

banquete_nodos y redes nace desde la exigencia teórica y práctica de investigar las nuevas condiciones de la Sociedad Red y del espacio de flujos que definen el mundo globalizado del siglo XXI. En este contexto, el modelo hasta ahora imperante en la producción cultural, siempre basado en un centro hegemónico y en ejes incuestionables, da paso a una nueva estructura de múltiples nodos y redes. Esta estructura se caracteriza por un constante flujo de información, así como por la conexión y el diálogo dentro de una red donde cada punto configura un nodo, una mirada, un relato. Hablamos, en suma, de un nuevo sistema de producción y difusión cultural, multicéntrico, dinámico y horizontal, que se comporta de manera interconectada e interdependiente. Un sistema en el que las ideas y los conceptos, como los sujetos, entidades e instituciones, son todos ellos agentes y catalizadores de un proceso de transformación social y cultural.

BANQUETE_NODOS Y REDES, INTERACCIONES ENTRE ARTE, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN LA CULTURA DIGITAL EN ESPAÑA

Por **Karin Ohlenschläger**. Comisaria de la exposición

Uno de los méritos de Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) fue descubrir que las redes neuronales no conforman circuitos cerrados y continuos, tal y como por entonces creían sus contemporáneos². Cajal situó a cada célula nerviosa como una unidad, comunicada con las demás por contacto o contigüidad. Constituyéndose las redes neuronales, por tanto, como sistemas abiertos y cambiantes, según la intensidad del estímulo recibido sus conexiones pueden ser temporales o, por el contrario, permanentes. Sus redes pueden crecer en una dirección y atrofiarse en otra; producir nuevas ramas y generar otras conexiones; siempre predeterminadas por los genes, moduladas por el sistema hormonal interno, e impulsadas por los estímulos y movimientos externos. Cajal pudo descubrir estas construcciones dinámicas y evolutivas del cerebro, pese a contar tan sólo con las primitivas tecnologías de visualización científica propias de su época, tales como la tinción selectiva y el microscopio.

Un siglo más tarde, nuestro conocimiento acerca de la dinámica de la red ya no concierne sólo a los circuitos neuronales. Las actuales tecnologías de la informática y de las telecomunicaciones, nos han hecho ver que *la vida como continuo es un proceso cuyo movimiento comenzó hace miles de millones de años y que aún sigue rodando. Y todo ello gracias a las redes.*³ Hoy en día, este entramado de relaciones que es la red es observable tanto a escalas espaciotemporales grandes, como muy pequeñas. Al igual que los circuitos neuronales -tal y como ya sabía Cajal- también las redes de organización entre átomos y moléculas son cambiantes⁴, así como las redes de relaciones entre personas, comunidades o culturas.⁵ El patrón de red, presente al mismo tiempo en todas las escales y esferas de la vida, organiza sus partes en un sistema abierto, dinámico, autoorganizado y evolutivo. Desde las moléculas de agua hasta las *world wide web*, el continuo donde habita la vida está atravesado por este patrón de organización.

Sin embargo, inscritos como estamos en las sociedades del desarrollo

² Javier DeFelipe, *Cajal y los circuitos neuronales* (ver extracto adjunto).

³ Diego Rasskin-Gutman y Ángela Buscalioni, *Redes, el principio vital* (ver extracto adjunto)

⁴ Carlos Briones, Susanna C. Manrubia y José Ángel Martín-Gago, *Redes en el nanomundo* (ver extracto adjunto)

⁵ Carlos Briones, Susanna C. Manrubia y José Ángel Martín-Gago, *Lenguaje, genealogía y herencia. La construcción de las redes sociales* (ver extracto adjunto)

tecnocientífico, afrontamos un significativo cambio y es que las actuales tecnologías de la información no sólo nos permiten acceder a redes, sino también generarlas. En la época de la radio y la televisión, la producción y distribución se planteaba todavía en torno a centros hegemónicos y canales de distribución de unos a muchos (*broadcasting*). Desde finales del siglo XX, y por medio de la telefonía móvil o internet, construimos redes de relaciones de uno a uno (*peer-to-peer*) y a unas escalas espacio temporales -a una distancia y con una velocidad- sin precedentes en toda la historia de la humanidad. En sus extensas investigaciones y análisis acerca de la era de la información, Manuel Castells llega a concluir que las redes (...) *constituyen la nueva morfología social de nuestras sociedades, y la difusión de su lógica de enlace modifica de forma sustancial la operación y los resultados de los procesos de la producción, la experiencia, el poder y la cultura.*⁶

Puesto que los sistemas tecnológicos se producen socialmente y que esta producción social viene determinada por la cultura, en nuestra actual era digital ésta cultura se define cada vez más por una renovada red de interacciones transdisciplinares entre las artes, las ciencias, las tecnologías y las sociedades. Hoy en día, la producción de imágenes, imaginarios y relatos está igualmente en manos de la ciencia, del sector audiovisual o del propio ciudadano. Cualquier usuario de telefonía móvil, de cámaras digitales, ordenadores y conexión a Internet, es también un productor y emisor potencial de relatos, de imágenes y de conocimientos.

De hecho, una parte de los proyectos expuestos en *banquete_nodos y redes* se nutre del gran archivo de la memoria colectiva que es Internet. Otros surgen de la colaboración entre artistas y centros de investigación científica, o entre artistas y ciudadanos. Algunos participantes o bien tienen formación de arquitectos, informáticos, ingenieros o músicos; o trabajan colectivamente con activistas, biólogos, sociólogos o urbanistas.

Y es que, *banquete_nodos y redes* plantea adentrarse precisamente en aquellas zonas donde las fronteras y los departamentos estancos entre experiencias y campos de conocimiento, se abren y reconectan. Ámbitos en los que las identidades y la información se descontextualizan y reconfiguran y a las que no sabemos aplicar los métodos tradicionales del análisis. De hecho, hoy por hoy, sigue faltando una ciencia de la información entendida como *epistéme*, capaz de integrar conceptualmente la diversidad de las fuentes y procesos informacionales. La construcción y percepción de la realidad ya no se efectúa exclusivamente -tal y como mencionamos antes- sobre centros y ejes de poder hegemónico. Con las nuevas tecnologías de la informática y de las telecomunicaciones emergen otras estructuras, nuevos espacios de comunicación y relaciones entre experiencias y conocimientos, que nutren dinámicas emergentes múltiples, plurales y colectivas.

Los proyectos que conforman la presente exposición *banquete_nodos y redes* exploran, visualizan o generan estas redes de relaciones en las

⁶ Manuel Castells, *La era de la información, Vol.1, La sociedad red*, Alianza Editorial, p.549 (ver extracto adjunto)

zonas fronterizas entre arte, ciencia, tecnología y sociedad; entre los espacios físicos y digitales; entre redes urbanas y sociales; entre las dinámicas procomunes e informacionales; entre conexiones biológicas y tecnológicas:

-Las conexiones emergentes entre los espacios físicos y digitales, redes territoriales, entornos locales y su interdependencia de las dinámicas globales son investigados y visualizados de distinta manera por los colectivos de Hackitectura, Escoitar, Influenza, Kònic Thtr, Clara Boj y Diego Díaz o Pedro Ortuño.

-Las relaciones entre dinámicas urbanas y sociales, la creación de nuevos métodos y herramientas participativas para catalizar procesos de autoorganización, producción y distribución de experiencias y conocimientos son propuestas por Antoni Abad, Alfredo Colunga o colectivos como Platoniq, y NeokinokTV. Mientras que las relaciones ideológicas, conceptuales y funcionales entre educación, creatividad y vida constituyen el punto de mira del trabajo de Marta de Gonzalo y Publio Pérez Prieto.

-Las redes informacionales son tratadas en las obras de Aetherbits, Dora García, Concha Jerez y José Iges o Joan Fontcuberta. La cuestión de la autoría, de la originalidad o veracidad subyace en el trabajo de unos. Nuevos vínculos entre las prácticas artísticas actuales y su relación con otros micro-productores y distribuidores ciudadanos, a través de Internet, son planteados por otros. Al mismo tiempo, la red de códigos y la cultura de *software* libre forman parte de los proyectos de Joan Leandre o Technologies To The People y Daniel García Andujar.

-Las conexiones entre biosfera e infoesfera, puesto que la *infoesfera* y sus redes de códigos y lenguajes no se encuentran tan sólo en el ámbito tecnológico de la informática y de las telecomunicaciones. También nuestra biosfera es una *infoesfera* y la vida misma, una red de comunicación y transformación de materia, energía e información. En este ámbito nos encontramos con propuestas que amplían significativamente el discurso arte-vida hacia las micro-esferas de los nodos y redes celulares o, por el contrario, hacia los macro-entornos híbridos de la conexión cuerpo-máquina. Las obras e instalaciones interactivas de Eugenio Ampudia, Marcel.Í Antúnez, Pablo Armesto, José Manuel Berenguer, Daniel Canogar, Álvaro Castro, Ricardo Iglesias, Laboratorio de Luz, Marina Núñez o Raquel Paricio y J. M. Moreno abordan las nuevas modalidades de la concepción, percepción e interacción entre sistemas vivos y tecnológicos.

Banquete_nodos y redes reúne más de treinta proyectos de arte digital e interactivo que plantean un conjunto de reflexiones críticas y experiencias participativas, para explorar este nuevo patrón común de la red. Obras fotográficas, vídeos, instalaciones de realidad virtual, acciones robóticas de vida artificial o proyectos participativos de *net.art* ofrecen un amplio recorrido que nos lleva desde las redes de interacciones entre genes o códigos informáticos, hasta las dinámicas globales que surgen de las

nuevas relaciones entre personas, comunidades y culturas.

Comenzando este recorrido por las redes territoriales y urbanas, el visitante puede tomar contacto con una serie de obras y proyectos que abordan, de un modo abierto y plural, las nuevas dinámicas de organización colectiva. El grupo **Hackitectura** presenta dos propuestas que conectan el ámbito virtual de las redes con el espacio físico de los lugares. Su proyecto arquitectónico y urbano *Wikiplaza*, transforma un espacio de ladrillos y hormigón en un lugar abierto y permeable a los flujos de la comunicación. Mientras que los vídeos de la acción *Geografías emergentes* muestran una lograda experiencia de convivencia y colaboraciones entre artistas, desarrolladores de *software* libre y los habitantes de una zona rural de Extremadura, en un laboratorio temporal instalado en los exteriores de una central nuclear desmantelada.

La ciudad se convierte en fuente de información y materia prima de creación de paisajes sonoros, en el taller de producción *Aire, sonido y poder*, que realiza el colectivo **Escoitar** en las semanas previas a la inauguración de la exposición en LABoral. Para ello, invitará a los habitantes de Gijón a explorar su ámbito urbano, y a generar conjuntamente un mapa sonoro interactivo y participativo de la ciudad, que será accesible tanto a los visitantes de la exposición como a los internautas a través de Internet.

En *Observatorio*, **Clara Boj y Diego Díaz** utilizan los dispositivos de la Realidad Aumentada, para visualizar los nodos de acceso libre a las redes wi-fi en la ciudad. Los estrechos vínculos entre el espacio urbano y las conexiones virtuales de la comunicación, también son la base conceptual de la instalación interactiva titulada *Madrid Mosaic*, del colectivo **Influenza**. Su obra es un mosaico vivo y cambiante, que retrata los más diversos entornos sociales de la capital, y es sensible a la intervención sonora de los visitantes del espacio expositivo de LABoral.

Los incesantes flujos migratorios y sus influencias sobre las identidades individuales y colectivas, en un mundo cada vez más interconectado e interdependiente, es lo que la instalación interactiva *Mur.muros/distopia#* // del colectivo **Kònic Thtr** invita a experimentar al visitante.

En *Terre di nessuno: Arenas Movedizas*, **Concha Jerez y José Iges** confrontan al usuario de su instalación interactiva con las incertidumbres, tensiones y conflictos que se generan sobre un tablero de parchís virtual, en el que ciertas casillas hunden al jugador en los movedizos territorios de las redes de información global.

Para estimular la autoorganización de nuevos vínculos sociales, **Antoni Abad** viene desarrollando sus proyectos artísticos bajo el denominador común de *zexe.net*. Se trata de un sistema operativo de telefonía móvil e internet, al servicio de los colectivos más marginados de los ámbitos urbanos. Dos de sus experiencias recientes *Canal*Motorboy* y *Geneve*Accessible*, realizadas con los motoristas de São Paulo y los discapacitados de Ginebra, son un ejemplo más de cómo se puede

fomentar la visibilidad, la autogestión y autodeterminación de colectivos urbanos, desde las prácticas artísticas actuales, utilizando las redes de comunicación.

La participación directa en la indexación colectiva de todo tipo de conocimiento, -sea una receta de cocina, la aplicación de un *software* o un cursillo de relajación- es lo que plantea el colectivo **Platoniq** en el *Banco Común de Conocimiento (BCC)*. Se trata de una plataforma para intercambiar experiencias y conocimientos, así como para conectar la cultura oral y cotidiana con las redes digitales de la comunicación online, fuera de la lógica mercantil y especulativa. *BCC* es, a su vez, un laboratorio donde experimentar nuevos modos de producción, aprendizaje y participación ciudadana.

También el colectivo **NeokinokTV** trabaja en la creación de herramientas y métodos didácticos, generando redes y vínculos de comunicación destinados a fomentar la autodeterminación de aquellos ciudadanos que viven en la parte más desfavorecida de la creciente brecha digital. En uno de sus proyectos más recientes, llamado *Tvlata*, aúnan arte y educación, para constituir un canal experimental de televisión online junto a un grupo de jóvenes de la comunidad de Los Alagados, situada en un barrio periférico de Salvador do Bahia, en Brasil.

La intención es otro de los proyectos artísticos que unen arte y educación. Esta videoinstalación de **Marta de Gonzalo y Publio Pérez Prieto** propone una revisión crítica de unos principios educativos cada vez más vinculados al discurso de la eficiencia, competitividad y rentabilidad. En su lugar, plantean un programa de educación audiovisual que intenta rearticular las relaciones ideológicas, conceptuales y funcionales entre educación, creatividad y vida.

Todas las historias es una de las propuestas pioneras de micro-relatos en formato *blog*, concebida por **Dora García** como un *work in progress*. Desde 2001 este proyecto sigue evolucionando con la publicación de historias breves que hablan de hombres y mujeres anónimos, de experiencias, sentimientos y sucesos entrelazados por fechas y palabras claves en la red de redes.

En cambio, el proyecto de **Pedro Ortuño** *Blanca sobre Negra* sólo cuenta una historia, una singularidad con nombres y apellidos, que podría ser sinónimo de muchísimas otras historias. Se acerca a aquellas vidas rurales, cuyo aislamiento, pobreza e incertidumbre laboral y existencial crece. A la misma velocidad que la conectividad y las riquezas, lo hacen para otros.

Los *Googlegramas Ozono y Prestige* de **Joan Fontcuberta** visualizan, a través de las imágenes rastreadas por un buscador de internet, las nuevas iconografías de una memoria colectiva, cada vez más globalizada, interconectada e interdependiente, tanto en sus aciertos como en sus errores

A su vez, el proyecto de Internet *E-day for energy* de **Alfredo Colunga**, invita a reflexionar individualmente y actuar colectivamente en favor de nuevas fuentes energéticas, para un planeta de recursos limitados.

En *Social Synthesizer_Prototype*, del colectivo **Aetherbits**, las llamadas recibidas a través de un contestador automático de *skype* se transforman en una composición colectiva de imágenes y sonidos, que se retroalimentan y evolucionan a cada instante, con la participación del público o usuarios de la Red.

Las implicaciones políticas, sociales, económicas y culturales del *software* libre y distribuido, por una parte, y el *software* propietario y centralizado, por otra, forman parte de dos escenarios y dos narrativas que constituyen el conjunto de la instalación *X-devian* de **Technologies To The People** y **Daniel García Andujar**. Este proyecto incide en la controversia cultural del *software*, entendido como producto por unos, y como un proceso abierto y participativo, por otros.

Joan Leandre ofrece en su instalación *nostalg2//L'AGE D'OR NFO.EXE* un homenaje a los rituales y protocolos seminales de la contaminación digital; un flujo de datos global, al que ningún nodo puede poner freno; una red ambivalente, creadora y destructiva a un tiempo.

Tal y como ya mencionamos más arriba, también la biosfera es una *infosfera* constituida por una red de códigos, protocolos, lenguajes bioquímicos e impulsos eléctricos. Entre las obras relacionadas con las redes neuronales, nos encontramos con la instalación de realidad virtual *Refecting JCC Brain Research II* de **Águeda Simó** que invita a explorar la mente, la memoria y la turbulenta vida emocional de un enfermo mental.

Las mentes conectadas a través de un lúdico e intuitivo sistema de comunicación llamado *Tecura 4.0* son la propuesta de **Evrú**. Y es que en este proyecto de net.art, el artista convierte su propio lenguaje visual y sonoro en un código abierto que comparte con los usuarios de Internet.

La vídeoinstalación *Reina*, de **Francisco Ruiz de Infante**, en cambio, nos lleva a reflexiones inquietantes sobre las redes neuronales y los espacios conectados a través de sistemas de control deslocalizadas y omnipresentes, pero de accesos limitados.

De los sistemas complejos trata el proyecto *Vacuum Virtual Machine* del joven arquitecto **Álvaro Castro**. A través de un *software* gráfico de vida artificial, visualiza la autoorganización reticular cambiante de átomos y moléculas. Su proyecto da forma visual a la red como base estructural, dinámica y evolutiva de la vida.

También el proyecto de investigación *POEtic Cubes*, de **Raquel Paricio** y **J. Manuel Moreno**, está inspirado en las redes de comunicación celulares, representadas por nueve cubos robóticos luminosos, que se comportan como un sólo organismo artificial. Cada célula robótica cambia su comportamiento y relaciones, a través de un proceso de interacción

entre todas las partes del sistema -incluido el público presente en sus acciones performativas- alumbrando una red de comunicación que incluye, al tiempo, robots y humanos.

La instalación *Secuencias 24*, de **Pablo Armesto**, transforma las relaciones recombinatorias de 48 cromosomas, en pantallas luminosas tejidas con fibra óptica. Esta obra alude a las todavía inabarcables relaciones combinatorias del código de la vida. Por su parte, la instalación interactiva *Luci. Sin nombre y sin memoria*, de **José Manuel Berenguer**, invita a explorar una red de interacciones lumínicas y sonoras inspirada en el comportamiento de las luciérnagas.

El *Modulador de luz 3.0*, del grupo de investigación **Laboratorio de Luz**, convierte al visitante de la exposición en el principal actor para explorar y experimentar la relación luz-espacio-tiempo / reflejo-sombra-movimiento, para generar nuevas relaciones espacio temporales y sonoras.

Los vínculos de comunicación entre usuarios y máquinas adquieren un inquietante matiz en *José, un robot autista* de **Ricardo Iglesias**. Este proyecto forma parte de su serie de investigaciones acerca de las *Evolutional Machines (Máquinas evolutivas)*. En este caso, convierte a una dócil aspiradora robótica en una máquina animada de comportamientos disfuncionales, dominadas por el miedo y el autismo. Interactuar con este robot tan inadaptado se convierte en una experiencia insólita para los que están acostumbrados a las máquinas serviles en nuestro entorno cotidiano.

La relación hombre-máquina también es el hilo conductor de *Protomembrana*, de **Marcel.IÍ Antúñez**, una lección interactiva, visual y sonora sobre la *sistematurgia* -literalmente dramaturgia de los sistemas computacionales- que sirve para tejer una narración llena de fábulas.

Antenas parabólicas, satélites y otros artefactos de las redes globales de la comunicación dotan de movilidad a unos cuerpos flotantes en el espacio con los que **Marina Núñez** nos remite al mito contemporáneo del cyborg -mitad hombre y mitad máquina-; un ser digital ubicuo, ingravido y telepresente con sus campo de acción y percepción expandidos.

En el recorrido expositivo se plantean también otras propuestas críticas y escépticas, en cuanto a la relación entre hombre y máquina.

Una de las fotos murales de la serie *Otras Geologías*, de **Daniel Canogar**, muestra unos cuerpos humanos como desechos residuales semi-sepultados en una madeja intransitable de escombros de cables y de equipos informáticos. En una de sus instalaciones más recientes, *Tangle (Enredo)*, Canogar plantea una reflexión sobre como las tecnologías crean complejas conexiones emocionales que tanto unen como amordazan al ser contemporáneo. Frente a este paisaje, el visitante se encuentra con *Crédulos*, una instalación interactiva de **Eugenio Ampudia**, en la que el usuario descubre otras escalas de su existencia para experimentar una cierta desorientación perceptiva, al verse proyectado como un ser

diminuto rodeado de amebas gigantes, que responden a su presencia en tiempo real.

Este recorrido a través de la exposición *banquete_nodos y redes* invita a explorar las conexiones emergentes entre los sistemas vivos y tecnológicos. Unas conexiones presentes no sólo en los ámbitos de la ciencia, el arte o de nuestro entorno cotidiano, sino en el *continuum* de conexiones discontinuas -abiertas y variables- que conforman la vida y las relaciones entre las partes. Este patrón compartido, que enlaza lo microscópico y lo macroscópico, lo biológico, lo social y lo cultural, es el que, de un modo plural y diverso, es abordado por todos los participantes de la exposición. Unas obras que muestran la intensa y fértil sinergia que se establece en las zonas fronterizas entre arte, ciencia, tecnología y sociedad en la cultura digital actual.

Aetherbits***Social Synthesizer_Prototype***, 2008Proyecto *online* y *onsite* de composición audiovisual interactiva<http://www.aetherbits.net>

Social Synthesizer_Prototype es un proyecto que explora e investiga la aplicación de técnicas de síntesis de sonido para procesar bases de datos de material audiovisual procedente de redes informáticas interactivas en las que el contenido es generado por los usuarios (redes informáticas con arquitectura de participación colectiva y redes sociales). La composición musical online es el motor sonoro y de datos del *Social Synthesizer_Prototype*. Concebido como un sintetizador polifónico audiovisual, la composición musical algorítmica genera el sonido que a su vez son datos utilizados por el software para procesar las imágenes. Este prototipo de síntesis audiovisual procesa en tiempo real un flujo de imágenes fotográficas originarias de Flickr (un sitio web para compartir imágenes). Utilizando las imágenes de una red social arquetípica como Flickr, cuyo contenido es generado por usuarios que comparten sus imágenes personales, el sintetizador audiovisual permite crear una obra de arte colectiva que surge de una comunidad de usuarios global.

Aetherbits es el colectivo internacional de artistas multimedia integrado por Mariela Cádiz (España), Kent Clelland (EEUU) y Denis Lelong (Francia). Su plataforma de colaboración *online* es <http://aetherbits.net>

Cádiz, Clelland y Lelong se conocieron en 1994 cuando estudiaban en California Institute of the Arts / CalArts (EEUU). Desde entonces han establecido fructíferas colaboraciones para diferentes proyectos artísticos, desde la infografía 3D a *las performances, live cinema* y las instalaciones multimedia interactivas.

Mariela Cádiz estudió Bellas Artes en Madrid y Denis Lelong estudió escultura de metal en París (Francia). Ambos se especializaron en nuevos *media* visuales en CalArts. Actualmente viven en Francia y trabajan en nuevos medios. Kent Clelland es compositor de música digital y estudió saxofón, composición y teoría musical antes de hacer un Máster de Composición Interactiva en CalArts. Actualmente vive en Alemania y diseña software de *performance* táctil para música y vídeo.

Abad, Antoni***GENEVE *accessible***, 2008***canal *MOTOBOY***, 2007/08

Net.art

www.zexe.net/GENEVEwww.zexe.net/SAOPAULO

GENEVE *Accessible y ***canal *MOTOBOY***. www.zexe.net es un proyecto que desde 2003 se centra en la creación de comunidades digitales a través del uso de teléfonos móviles con cámara integrada. La capacidad de publicación inmediata en Internet de los registros audiovisuales realizados con estos dispositivos, convierte a los teléfonos en megáfonos que amplifican la voz de colectivos que carecen de presencia activa en los medios de comunicación dominantes. Utilizando terminales móviles,

colectivos determinados tienen la oportunidad de construir tanto una red de comunicación propia, como un cartografiado de su geopolítica urbana. En *GENEVE accessible*, 40 discapacitados de la ciudad de Ginebra fotografían con sus terminales telefónicos los obstáculos de la ciudad y colgándolos en la red dibujan un mapa multimedia de la in/accesibilidad de la ciudad. *Canal *MOTOBOY* utiliza el mismo sistema de comunicación en red pero en este caso son los motoristas de Sao Paulo los cronistas de experiencias y entornos, generando en la red un nuevo modo de conciencia y conocimiento colectivo. Redes de comunicación y redes urbanas que se superponen, conectan y se complementan en un mismo patrón de inteligencia colectiva.

Antoni Abad (Lleida, 1956) vive en Barcelona. Artista multimedia, licenciado en Historia del Arte por la Universidad de Barcelona, trabaja en el campo de la escultura, la instalación y el net.art que utiliza los nuevos recursos que ofrece la tecnología digital. Premio Golden Nica del Ars Electronica Festival 2006 en la categoría de Comunidades Digitales y ganador del premio ARCO Electrónico con su obra *1.000.000*, en 1999, sus proyectos se han presentado en el Museu d'Art Contemporani (MACBA) de Barcelona; Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía (MNCARS) de Madrid; P.S.1., Long Island City, Nueva York; Hamburger Bahnhof, Berlín; Museo de Arte Moderno de Buenos Aires; ZKM'net_condition, Karlsruhe; o Dapertutto/ Bienal de Venecia, entre otros.

Eugenio Ampudia

Crédulos, 2002

Instalación interactiva

Cortésia: Colección Tito Ferreira

Crédulos. Un espacio, dotado de muebles y terminales de ordenador, funciona como un lugar de descanso y de acceso a la Red. Mientras tanto, proyecciones cenitales recorren el suelo con imágenes de amebas que se mueven libremente por el entorno, interactuando con los visitantes. Una cámara cenital recoge la imagen de este espacio vivo y muestra la visión de lo que allí ocurre: el mobiliario conforma la palabra "crédulos", y los visitantes descubren otra escala de su existencia. Su presencia forma parte de un entramado de relaciones en el que los mundos microbianos cohabitan al mismo nivel que la escala humana y las redes globales de la comunicación. Aunque físicamente nos sentimos grandes en este entorno, al mirarnos inscritos en la red digital nos experimentamos como seres sumamente pequeños e insignificantes. *Crédulos* evoca un estado de incertidumbre; un cambio de nuestra percepción al ver nuestra presencia inmersa en una red de relaciones que interactúan simultáneamente a muy diferentes escalas espacio temporales.

Eugenio Ampudia (Valladolid, 1958) vive y trabaja en Madrid. Pintor, escultor, artista multimedia y comisario de exposiciones, estudió en la Escuela de Artes y Oficios de Zaragoza. Su obra, liberada de todo lo accesorio, se ejecuta sobre los más diversos soportes interpelando al espectador sobre aquellos conceptos que subyacen silenciosamente en lo cotidiano. Ha participado en la Bienal de Singapur y la Bienal de Caracas (2006); y ha expuesto en Kunstverein, Copenhague y en LABoral de Gijón (2007); el Artium de Vitoria, el Museo Pablo Serrano de Zaragoza; el

Project Room de Colonia, Alemania (2006); o Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía (MNCARS), Madrid (2004); y la Fundación Pilar y Joan Miró, Palma de Mallorca (1994), entre otros.
<http://www.eugenioampudia.net>

Technologies To The People/Daniel G. Andújar

X-devian, 2003

Instalación interactiva y taller

<http://www.x-devian.com>

X-devian. El software es más que un asunto de programación; el software es una potente herramienta de producción de la cultura de nuestros días. Bajo el lema "el acceso a la tecnología es un derecho humano" el proyecto de la instalación y del laboratorio de *X-Devian* nos introduce así en el controvertido mundo de la cultura del software, libre y propietaria. Las implicaciones políticas, sociales, económicas y culturales del software libre y distribuido, por una parte, y el software propietario y centralizado, por otra, forman así parte de dos escenarios y dos narrativas que constituyen el conjunto de una instalación en la que se mezclan realidad y ficción, expectativas y especulación. *X-devian* nos pone el espejo de nuestros propios conocimientos e ignorancias, con el fin de aumentar la atención e invitar al espectador a tomar consciencia de los actuales intereses y dinámicas tecnoeconómicas y culturales en los que estamos inmersos.

Bajo la usual retórica mercadotécnica -plagada de logos y eslóganes- el software *X-devian* se presenta, por una parte, como un mero producto de mercado, mientras en el laboratorio escondido detrás del escenario publicitario, el público llega a experimentar y entender el software de *X-devian* como un proceso abierto, evolutivo y participativo donde el ciudadano determina el uso que quiere hacer de su entorno tecnológico.

Daniel García Andújar (Almoradí, 1966) vive y trabaja en Barcelona. Artista multimedia, inicia sus actividades artísticas a finales de los años 80 en el campo del vídeo. Miembro de Irrational.org, en 1996 funda el proyecto Technologies To The People (TTTP). Andújar explora los conceptos de virtualidad, autenticidad, copyright, estrategias de marketing, la relación entre los *media* y el poder, así como el acceso global a las redes tecnológicas de la comunicación. Sus proyectos han sido expuestos, entre otros, en Hartware MedienKunstVerein, PHOENIX Halle Dortmund; CCA Glasgow; PhotoEspaña2006, Matadero Madrid; el Palau de la Virreina, Barcelona (2006); en la Manifiesta 4 de Frankfurt (2002); ZKM, Karlsruhe; George Pompidou, París; la Transmediale 01 de Berlín (2001); Microwave Festival de Hong Kong; Portland Art Museum, EEUU (2000); ICA, Londres (1999); o Apex Art CP, Nueva York (1998).

<http://www.danielandujar.org>

Marcel.If Antúnez

Protomembrana, 2006

Vídeo de la acción interactiva, 40 min.

Protomembrana se presenta como una lección teórica y práctica sobre la sistematurgia, esto es, sobre la dramaturgia de los sistemas

computacionales. Utilizando palabra, música y animación gráfica como un todo multimedia controlado a través de interfaces, Marcel.li Antúnez estructura esta acción al mismo tiempo como *performance* y conferencia interactiva. Junto con la narración verbal del propio Marcel.li, ordenadores, proyecciones e imágenes del público, recogidas a través de una pistola-cámara, van entretrejiendo una narración en constante proceso de construcción.

Mirando por un lado a la cibernética y los problemas de comunicación entre máquinas y cuerpos, y por otro alzando la vista hacia las formas de pensamiento conectivo, *Protomembrana* incide en estas nuevas tramas de la narratividad de la sociedad red. Un entramado de estructuras lingüísticas no lineales con bucles de retroalimentación capaces de autoorganizar su propio flujo comunicativo a partir de soportes audiovisuales. Una textualidad ya ni siquiera digital, sino más bien autopoiesis. Un nuevo modo de contar, de conocer y, por ende, de pensar qué es lo que está en juego en el tránsito a las nuevas psicodinámicas de la cultura digital.

Marcel.lí Antúnez Roca (Moià, Barcelona, 1959) vive en Barcelona. Artista multimedia, se licenció en Bellas Artes por la Universidad de Barcelona. A principios de los años 80 funda el colectivo La Fura dels Baus para, en los 90, desligarse gradualmente y comenzar a trabajar en solitario. Desde 1994, el uso de la tecnología cobra gran importancia en su obra y aborda temas tan clásicos como el afecto, la identidad, la escatología o la muerte. Su trabajo ha sido presentado en el Performing Arts de Seúl; Ars Electronica, Linz (2003); la Cena Contemporánea de Río de Janeiro (1997); I.C.A. de Londres (1996); o el EMAF, Osnabrück (1995). <http://www.marceliantunez.com>

Pablo Armesto

Secuencias 24, 2005/08

Instalación, 24 paneles, fibra de vidrio. 2,2m. x 12m. aprox.

Secuencias 24. Al acceder al espacio, el visitante entra en un verdadero entorno de realidad aumentada, puesto que comparte presencia con cromosomas ampliados hasta una altura de más de dos metros cada uno. Una serie de 24 paneles -representando cada uno dos de los cromosomas humanos- están dispuestos en la pared y muestran haces de luz de distintos colores permitiendo una suerte de sintetización visual del mapa genómico.

Las luces cambiantes transmiten de un modo intuitivo la complejidad de la secuenciación de genoma y la red de información que nos constituye como organismos. Adentrarse en este entorno *sobreescalado* no es sólo una puesta en escena de visualización de datos, de ese código del que estamos escritos; es también un ejercicio de inmersión en la red molecular que nos conforma como un sistema de cambiante de información. La vida esquematizada como un flujo de códigos incesante, un sistema no lineal de relaciones recíprocas: la clave de la vida en forma de luz.

Pablo Armesto (Schaffhausen, Suiza, 1970) vive y trabaja en Gijón. Artista visual, diplomado en Ilustración y Diseño por la Escuela de Bellas Artes de Gijón, recibió formación en el campo de la imagen. Su obra ha evolucionado hacia el terreno de la instalación y el arte público donde

busca la interactividad con el medio y el espectador. Con sus piezas aborda y tematiza aspectos esenciales de las redes, los desplazamientos o el concepto mismo de espacio. Ha recibido diversos premios como la Beca Jovellanos (2006) o la Beca Alnorte (2005), y su obra se ha mostrado recientemente en la exposición itinerante de la Muestra de Artes Plásticas del Principado de Asturias en Salamanca, Madrid y Bruselas, (2006); o Lorient, Francia (2005).

José Manuel Berenguer

Luci. Sin nombre y sin memoria, 2008

Instalación interactiva

Cortesía: Colección Beep-Data Logic

http://www.res-qualia.net/view_projecte.php?id=647

Luci. Sin nombre y sin memoria invita a explorar una red de interacciones lumínicas y sonoras, inspirada en el comportamiento real de las luciérnagas. La obra reúne 60 elementos electrónicos y 128 computacionales. Cuando la luz ambiental es intensa, cada objeto electrónico late independientemente. En el momento en que la cantidad de luz desciende por debajo de un cierto umbral -cuando las señales infrarrojas pueden ser captadas por los receptores de los vecinos-, el sistema tiende a estabilizarse de forma que se crean áreas extensas donde los objetos llegan en algún momento a latir en sincronía. Los agentes computacionales, individualmente sin nombre y sin memoria, remedan ese comportamiento y lo proyectan en un diedro del extremo opuesto del espacio al que ocupan los objetos electrónicos. Del comportamiento individual de estos últimos, *Luci* no es otra cosa que una inesperada emergencia que explora los comportamientos complejos que surgen de la suma de elementos muy simples.

José Manuel Berenguer (Barcelona, 1955) vive y trabaja en Barcelona. Director de la Orquesta del Caos y del Festival Música13, fundador de NauCòclea, miembro de la Académie Internationale de Musique Électroacoustique de Bourges y Presidente de Honor de la International Confederation of Electroacoustic Music del Consejo Internacional de la Música de la UNESCO, José Manuel Berenguer ha sido objeto de distinciones otorgadas por instituciones como Internationale Ferienkurse de Darmstadt, Gaudeamus Foundation, Prix de Musique Électroacoustique de Bourges, Concorso di Musica Elettronica Fondazione Russolo-Pratella, International Rostrum of Electroacoustic Music del CIM-UNESCO, Festival de Músiques Contemporànies de Barcelona, Radio Nacional de España, Premio de Video de Castilla-La Mancha, Premio ARCO/Beep de Arte Electrónico 2008.

Su trabajo se orienta a la instalación, al tiempo real y la interactividad, donde trata de la filosofía y la historia de la ciencia, los límites del lenguaje, la ética, vida e inteligencia artificial, la robótica, el metabolismo de la información, así como los límites mismos de la comprensión y la percepción humanas.

<http://www.sonoscop.net/jmb/>

Clara Boj y Diego Díaz

Observatorio, 2008

Instalación móvil, torre de rastreo, pantalla de vídeo, display, medidas variables.

Dispositivo instalado en la torre de la antigua Universidad Laboral.

Observatorio es un dispositivo vigía compuesto por una antena y una cámara de videovigilancia que rastrea en el exterior urbano las redes inalámbricas wifi abiertas y disponibles. Esta torre de escaneo urbano incluye un periscopio que permite al usuario ver en tiempo real las redes detectadas superpuestas visualmente a la imagen del perfil de la ciudad. Simultáneamente, y desde el espacio expositivo, una videoproyección muestra esta imagen de las redes actuales así como una posible reconfiguración ideal de las mismas.

En una sociedad donde los ciudadanos se definen y construyen en relación a su posición de acceso a la riqueza, a la información, a los servicios, la configuración de las redes -abiertas o cerradas, escasas o abundantes- constituye un mapa social significativo. La noción misma de acceso, de conectividad, sus restricciones y distribución espacial son destacadas y analizadas por *Observatorio* como conceptos emergentes imprescindibles para entender las nuevas distribuciones y ubicaciones sociales del poder.

Clara Boj y Diego Díaz (Murcia, 1975) Viven y trabajan en Valencia. Forman un tándem creativo desde el año 2000. **Clara Boj** es Doctora en Bellas Artes por la Universidad Politécnica de Valencia. **Diego Díaz** es Licenciado en Bellas Artes por la Universidad Politécnica de Valencia. Combinan su trabajo artístico con una extensa investigación en el campo del diseño de ambientes interactivos, estrategias urbanas y experiencias en red, conectando el espacio físico y el digital y generando relaciones de continuidad entre las formas tradicionales e innovadoras de interacción social. Han sido artistas en residencia en el Mixed Reality Lab de la Universidad Nacional de Singapur y su obra ha sido presentada en el Singapore Art Museum, la Lonja del Pescado de Alicante, MediaLabMadrid o el Kiasma Museum de Helsinki, entre otros.

<http://www.lalalab.org>

Daniel Canogar

Tangle, 2008

Instalación con proyector

Tangle. Una maraña de cables ocupa el espacio expositivo para acabar proyectando inquietantes imágenes sobre las paredes y techo. Estas formidables y delicadas estructuras sirven al artista de metáfora para reflexionar sobre las redes de la sociedad de la información. En *Tangle* la seda tejida por la araña ha sido sustituida por cables eléctricos, de teléfono e informáticos encontrados en diversas chatarrerías y basureros de la ciudad de Madrid. Continúa de esta forma el interés del artista por la basura electrónica y los excesos de la sociedad del consumo.

Las telarañas creadas por Daniel Canogar constantemente hacen referencia a la pantalla cinematográfica. La parpadeante proyección cinematográfica queda atrapada por la superficie de la pantalla de la misma forma que el insecto es cazado por la pegajosa superficie arácnida. Las membranas creadas con cables tecnológicos tienen un aspecto casi

textil. Lo tecnológico parece imitar las formas de lo biológico. Esta pieza es ante todo una reflexión sobre como las tecnologías crean complejas conexiones emocionales que tanto unen como amordazan al ser contemporáneo.

Daniel Canogar

Otras Geologías 9, 2005

Fotografía digital mural, 300x425cms

Otras Geologías 9. La pared cubierta por una foto mural a gran tamaño muestra una amalgama de elementos que bien podría funcionar como metáfora de la sociedad de la comunicación y su más destacada heredera, la sociedad red. Ocupan todo el espacio montañas de cables, aparatos de hardware y objetos tecnológicos entre los que se encuentran aprisionados unos cuerpos humanos. Estos materiales "desechados" que conforman una posible basura comunicacional atrapan a los cuerpos como un residuo más. Sin embargo, afinando la mirada crítica, podemos intercambiar los roles entre sujeto y objeto para, finalmente, no distinguir cual es el objeto pasivo de desecho y cual el sujeto activo. Hombre y artefactos, indistintamente e incluso al mismo tiempo, pueden figurar como elementos basura de una misma cartografía digital. O, simplemente, puede que los cuerpos humanos operen como meros nodos al servicio de una red tecnológica de comunicación.

Daniel Canogar (Madrid, 1964) vive y trabaja en Madrid. Licenciado en Ciencias de la Imagen por la Universidad Complutense de Madrid, sus fotografías sugieren una subversión de los parámetros tradicionales del rol del espectador haciéndolo partícipe de la obra misma. Canogar aborda los grandes conceptos de las sociedades del siglo XXI: el barroquismo del medio electrónico, el exceso de información o la sociedad del espectáculo. Su obra ha sido expuesta en Photosynthetic Rememberance, Galería Filomena Soares, Lisboa (2006); La Panera, Lleida (2005); Art + Public, Ginebra (2004); Bienal de El Cairo; European Media Arts Festival, Osnabruck (2003); Oboro, Montreal (2000); Offenes Kulturhaus, Center for Contemporary Arts, Linz (1999); Espace d'Art Yvonamor Palix, París; Centre d'Art Contemporain de Basse Normandie; o Axe Neo-7, Quebec (1996).
<http://www.danielcanogar.com>

Álvaro Castro

Vacuum Virtual Machine, 2008

Instalación de *software art*, pantalla plana, CPU, medidas variables

Vacuum Virtual Machine. En una pantalla fluyen formas diversas y cambiantes. Lo que en un principio parecen simples configuraciones aleatorias, estrictamente plásticas, son realmente gráficos 3D de visualización de datos que el visitante puede observar durante su proceso evolutivo. Sin embargo, estos gráficos son la expresión externa, el auto-mapeado, de una máquina virtual. Acercándose a la noción de inteligencia artificial, este artefacto sin existencia física trabaja constantemente desarrollando códigos para poder modificarse a sí mismo. Esta máquina virtual rompe la separación entre hardware y software, funcionando de un modo celular, autoorganizado y no secuencial. Es decir, de un modo autopoiesico. El *software* creado por Álvaro Castro constituye un modelo generativo de visualización de comportamientos complejos a través de una

interfaz sencilla. Bajo la apariencia de membranas y tejidos, el usuario encuentra una comprensión tridimensional y sintética de la autoorganización de los sistemas vivos. Acercarse a estas síntesis visuales permite entender -de un modo intuitivo- la profunda complejidad de los patrones dinámicos de los sistemas en red -sean neuronales o sociales- y de sus arquitecturas cambiantes.

Con la colaboración de Next Limit Technologies.

Álvaro Castro Castilla (1983, Córdoba) vive y trabaja en Madrid. Es investigador y arquitecto. Formado en lenguajes de programación y en el estudio del espacio, la labor de Castro se centra en el amplio campo de las arquitecturas y en la generación de soluciones visuales para los ámbitos urbanos y los sistemas no lineales. Actualmente colabora con el departamento de I+D de Nextlimit Technologies. Su trabajo ha sido mostrado en el Ars Electronica Festival; en MediaLabMadrid-Centro Cultural Conde Duque (2006); o el CAB de Burgos (2004).

<http://www.alvarocastro.es>

Alfredo Colunga

El día E de la energía, 2008

Net.art, proyecto colaborativo online

www.edayforenergy.org

El día E de la energía. Cada red necesita energía para funcionar adecuadamente. Si la energía disponible es suficiente, entonces cada nodo mantiene su independencia y la red es horizontal y democrática. Si la disponibilidad de energía se limita, esta situación tiende a convertir una red en una pirámide. La única forma de crecer de los nodos o empresas será, entonces, absorber a otros. Eso genera una rápida concentración en la posesión de los recursos. Y eso no sucede sólo con los combustibles fósiles. También con las materias primas y con los productos directamente derivados de las materias primas. Esto nos conducirá a todos a un mundo en el que unos pocos serán poseedores de bienes imprescindibles para todos.

Para invertir esa tendencia es necesario localizar nueva energía. Una energía tan abundante que volvamos a competir por su uso, no por su posesión. *El Día E de la Energía* es la propuesta de un gran pacto. Un pacto necesario entre los constructores de la energía del mañana y los poseedores de la energía de hoy.

Alfredo Colunga (Oviedo, 1963) vive y trabaja en Oviedo. Artista multimedia, ingeniero técnico por la Universidad de Oviedo y formado en Historia, Filosofía y Lenguaje Audiovisual. La experimentación literaria, la relacionada con nuevos soportes y procesos audiovisuales, o el desarrollo de una perspectiva sistémica de la realidad son algunos de los motores conceptuales de su obra actual. En los últimos años ha participado en la Bienal Internacional de Arte Big Social Game (Turín, 2002); el congreso Transhumanism and Bioethics (Universidad de Yale, Año 2004); y expuesto en la galería Vértice (Oviedo, 2005), entre otras. En 2007 ha presentado la pieza audiovisual *La palabra que falta* en el Festival de Cine de Gijón. Ha escrito y dirigido más de 60 audiovisuales de ciencia y divulgación y patentado diferentes procedimientos audiovisuales.

<http://www.alfredocolunga.com>

Escoitar

Aire, sonido y poder (Tecnologías de control social con sonido de Gijón: una cartografía), 2008

Instalación interactiva

Taller del 26 al 30 de Mayo

www.escoitar.org

Aire, Sonido y Poder (Tecnologías de Control social con sonido en Gijón: una cartografía) se presenta como un proyecto de naturaleza crítica, abierta y participativa. Por este motivo es, al tiempo, un taller de producción y una instalación. Como taller está centrado en las llamadas "tecnologías de control social" que se sirven de sonido o música para ejercer poder, dominio, control y para atacar o defenderse (el caso de las armas acústicas). Como instalación interactiva ofrece una herramienta pública en formato cartografía en la que se geolocalizan algunos de estos dispositivos de control social con sonido en la ciudad de Gijón. Basándose en el *plugin* de producción propia "GIS" -del CMS Spip- y a través de la instalación, el usuario puede navegar por sus mapas hasta encontrar los lugares donde se grabaron los sonidos. Al mismo tiempo, el software diseñado localiza automáticamente la latitud y la longitud de manera que los internautas pueden ubicarse con un click y escucharlo. Este software específico permite, además, la construcción cooperativa del paisaje sonoro (*social soundscapes*) de las tecnologías del poder en las que estamos inscritos.

Escoitar. Colectivo de artistas y activistas sonoros, compuesto por Carlos Suárez Sánchez, Julio Gómez, Juan Gil Rodríguez, Horacio González, Chiu Longuina y Bernio Molina. Antropólogos, musicólogos, licenciados en Bellas Artes o artistas multimedia, su labor se centra en el trabajo sobre el sonido, la memoria sonora y el compromiso ético de la acción cultural. Desarrollan su actividad en red y desde el *open source* como conceptos clave de dinamización social. Recientemente han creado un mapa sonoro interactivo de Galicia a través del cual se puede acceder telemáticamente a los sonidos del paisaje y la vida de una zona geográfica determinada.

Evru

Tecura 4.0, 2008

Net.art y taller

<http://www.tecura.org>

Tecura es una aplicación interactiva para la creación visual y sonora en Red. De hecho es algo más que esto: es una fábrica de imágenes y sonidos con más de treinta herramientas de creación y comunicación diseñadas por Evru. Cada gráfica es acompañada por un sonido específico que está acompasado con el movimiento de la mano. A través de esta interfaz, cualquier visitante puede generar fácilmente su propia obra ayudado por los fondos de Evru y ser posteriormente impresa, enviada a través de internet o guardada en el archivo de *Tecura on-line*. El artista se transforma aquí en un meta-artista que establece una conexión simbiótica con el usuario, al mismo tiempo que proporciona una herramienta didáctica y terapéutica a través del arte. Al ofrecer su propio lenguaje visual y sonoro a disposición de los usuarios de internet, Evru está proporcionando un código abierto para estimular y generar un proceso de

creación compartida. Y es que también desde la coparticipación artística - lúdica e intuitiva- puede emerger una conectividad mental.

<http://www.tecura.org>

Evru (Barcelona, 1946) vive y trabaja en Barcelona. Es uno de los primeros artistas digitales de España. En 1968, el artista Albert Porta se transformó en Zush; más tarde, y con el cambio de siglo, en Evru. En 1975, becado por la Fundación Juan March, estudia holografía en el M.I.T. de Boston. Ya en los 80 comienza a aplicar la tecnología digital a su obra. Su trabajo se fundamenta en un concepto acuñado por él mismo: *PsicoManualDigital*. Ha sido objeto de grandes exposiciones retrospectivas en The art of Today Museum, Beijing (2007), el MACBA (2001), o en el MNCARS (2000). En 1999, recibe el premio Laus por su obra *Psicomanauldigital*. Algunos de sus trabajos se exponen en las colecciones permanentes del MoMA o el Museo Guggenheim, Nueva York.

www.evru.org

Joan Fontcuberta

Googlegrama: Ozono, 2006

Googlegrama: Prestige, 2007

Dos Fotografías digitales, 120 x 160 cm.

Ozono y *Prestige* forman parte de una experiencia más amplia que son los *Googlegramas*. Técnicamente, un Googlegrama es el resultado de la conexión entre dos universos aparentemente dispares: el buscador Google y la tradición de los mosaicos. Las fotografías obtenidas en la red, han sido recombinadas mediante un programa freeware de fotomosaico conectado online al buscador Google. El resultado final es un foto-montaje en forma de mosaico compuesto de 10.000 imágenes disponibles en Internet. Para ello, Fontcuberta aplica como criterio de búsqueda algunas palabras relacionadas con el tema de la foto, haciendo que la variable de búsqueda sea, simultáneamente, el resultado plástico del rastreo.

Para realizar el *Googlegrama Prestige* se han buscado a través de Google 10.000 imágenes, aplicando como criterio de búsqueda los nombres de los buques causantes de los principales vertidos petrolíferos en el mar, entre 1960 y la catástrofe del Prestige en 2002: Sinclair Petrolore, Assimi, Heimvard, Torrey Canyon, Mandoil, World Glory, Julius Schindler, Othelo, Ennerdale, Wafra, Texano Denmark, Trader, Taxanita-Oswego Guardian, See Star, Napier, Polycommander, Olimpyc Braveary, Urquiola, Hawaiian Patriot, Amoco Cádiz, Tadotsu, Andros Paria, Ixtoc I, Atlantic Empress, Patianna, Burmah Agate, Independenza, Irenes Odyssey, Exxon Valdez, Prestige, etc.

En el caso del *Googlegrama Ozono*, la imagen del agujero de ozono sobre la Antártida ha sido reconstruida con miles de imágenes de la Red - buscadas por Google- localizadas aplicando como criterios de búsqueda los nombres de sustancias que dañan la capa de ozono. Sustancias básicamente utilizadas en refrigeración y aire acondicionado, aerosoles, espumas sintéticas, extintores, fumigación y disolventes para limpieza de instrumentos de precisión. La lista de estas sustancias incluye: Halones [halón-1301, halón-1211], Clorofluorcarbono [CFC 11, 12, 113,114, 115], Hidroclorofluorcarbono [HCFC 22, 123, 124, 141b, 142b, 225], Bromuro de metilo, Tricloroetano, Tetracloruro de carbono, etc.

Joan Fontcuberta (Barcelona, 1955) vive y trabaja en Barcelona. Es fotógrafo, teórico, crítico, docente, comisario de exposiciones, profesor en algunas universidades extranjeras y de la UPF desde 1993. Desde hace décadas cada trabajo de Fontcuberta reivindica la necesidad de una profunda autorreflexión a través de la imagen. Es autor de libros como *El beso de Judas*, *Fotografía. Crisis de historia* o *Estética Fotográfica*. Su obra ha sido expuesta en Galerie VU, Quebec, (2007); Aperture Foundation, Nueva York (2006); Instituto Cervantes, (París, (2005); Galería Sinopsis, Lausana (2004); ARTIUM, Vitoria (2003); Zabriskie Gallery, Nueva York (2003 y 2004); Palazzo delle Esposizioni, Roma (2001); Museum of Fine Arts, Fukui, Japón; Redpath Museum, Montreal; Canadá (1999); o la Graves Art Gallery Sheffield (1998).

www.fontcuberta.com

Dora García

Todas las historias, 2001-2008

Net.art, proyecto participativo online

<http://www.doragarcia.net/insertos/todaslashistorias/weblog/>

Todas las historias es un *work in progress* online de narrativa participativa que funciona como un archivo de narraciones breves en la Red. La colaboración entre los lectores y la artista genera en proceso abierto una biblioteca de *microrrelatos* de vida, historias de no más de cuatro líneas que recogen emociones, sensaciones y paradigmas del comportamiento humano. La vocación utópica de este proyecto es la de recoger todas las historias posibles, todas las vivencias y situaciones humanas que se sitúan como palabras de una misma historia. De un modo coherente con los nuevos modos narrativos online, este proyecto ejemplifica las dinámicas de recombinación, recontextualización e interrelación que constituyen la base del diálogo constante y total de la Red. Cada una de las historias opera como un nodo inscrito en una red, la red de *todas las historias*. Un sistema abierto y evolutivo que, aunque inabarcable por definición, muestra su dinámica relacional en cada uno de sus elementos.

Dora García (Valladolid, 1965) vive y trabaja en Bruselas. Es Licenciada en Bellas Artes por la Universidad de Salamanca y por la Rijksakademie de Ámsterdam. Centra su obra principalmente en la creación de contextos y situaciones en los que el tradicional esquema de comunicación emisor-mensaje-receptor queda alterado. En sus trabajos interpela al espectador, indagando en temas como el condicionamiento social, el azar, el determinismo y paradojas de todo tipo. Ha realizado exposiciones entre otros en el SMAK, Gante (2006); Galería Michel Rein, París; Fundación Telefónica, Madrid (2005); el Frac Lorraine, Francia (2004); Museo Patio Herreriano, Valladolid; MACBA, Barcelona (2003); Galería Juan Mot, Bruselas (2002); Ellen de Bruyne Projects, Ámsterdam (2001); o ARCO Project Rooms, Madrid (2000).

Marta de Gonzalo y Publio Pérez Prieto

La intención, 2008

Instalación y taller

Producido con las Ayudas Francisco de Zurbarán de la Consejería de Cultura de la Junta de Extremadura y a la Creación Contemporánea del Área de Las Artes del Ayuntamiento de Madrid

La intención muestra al visitante cuatro módulos de inspiración colegial con sus respectivas pantallas y una serie de dibujos y objetos diversos ocupando el espacio expositivo. La intención, como instalación y como proyecto, nace desde una reflexión amplia sobre la educación, concebida como tarea personal y colectiva de duración igual a cada vida y de evolución elegida. En las cuatro pantallas y en las intervenciones proyectadas o realizadas directamente sobre las paredes, podemos ver vídeos sobre la infancia, la adolescencia, la edad adulta y la vejez. Este proyecto se plantea como una acción multimedia para la *alfabetización audiovisual*. Así mismo, *La intención* propone una revisión crítica de unos principios educativos cada vez más vinculados al discurso de la eficiencia, competitividad y rentabilidad. En su lugar, plantea un programa de educación audiovisual que intenta rearticular las relaciones ideológicas, conceptuales y funcionales entre educación, creatividad y vida.

Marta de Gonzalo y Publio Pérez Prieto (Madrid, 1971 y Mérida, 1973) viven y trabajan en Madrid. Trabajan conjuntamente desde 1996. Licenciados en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Salamanca, respectivamente. A través de diversos vehículos como la instalación, el vídeo o los seminarios, sus obras nunca pierden una marcada vocación teleológica humana. Es a este sujeto, fin último de su investigación, al que ofrecen la posibilidad de un pensamiento activo basado en la posibilidad de otras imágenes y otros mundos. Han expuesto en Matadero Madrid (2008); Fundación "La Caixa", Lérida (2006); MediaLabMadrid (2005); MNCARS, Madrid (2003); MEIAC, Badajoz; GAMVideoFestival; Galleria Civica d'arte Moderna e Contemporánea, Turín; Galerie Art & Essai, Rennes; o Casa de América, Madrid (2002).

www.martaypublio.net

Hackitectura

Geografías emergentes, 2006

Videoinstalación

WikiPlaza/Plaza de las Libertades, Sevilla, 2006

Proyecto arquitectónico con Morales de Giles Arquitectos y Esther Pizarro

Geografías emergentes es un proyecto de experimentos territoriales singulares que, partiendo de una situación periférica en el contexto europeo y global, están deviniendo centrales en la redefinición contemporánea de las relaciones entre tecnología, creatividad y sociedad. En su conjunto, *Geografías emergentes* investiga el potencial de un puente de intercambio cultural en un contexto emancipador, al mismo tiempo local y global, entre territorios periféricos de distintos países y culturas, realizado en Mérida, Letonia y la Siberia Extremeña. El vídeo documental se centra en las acciones y procesos de convivencia realizadas en Extremadura, pionera en el mundo en migración a *software* libre con el

sistema operativo Linux. En los exteriores de la central nuclear desmantelada de Valdecaballeros, el colectivo Hackitectura instaló un laboratorio temporal de experimentación artística y tecnológica en el que participaron artistas, desarrolladores de *software* libre y los habitantes de la comarca.

Hackitectura

WikiPlaza/Plaza de las Libertades Sevilla explora la traslación de las prácticas y herramientas utilizadas por las comunidades digitales a la construcción de un espacio público híbrido, de un "territorio cyborg" ciudadano. El proyecto fue ganador del Concurso Internacional de Ideas para la Ordenación y Construcción de un Espacio para las Libertades convocado por el Ayuntamiento de Sevilla. Se trata de un espacio público de 30.000 m² y un edificio sociocultural de 3.000 m² situados frente a la estación de alta velocidad de Santa Justa, una de las principales entradas a la ciudad y uno de los principales nodos intermodales.

La propuesta urbanística consiste en un espacio topológico continuo, fluido y no jerárquico. La contribución de hackitectura.net trata de la incorporación de una arquitectura multicapa de redes, hardware, software y datos digitales que permita la producción social, participativa del espacio público, según imaginaron Lefebvre o los situacionistas. El espacio sería un laboratorio ciudadano para explorar los usos sociales de las tecnologías, y en particular cuestiones como las de la arquitectura como sistema operativo, el espacio público como nodo activo de la Red, la construcción de interfaces sociales y urbanas, el espacio público electromagnético.

Hackitectura.net (Sevilla, 1999). Colectivo de arquitectos, artistas, informáticos y activistas, dedicado a investigar y visualizar los territorios emergentes entre los espacios físicos y las dinámicas sociales y comunicacionales de la Red. Fundado por Pablo de Soto, Sergio Moreno y José Pérez de Lama, aka Osfa, colaboran regularmente con otros colectivos y proyectos relacionados con la exploración y articulación de cartografías emergentes de las relaciones políticas, sociales, económicas y culturales en determinadas zonas geográficas, para intervenir en ello a través de la construcción de nuevas arquitecturas de la comunicación.

<http://mcs.hackitectura.net>

<http://fadaiat.net>

Ricardo Iglesias

***José, un robot autista*, 2007**

Acción robótica

José, un robot autista. La cibernética ha sido el área de trabajo y experimentación que ha abordado la relación entre humanos y máquinas, buscando la manera más eficaz de comunicación utilitaria entre ambos. Lógicamente, la relación que hasta ahora existía entre hombres y máquinas estaba sustentada en el uso y en la administración de la acción de la máquina, es decir, en su simple manejo operativo. Sin embargo, en *José, un robot autista* estos vínculos tradicionales de comunicación entre usuarios y dispositivo tecnológico adquieren un inquietante matiz al convertir a una dócil aspiradora robótica en una máquina con serios problemas de comunicación con su entorno. De hecho, *José* no responde a

los estímulos externos, tiende a aislarse y reproducir movimientos y sonidos que muestran diferentes niveles de excitación y rechazo ante la presencia humana. La idea no es tanto reproducir un "niño autista", sino intentar expresar cómo las máquinas también pueden caer en comportamientos virtualmente patológicos de incomunicación que alteren los patrones de interacción con su entorno.

Ricardo Iglesias (Madrid, 1965) vive y trabaja en Barcelona. Licenciado por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Madrid, continuó sus estudios dentro del mundo de la creación con medios digitales. Cofundador del grupo interdisciplinar Proyecto β , actualmente imparte clases sobre sistemas e interfaces interactivos en diversos centros y universidades. A través de sus instalaciones y robots aborda el complejo mundo de las relaciones entre el sujeto, el poder vigilante o los límites entre lo natural y lo artificial. Ha participado en numerosas muestras de arte nacionales e internacionales como el Observatori, Valencia (2006); la Exposición Universal de Hannover; el SFMOMA, San Francisco; MEIAC, Badajoz; ARCO 2000, Madrid (2000); ZKM, Karlsruhe; Sónar 99, Barcelona; o el MECAD, Barcelona (1999).
www.mediainterventions.net

Influenza (Rafael Marchetti y Raquel Rennó)

Madrid Mosaic, 2005

Instalación interactiva

Madrid Mosaic muestra la relación entre el espacio urbano y las redes de comunicación. Entre el ruido comunicacional y la saturación informacional y cognitiva de nuestros espacios urbanos hipercomunicados. A través de 500 imágenes fotográficas tomadas en diversas calles y lugares de Madrid, la obra permite visualizar al visitante un laberinto urbano en constante cambio. Así es como diferentes puntos de vista, combinados entre sí generan infinitas posibilidades narrativas. Cada grupo de imágenes genera un mosaico que se reelabora y transforma a cada momento con la incorporación de nuevos fragmentos fotográficos. Esta alteración del conjunto responde al flujo de datos generado por el sonido grabado en las calles de Madrid, así como por los ruidos que se generan dentro del propio espacio expositivo. Por medio de esta conexión diferida - entre lo distante y lo cercano, entre el antes y el ahora-, evoluciona un discurso fragmentario, de datos variables y dinámicos interconectados.

Influenza. Colectivo creativo y de investigación compuesto por Raquel Rennó y Rafael Marchetti. **Rafael Marchetti** (Argentina) es licenciado en Bellas Artes, trabaja en programación desde 1990 y en la creación en medios digitales desde 2000. **Raquel Rennó** (Brasil) es profesora universitaria y estudiante de doctorado sobre modos de comunicación residual en los espacios urbanos en las megalópolis. Han sido artistas residentes en MedialabMadrid, y sus proyectos han sido galardonados en FILE (2004) o Prog:me (2005). Su trabajo se ha exhibido, entre otros, en ACM Multimedia (Singapur), FILE (São Paulo y Rio de Janeiro), Tohu Bohu Gallery (Marsella), Comafosca, Nuevas Geografías (México), Accea (Armenia), Soundtoys, Runme, Break 2.3 (Ljubljana), Viper (Basilea), VII Digital Art Salon in Havana, o en Ars Electronica, Linz.

<http://www.influenza.etc.br>

Concha Jerez y José Iges

Terre di nessuno. Arenas Movedizas, 2002/2008

Instalación interactiva

Terre di nessuno. Arenas Movedizas. Un juego como el parchís, de marcado carácter territorial, sirve aquí como instrumento de mapeo de la 'tierra de nadie' que es la Red. En esta versión inédita titulada *Arenas Movedizas*, perteneciente a la serie de proyectos *Terre di nessuno*, el visitante juega con ayuda de un dado electrónico sobre un tablero de parchís, que se ve proyectado en la pared. Moviendo las fichas de este tablero virtual, y al llegar a determinadas casillas, se abren ventanas a sitios de internet que invitan a un recorrido aleatorio por el mapa de la (in)conciencia de la sociedad poscapitalista. Con este paseo aleatorio, interactivo y visual por la geografía de la World Wide Web, podemos enfrentarnos a una radiografía de la red de contenidos que nos envuelve. Mientras el visitante se somete a las reglas del parchís para ir abriendo puertas hacia reflejos fragmentados del discurso de portales de web, las proyecciones laterales de vídeo muestran fragmentos de noticias yuxtapuestos y entretejidos. Una visualización de los juegos arbitrarios de la globalización.

Concha Jerez y José Iges (Las Palmas de Gran Canaria, 1941/ Madrid, 1951) viven y trabajan en Madrid. Artistas intermedia, son pioneros del arte electrónico en España. Trabajan juntos desde 1989, cuando empezaron a plasmar sus ideas en trabajos de arte radiofónico, *performances*, instalaciones y conciertos intermedia. Han participado en numerosas exhibiciones y festivales internacionales, como el festival Ars Electrónica, Linz en 1997 y 2004.

Concha Jerez es politóloga. Cursó la carrera de piano en el Real Conservatorio Superior de Música de Madrid. Comienza su trabajo con el desarrollo de instalaciones en grandes espacios para evolucionar su actividad hacia las *performances*, los conciertos intermedia y obras de arte radiofónico.

José Iges es Ingeniero Industrial y Doctor en Ciencias de la Información. En 1989 comenzó su colaboración con Concha Jerez en trabajos de arte radiofónico, *performances*, instalaciones y conciertos intermedia. Programador de Radio Nacional de España desde 1985, dirige en Radio Clásica (RNE) el espacio *Ars Sonora*.

www.joseiges.com

<http://modisti.com/webs/jerez/>

Kònic Thtr

Mur.muros/distopía# II, 2007/08

Instalación interactiva

Mur.muros/distopía# II es una instalación interactiva en la que lo macro y micro, lo local y lo global, emergen como entornos de una misma red de procesos dinámicos e interconectados. La obra invita a experimentar las complejas relaciones entre los conceptos de identidad, movilidad y desplazamiento. Un espacio cilíndrico permite el acceso al visitante para encontrarse con una experiencia multidimensional en su interior. Sobre el suelo de esta *arquitectura sensitiva* se proyecta una imagen dinámica e interactiva que recuerda a *Gaia*. Esta imagen de realidad aumentada se va

desarrollando y adoptando nuevas formas y registros gracias al *software terra_i_vida*, que permite el establecimiento de interacción con el entorno sonoro de la sala y sus visitantes. En cada uno de los puntos cardinales del exterior del módulo se han instalado unos sensores que recogen los sonidos que se producen. Estos sonidos generan, fragmentándose y reconstruyéndose, el *input* que activa los datos digitales del *software* y su proceso de reconstrucción constante.

Al mismo tiempo, en la superficie de las paredes se encuentran pequeñas pantallas que reflejan distintas visiones sobre Europa y su cuestionamiento como utopía. La red multisensorial que se establece en *Mur/muros* constituye de este modo una exploración de la multiplicidad de percepciones de Europa a través de sus gentes.

Kònic Thtr (Barcelona, 1990) viven y trabajan en Barcelona. Rosa Sánchez y Alain Baumann integran esta plataforma artística multimedia. **Rosa Sánchez** es directora artística de Kònic thtr además de *performer* y coreógrafa. **Alain Baumann** es músico e investigador de nuevos sistemas generadores de sonido. También es responsable del desarrollo de los sistemas interactivos utilizados en los proyectos de Kònic Thtr.

Ambos trabajan en la intersección de arte, ciencia y nuevas tecnologías. Su actividad se centra en la investigación y el uso de tecnología interactiva aplicada a proyectos escénicos de danza, *performance* y multimedia, así como en campo de la videocreación e instalaciones interactivas y de Realidad Aumentada. Participan en el BODIG Festival, Estambul, Turquía (2008); CECN -Centre des Écritures Contemporaines et Numériques-, Mons, Bélgica (2008); File Festival. São Paulo (2006); o en el Mercat de les Flors,; Festival d' Òpera de Butxaca i Noves Creacions y Festival neo. Noves Escenes Obertes. Barcelona (2006), entre otros.
www.koniclab.info

Laboratorio de Luz

Modulador de Luz 3.0, 2008

Instalación interactiva

Modulador de Luz 3.0. A modo de relaciones cinéticas de luz proyectada, el *Modulador de Luz 3.0* (2008)⁷ explora posibilidades en torno a distintas relaciones y comportamientos entre la luz y el sonido en función de las acciones sonoras que los usuarios realizan. La relación luz-espacio-tiempo/reflejo-sombra-movimiento que el originario *Modulador* de Moholy-Nagy planteó, se amplía ahora con la incorporación del sonido, en búsqueda de nuevas relaciones espaciotemporales donde se ha incorporado el reto de construir en un espacio vacío una red de relaciones. Entre los micrófonos, que actúan como sensores, y los tres focos robotizados, se sitúa un software específico para generar un ambiente lumínico interactivo de carácter semiautónomo. Esta red de relaciones es retroalimentada por el sonido ambiente en tiempo real. Estrados fijos en flujos variables -puntos, nodos o agentes- gestionan así la estructura de sus relaciones.

Laboratorio de Luz. UPV. Desde 1990 el Laboratorio de Luz, ubicado en la

⁷ Es una revisión de la anterior versión, 2.0 (2006)
[<http://www.upv.es/laboluz/modulador/>]

Facultad de Bellas Artes de Valencia, funciona como espacio de encuentro, estudio e investigación de principios estéticos y expresivos vinculados con la imagen-luz. En la actualidad, los componentes del laboratorio pertenecen a distintos departamentos y su participación varía en función de las propuestas que se están desarrollando: trabajando entre lo colectivo y lo individual, entre la investigación universitaria y la actividad artística, entre la producción de proyectos y la difusión de textos, como ámbito abierto a aquellas personas que quieran desarrollar su trabajo bajo esta estructura de carácter transdisciplinar.

Para el proyecto *Modulador de Luz 3.0*, el Laboratorio de Luz está compuesto por: Amparo Carbonell, Salomé Cuesta, Maribel Doménech, Dolores Furió, Carlos García Miragall, Trinidad Gracia, Moisés Mañas, Emilio Martínez, María José Martínez de Pisón, Emanuele Mazza, Dolores Piqueras, Francisco Sanmartín, Ulrike Gollner y Jeldrik Schmuch. Desde 1992 publica la revista *Arte: Proyectos e Ideas*, actualmente *e-magazine* en <http://www.upv.es/laboluz/revista/> y <http://www.laboluz.org>

Joan Leandre

***nostalG2 II L'AGE D'OR NFO.EXE*, 2008**

Instalación

nostalG2 II L'AGE D'OR NFO.EXE. Sobre la pared de la sala se proyecta en ejecución una aplicación para terminal DOS. El programa es un contenedor de fragmentos históricos y futuros de archivos NFO: en su mayoría archivos de información sobre programas comerciales y con frecuencia sobre su manipulación fuera de la ley, instrucciones para su desbloqueo vía crack o keygen. Números de serie de programas informáticos, anomalías en el funcionamiento de la terminal, cronología histórica, delirio y actualización permanente, códigos encriptados, logaritmos y operaciones aleatorias de programación. Este flujo de códigos se ejecuta de forma autónoma mediante un sistema de ciclos y sin posible interacción del visitante.

Arqueología e historia de la computación conforman este homenaje a los rituales y protocolos seminales de la contaminación digital y a sus límites legales en un pasado a menudo desconocido. El sentido arqueológico de este muestrario de protocolos y sintaxis alteradoras ofrece el encuentro con la disfunción de la conectividad planetaria. Un flujo de datos global al que ningún nodo puede poner freno; una red ambivalente, creadora y destructiva a un tiempo.

Joan Leandre (Barcelona, 1968) vive y trabaja en Barcelona. Es miembro del colectivo OVNI desde 1993. Durante los años 94 a 96 trabajó en la serie *MAP (Mega Assemble Project)*, para pasar a iniciar el *Oigo Project Room* en 1996. Posteriormente, y tras abordar el archivo como tema de trabajo artístico, comienza los proyectos *Retroyou (RC)* y *Retroyou (NostalG)*, sobre los que todavía continúa trabajando. Sus proyectos han sido mostrados en Ars Electronica, Linz; El Círculo de Bellas Artes, Madrid; MEIAC, Badajoz (2006); ARCO; MediaLabMadrid-Centro Cultural Conde Duque (2005); Sónar, Barcelona; Transmediale, Berlín; o La Chafferie, Estrasburgo (2002), entre otros muchos.

<http://www.retroyou.org>

NeokinokTV***TVlata***, 2007

Instalación, 2 monitores, DVD en loop 10"

TVlata es un proyecto de televisión independiente y autoorganizado realizado en la comunidad de Algodos, situado en un barrio periférico de Salvador do Bahia, en Brasil. ***TVlata*** es, simultáneamente, una experiencia educativa, creativa, política y de comunicación. Proporcionando las herramientas y los conocimientos básicos para desarrollar una emisión de contenidos televisivos, los adolescentes de esta comunidad generaron textos, imágenes, músicas y narraciones audiovisuales autónomas ejerciendo su derecho a proyectar su propia voz.

El colectivo Neokinok TV viene trabajando de un modo continuo en la creación de herramientas y métodos didácticos que generen redes y vínculos de comunicación destinados a fomentar la autogestión y autodeterminación de aquellos ciudadanos que viven en la parte más desfavorecida de la creciente brecha digital. ***TVlata*** como estrategia de comunicación (social, tecnológica, activista y artística) funciona como un mecanismo emergente de autoexpresión y de generación de redes de comunicación horizontales al margen de las compañías *broadcasting* de la industria mediática.

TVlata team: Jacob, Jairo, Luciano, Edvaldo, Ricardo, Eduardo, Anderson, Elvis, Everton, Mauro, Josinan, Tiago, Walber, Jefferson, Juliana, Leonaldo, Bruno y Josue.

Neokinok TV team: Daniel Miracle, Félix Pérez Hita, Mónica Hernández, Susana Zaragoza y Iñigo García, en colaboración con la non-profit organization Bagunçação.

<http://www.tvlata.org>

NeokinokTV. Proyecto de televisión experimental, fundado en 1998 y coordinado por **Daniel Miracle**. Licenciado en Bellas Artes por la Universidad de Cuenca, Miracle nace en Barcelona en 1970 donde vive e investiga en el campo del vídeo, la televisión y las artes escénicas y sonoras. Neokinok ha generado canales de televisión temporal utilizando tanto tecnologías de difusión por UHF así como software libre a través de la red y propiciando la participación social activa. Su obra ha participado en diversos foros como Citemor.tv, Montemor O Velho, Portugal (2005); MediaLabMadrid (2003); Espai D'art Contemporani, Castellón (2002); XXVI Bial de Arte, Pontevedra (2000); o en Museo de Electrografía, Cuenca (1999), entre otros.

www.neokinok.tv

Marina Núñez***Sin título (ciencia ficción)***, 2001

Instalación de pintura fluorescente sobre madera y cables, cuatro cajas de aluminio

Cortesía: Galería Salvador Díaz, Madrid y Colección de Arte Contemporáneo de Castilla y León, Junta de Castilla y León.

Sin título (ciencia ficción), 2002

Instalación de pintura fluorescente sobre nueve metacrilatos de medidas variables, luz negra.

Instalación de pintura fluorescente sobre nueve metacrilatos de medidas variables, luz negra.

Cortesía; Galería Salvador Díaz y de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Museo de Bellas Artes de Murcia. Dpto. De Artes Visuales.

Sin título (ciencia ficción). En un mismo espacio encontramos dos instalaciones que abordan la naturaleza híbrida y conectiva de los nuevos cuerpos. Por un lado, suspendidas sobre los visitantes, nueve visiones del cuerpo protésico que la tecnociencia y su promesa de progreso ilimitado ofrecen seductoramente. Nueve cuerpos "cyborgs" donde carne y artefacto tecnológico están fusionados en una simbiosis operativa que sobrevuela la sala. Hombres y mujeres que han sobrepasado la mera ampliación de capacidades a través de lo tecnológico para convertirse en unos nuevos seres, mitad humanos, mitad máquinas (satélites, antenas...) Por otro, y a sus pies, cuatro cubos negros muestran una mirada en detalle de la simbiosis entre red artificial y biología. En cada cubo se encuentra una posición de conexión distinta entre cuerpo humano y una red externa indefinida. Una red tecnobiológica que señala el cuerpo posthumano como un estado de cosas donde el flujo de información y la realidad biológica ampliada sitúan al individuo como un mero nodo en una red de átomos y bits interconectados.

Marina Núñez (Palencia, 1966) vive y trabaja en Madrid. Doctorada en Bellas Artes por la Universidad de Castilla La Mancha y profesora titular de pintura en la Facultad de Bellas Artes de Pontevedra, su obra mapea la geografía del ser posthumano, una hibridación "ciborg" del sujeto. Esta intersección entre el cuerpo y la tecnología digital se muestra en sus vídeos, pinturas, infografías o instalaciones de forma recurrente. Ha expuesto en el Instituto Cervantes de París (2006); la Neue Spanische Kunst, Hamburger Bahnhof, Berlín (2002); la Bienal de El Cairo (2001); la Fundación Pilar y Joan Miró en Palma de Mallorca (2000); o el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid (1997).

<http://www.marinanunez.net>

Pedro Ortuño

Blanca sobre negra, 2004

Videoinstalación, 12', castellano, color, sonido

Blanca sobre negra cuenta las pequeñas historias humanas que se entretajan en un silencioso pueblo llamado Blanca. Utilizando los registros del documental, la cámara se adentra en los microrelatos de tres mujeres tejedoras que narran sus historias de trabajo y rutina, historias de incertidumbre laboral, de injusticia social y de falta de perspectiva para el futuro de sus hijos. Una red de vidas que, junto con otras similares, conforman un sistema social y de producción mantenido a costa de sus integrantes. Cada sujeto -cada trabajadora- incorpora dentro de sí un patrón de comportamiento social completamente externo para que el sistema siga operativo, aunque económico y humanamente insostenible.

La obra forma parte de una serie de vídeos de Pedro Ortuño que dan visibilidad a zonas rurales cada vez más precarias y marginadas de aquellas redes tecnoeconómicas y globalizadoras de prosperidad y poder. Por lo contrario, el entorno social, cultural y laboral de este pueblo de Murcia queda enredado en una dinámica micropolítica de explotación, desregularización y precariedad.

Pedro Ortuño (Valencia, 1966) vive y trabaja en Murcia. Licenciado en

Bellas Artes por las Universidades de Valencia y Barcelona, es profesor en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Murcia. Desde 1989 expone sus vídeos e instalaciones. Pueden encontrarse tres ejes conceptuales en toda su obra: género e identidad social, los *media* como reflejo de lo social y el arte público como acto de reivindicación social. Basa su trabajo en las relaciones existentes entre los elementos escultóricos y las implicaciones de la imagen, el sonido, el vector temporal y la impresión del movimiento. Su obra se ha exhibido en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid; Museo Patio Herreriano, Valladolid (2006); PhotoEspaña 04, Madrid; Fundación Metrònom, Barcelona (2002), Museo de Arte Moderno de Buenos Aires, Argentina (2000); o el Centro Cultural de España en Lima (1999).
<http://www.pedrortu.com>

Raquel Paricio y J.Manuel Moreno Aróstegui

POETic-Cubes, 2007/08

Instalación interactiva

POETic-Cubes es una instalación robótica, concebida para que todo este proceso evolutivo suceda. P.O.E., los acrónimos de Filogénesis (Phylogenesis en inglés), Ontogénesis y Epigénesis, es decir, Evolución, Desarrollo y Aprendizaje, son los principios básicos de todo ser vivo. La vida artificial los ha tomado como modelo para resolver conflictos o necesidades cotidianas aprendiendo de cómo la naturaleza aplica sus leyes para seguir evolucionando. Así, mediante un proceso bioinspirado aprendemos de las leyes biológicas para aplicarlas a nuestro entorno protésico facilitando de esta forma que el entorno artificial que creamos como extensión de nuestro cuerpo sea capaz de adaptarse a nosotros. La instalación como sistema complejo bioinspirado propone la idea de entornos adaptativos como sistemas de percepción mediante sistemas autónomos que manifiestan el fenómeno de la adaptación, la emergencia y la autoorganización.

POETic-Cubes ha sido realizado con la colaboración del Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya-EADC

Raquel Paricio (Barcelona, 1968) vive y trabaja en Barcelona. Es licenciada en Bellas Artes. Actualmente se dedica a la investigación y producción artística. Sus intereses, relacionados con el doctorado que realiza en la Universidad Politécnica de Cataluña, incluyen el estudio de espacios, dispositivos e interfaces que ayuden a ampliar las percepciones, a través del trabajo con aplicaciones de hardware evolutivo en propuestas de vida artificial. Es directora del proyecto on-line: www.res-qualia.net. Sobre esta temática, ha expuesto o realizado publicaciones en: Transmediale, Planetary Collegium, Consciousness Reframed, Technoetic Arts, Leonardo on-line, IST, Mendel Art Gallery, Fundació Tapies, Museo de Arte contemporáneo de Chicago, Institute for Scientific Interchange foundation, ACM, Fundació La Caixa, KRTU, Complex Sistem Network of Excellence, Computers & Graphics (Elsevier), Co-chair, en el congreso "Aesthetical Computing" Junio 2007 BANFF, Canada, o VIDA 9.0.

<http://www.evolvible.net>

J. Manuel Moreno Aróstegui vive y trabaja en Barcelona. Doctor ingeniero de Telecomunicaciones, es actualmente Profesor titular del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica de

Cataluña. Ha sido el coordinador del proyecto de investigación europeo POETIC, resultado del cual se ha realizado una nueva familia de dispositivos electrónicos que permiten la construcción de tejidos electrónicos con características bioinspiradas. También ha participado en proyectos de investigación europeos relacionados con dispositivos electrónicos programables (proyecto RECONF 2 y FIPSOC) y con modelos de redes neuronales artificiales (proyecto ELENA). Sus intereses de investigación incluyen técnicas de computación bioinspiradas, arquitecturas de dispositivos programables, modelos de redes neuronales artificiales y el diseño microelectrónica analógico-digital. Sobre estos temas tiene más de 100 publicaciones.

Platoniq

Banco Común de Conocimientos (BCC), 2006/08

Instalación interactiva y acción

El Banco Común de Conocimientos es una experiencia piloto sobre el intercambio de conocimientos. Una iniciativa para el aprovechamiento y la indexación colectiva del conocimiento significativo, potenciado a raíz de la expansión de las nuevas tecnologías y las redes digitales. La propuesta de *BCC* es la de combinar la organización de actividades a partir de encuentros y reuniones en espacios públicos donde se materializan las experiencias de intercambio (por medio de talleres, juegos, consultorías con expertos, difusión de producciones audiovisuales y demos en directo). La información, las herramientas y los conocimientos se comparten en una red de intercambio fuera de la lógica mercantil, esto es, basada en la estricta transferencia de saberes. Un laboratorio donde experimentar con nuevas formas de producción, aprendizaje y participación ciudadana. Compartir, transmitir y organizar información constituye la ejemplificación más evidente y práctica de cómo el patrón autoorganizativo en red está presente en la naturaleza misma de lo social.

<http://www.bancocomun.org>

Platoniq. Colectivo barcelonés integrado por Susana Noguero, Oliver Schulbaum, Ignacio García y Joan Villa Puig. Se podría definir a Platoniq como un sistema cultural co-operativo, una plataforma de producción y distribución de contenidos digitales. Inspirados en la red y sus formas de habitarla, Platoniq trata de bajar internet a la calle y difundir, formar o compartir la información, el conocimiento, la cultura conectada y otras formas de actuar. Han colaborado con instituciones y organismos como con el Duolum Museum of Modern Art, Sanghai; Bootlab, Berlín (2007); MediaLabMadrid (2006); CCCB, Barcelona (2005 y 2008); MACBA (2003); o el Instituto Goethe (2002).

<http://www.platoniq.net>

Francisco Ruiz de Infante

Reina, 2007

Instalación

Reina. Expuesta ante la mirada del visitante se sitúa una habitación casi completamente cerrada. Y es que su acceso está vedado porque sólo dispone de una pequeña apertura de 20 centímetros. Dentro de este espacio inaccesible, se encuentra el Gabinete de Control. La habitación

contiene junto con una compleja red de cables eléctricos, una mesa-enchufe que provee de energía al exterior para su correcto funcionamiento. Simultáneamente, este sistema es observado por una cámara de vigilancia y su correspondiente monitor que velan para que el interruptor esté siempre en estado "on". A medida que la lógica social -y sus sistemas de control- han migrado desde parámetros mecanicistas a formas digitales emergen nuevas formas de control más intensas, extensas y sutiles. Invisibles. Técnicas de vigilancia que toman su fuerza del hecho de estar localizadas en todas partes, a lo largo y ancho de la sociedad red. Porque efectivamente el gabinete de control es la red misma en toda su extensión.

Francisco Ruiz de Infante (Vitoria, 1966) vive y trabaja entre París, Estrasburgo y Auberive. Licenciado en Pintura y Audiovisuales por la Facultad del País Vasco es profesor de la ESAD de Estrasburgo. El trabajo de Francisco Ruiz de Infante se centra en el terreno del audiovisual y la instalación. Abundan en su universo plástico los espacios claustrofóbicos y oscuros que sumergen al espectador en una experiencia de pesadilla y le conducen en un viaje a través de los rincones de la memoria y el subconsciente. Su obra ha sido expuesta en CEAAC, Estrasburgo; Metrónom, Barcelona (2005); Instituto Cervantes de Casablanca; Instituto Gran Teatro de Reims (2004); La Gallera de Valencia. Musée d'Art et d'Histoire de Langres (2003); o en Art Basel. Galería Elba Benítez, Basilea (2002). <http://www.mediatecaonline.net/ruizdeinfante>

Águeda Simó

Reflecting JCC Brain Research II, 2007

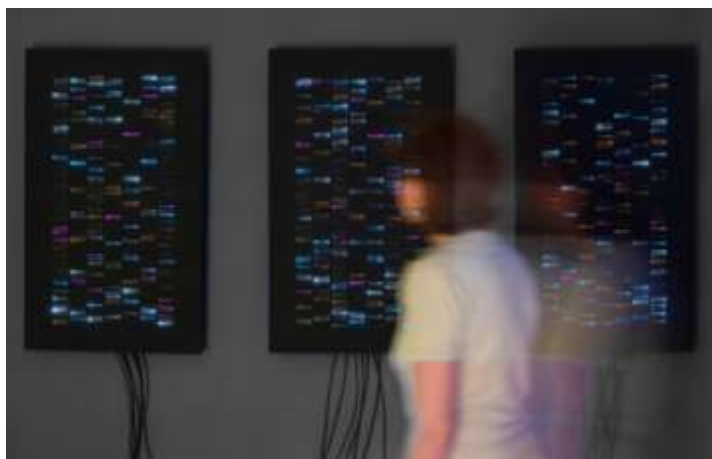
Instalación interactiva de Realidad Virtual

Reflecting JCC Brain Research II permite al usuario explorar los misterios de la mente humana navegando por el cerebro de un paciente que sufrió una intervención quirúrgica cerebral: la sección de los tejidos nerviosos entre los lóbulos prefrontales y el tálamo. Provisto de un mapa, el cerebro de *JCC*, el usuario establece conexiones entre sus percepciones, sus pensamientos, memorias, y el mundo exterior. Reconstruye su mente y su conciencia, sus sentimientos. Al mismo tiempo, investiga el funcionamiento de su cerebro a diferentes niveles, unos más científicos, otros más fantásticos. La realidad y la ficción de la neurociencia en el siglo XXI se mezclan en esta instalación en la que el usuario se convierte en los espíritus animales de Descartes que fluyen por el mundo interior y exterior de un ser humano cuyo sistema nervioso ha sido, en parte, desconectado.

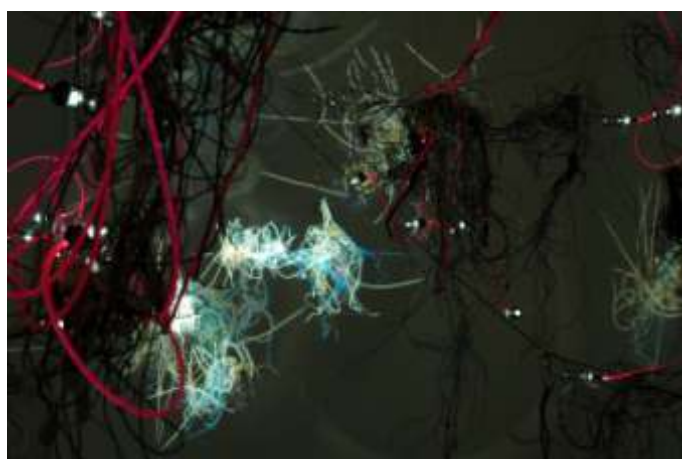
Águeda Simó es una artista multimedia que investiga la interacción entre el arte y la ciencia mediante el uso de nuevas tecnologías. Su actividad creativa se inició en el campo del vídeo, desarrollando una estética que la llevaría en un primer momento a los gráficos de ordenador y luego a la instalación interactiva y la realidad virtual. Su obra ha podido verse en SIGGRAPH, IMAGINA, ArtFutura, ICMC, entre otros, y forma parte de la colección permanente del Museo de la Ciencia de San Sebastián.

Ha obtenido numerosos premios y distinciones, entre los que destacamos una Beca Postdoctoral de Investigación del Gobierno Vasco, un premio del Annenberg Center for Communication, USC, una Beca Fulbright, entre

otros. Impartió los primeros cursos de Realidad Virtual en la University of Southern California, y el California Institute of the Arts (CalArts). En la actualidad dirige el Programa de Diseño Multimedia de la Universidade da Beira Interior, Portugal. Es Doctora en Bellas Artes por la Universidad del País Vasco, Máster de Arte en Imagen, Síntesis y Animación por la Middlesex University, y Licenciada en Bellas Artes y en Ciencias de la Comunicación por la Universidad del País Vasco.
<http://www.aguedasimo.net/>



Pablo Armesto. *Secuencias 24* (2005/08)
Instalación



Daniel Canogar. *Tangle* (2008)
Instalación



Alfredo Colunga. *E-day for energy* (2008)
Net.art



Joan Fontcuberta. *Googlegrama Prestige* (2007)
Fotografía digital



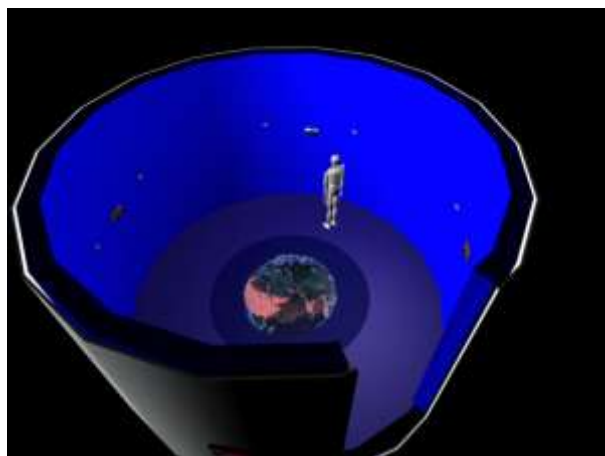
Concha Jerez y José Iges. *Terre di nessuno: Arenas Movedizas*
(2002/08)
Instalación interactiva



Núñez, Marina. *Sin título (ciencia ficción)* (2001/02)
Instalación



Influenza. *Madrid Mosaic* (2005)
Instalación interactiva



Kònic Thtr. Kònic Thtr. *Mur.muros/distopía#* (2007/08)
Instalación interactiva



Raquel Paricio y J. Manuel Moreno Aróstegui. *POEtic Cubes*
(2007/2008)
Acción robótica

UN SISTEMA DE REDES INTERCONECTADAS

Por **Jovino Martínez Sierra**. Arquitecto

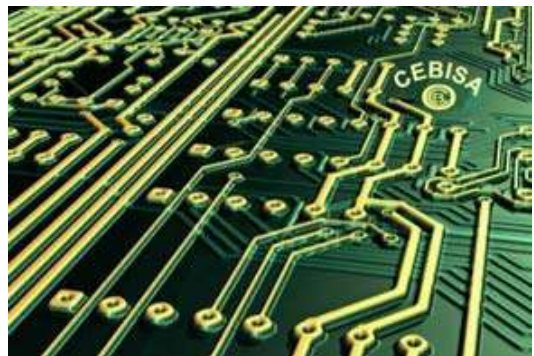
El concepto de red nos lleva a interpretar el espacio como un sistema que genera un flujo de energía transformada e interpretada en posibles recorridos que unen las distintas obras y que constituyen una red interconectada que las soporta, mediante sistemas o circuitos que enlazan los nodos y redes.

Cada obra actúa como un nodo, un aspecto, una mirada diferenciada que se encuentra conectada a otras en esa red y activa las relaciones entre los distintos elementos generando un paisaje poliédrico e interactivo. Estas aproximaciones tomarán forma a través de sistemas espaciales que se adaptan a la naturaleza de las obras de cada sala. En LABoral Centro de Arte y Creación Industrial los espacios destinados a esta instalación se sitúan en una de las antiguas naves de los talleres proyectados por Luis Moya cuya estructura espacial se divide en dos niveles o salas a distinta altura.

Las dos salas actúan con atmósferas y escalas distintas unidas por el concepto común de red y circuitos que aparecerán reflejados de forma contextualizada con el tema de cada sala conectando así los dos niveles del espacio soporte de la exposición.

SALA 1A – Redes urbanas, sociales y de información

El nivel superior es el espacio de acceso. En él empieza la Exposición y el contacto con las redes urbanas, cuyos circuitos de interconexión de colores alegres y vivos nos transmiten que formamos parte de esa



red. Nos adentramos en la sala donde hay varias obras con miradas diferentes pero conectadas entre sí por los circuitos señalados en el suelo, escondidos y revelados al mismo tiempo por un sistema de filtros verticales que los relacionan con el espacio de la nave. Desde la sala de arriba podemos visualizar el espacio del nivel inferior que nos presenta otra perspectiva complementaria de nodos y redes.

Se aprovechan gran parte de los soportes de obra actuales introduciendo un sistema geométrico de cintas que relaciona el espacio de la arquitectura existente con el sistema expositivo. Dichas bandas de cintas

se corresponden en planta con las cerchas curvas que conforman las bóvedas de la nave. Por tanto coexisten distintos sistemas que dialogan entre sí con lecturas superpuestas.

SALA 1B – Redes biológicas y interactivas

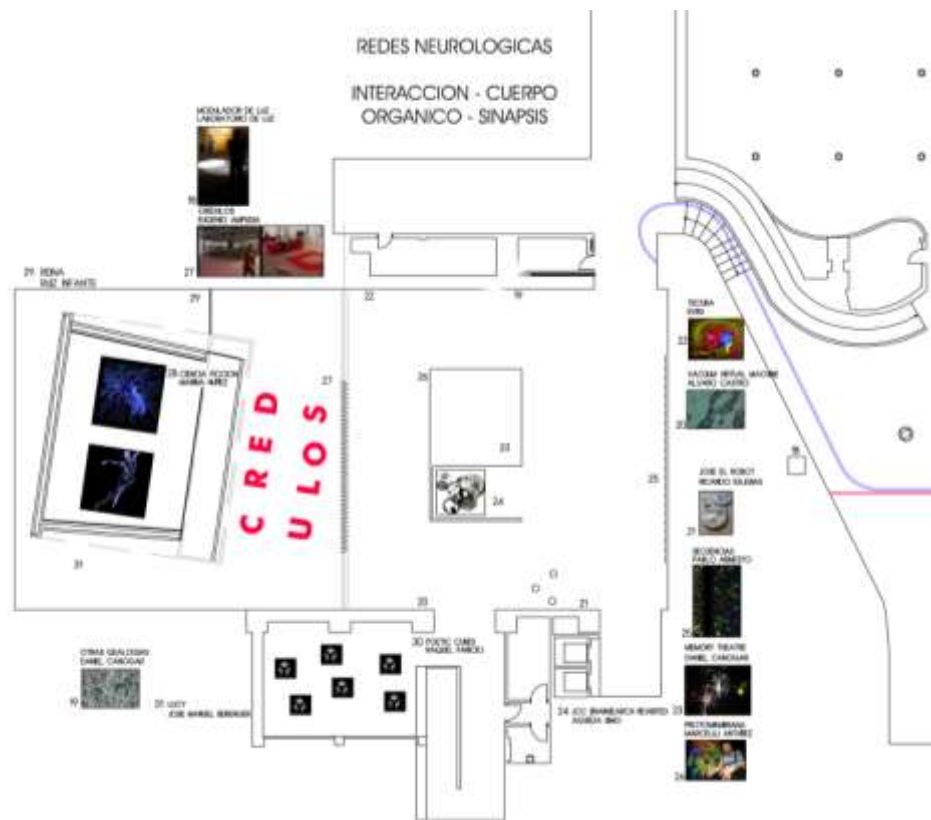
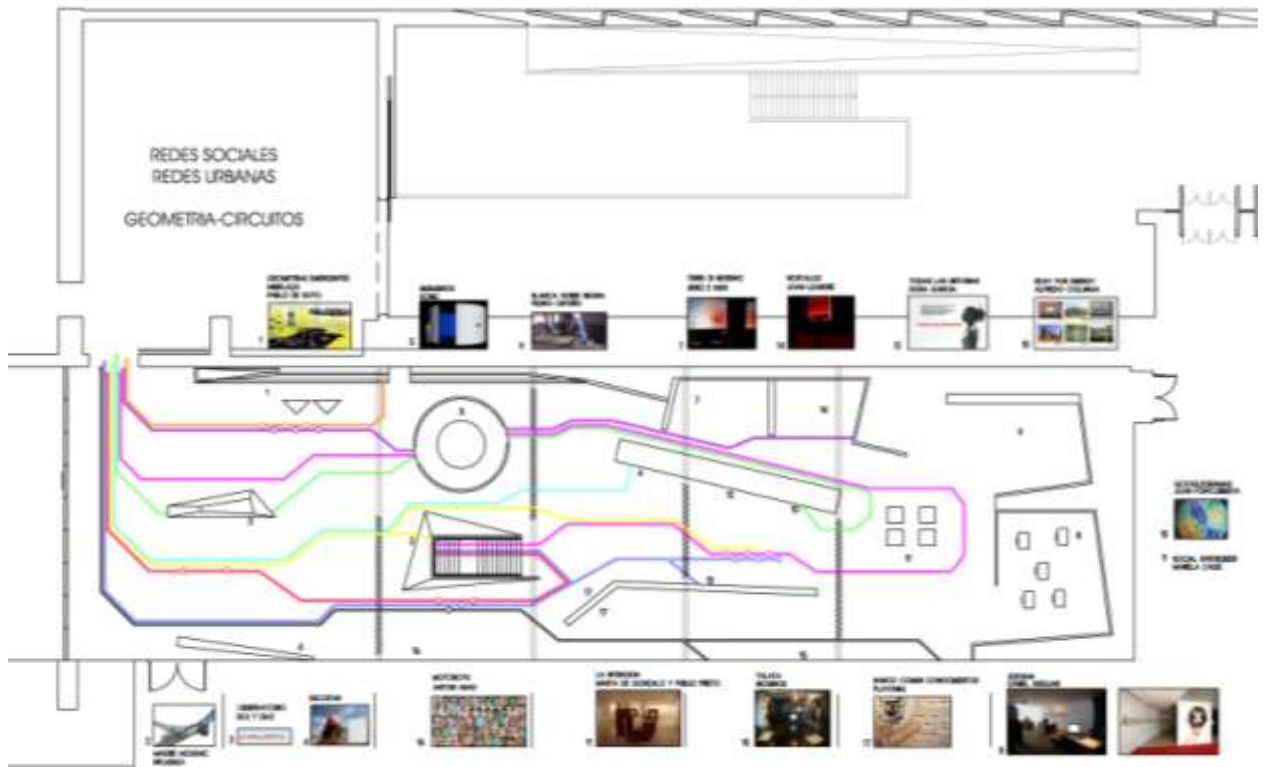
En el nivel inferior de la nave se exponen un grupo de obras relacionadas con las redes biológicas. El espacio se vuelve más íntimo, reflejando el



carácter de las obras en esta sala. Ayudados por la escala, nos sentimos más pequeños, adentrándonos en el imaginario cerebral mediante redes neuronales. La iluminación será más sutil aprovechando la reflejada por las proyecciones o las instalaciones expuestas.

En este espacio se busca a través de las diferentes obras crear un recorrido que nos adentre en el carácter más humano y orgánico de las redes biológicas utilizando muchas veces la interactividad del espectador con dichas obras.

Toda la Exposición está diseñada como un viaje a través de los circuitos, uno de carácter exterior, mostrando enlaces de comunicación con las redes exteriores, sociales y la tecnología y otro con una atmósfera íntima e introspectiva, obligándonos a reflexionar y confrontarnos con los nodos y redes que llevamos dentro. Y todo ello tramado con los sugerentes espacios de los antiguos talleres de la Universidad de Luis Moya.



Recorrido de la exposición en las Sala 1 A (arriba) y 1B y 1C (abajo), según el diseño de Jovino Martínez Sierra

CAJAL Y LOS CIRCUITOS NEURONALES

Por **Javier De Felipe**. Instituto Cajal (CSIC)

Hipótesis sobre la organización del sistema nervioso

En los tiempos de Cajal, la hipótesis que prevalecía acerca de la organización del sistema nervioso era la teoría reticular, que propugnaba que los elementos del sistema nervioso formaban un *continuum*, a modo de red, a través de sus prolongaciones (dendritas y axones). Esta teoría, que más tarde se demostró errónea, fue concebida principalmente por Joseph von Gerlach (1820-1896). Parte del éxito de esta teoría se debió a la idea de que si el sistema nervioso era una red continua de prolongaciones, sin interrupciones, se podría explicar con cierta facilidad cómo pasa el flujo de información nerviosa de un lugar a otro del cerebro. Es decir, el paso de información de una célula nerviosa a otra ocurriría gracias a la continuidad de sus prolongaciones. Fue entonces, en 1873, cuando apareció el método de la *reazione nera* (reacción negra) de Golgi. Por primera vez se pudieron observar en una preparación histológica las células nerviosas con todas sus partes (cuerpo celular, dendritas y axón). Así, se observó que las neuronas tienen una arborización axónica y dendrítica muy compleja, de tal forma que si en una región dada del cerebro se tiñeran todas las neuronas con sus dendritas y axones, se observaría una maraña tan extraordinariamente densa de cuerpos celulares, axones y dendritas que sería imposible de analizar. Otra ventaja del método de Golgi radicaba en que en una misma preparación se podían teñir varias células a la vez -si bien en un número relativamente pequeño-, de tal forma que permitía examinar las células nerviosas individualmente y estudiar sus posibles conexiones. Sin embargo, a pesar de la excelente tinción obtenida con el método de Golgi, fue el propio Golgi el defensor más destacado de la teoría reticular, quien propuso que las dendritas terminaban libremente, mientras que las colaterales axónicas se anastomosaban y formaban una red muy extendida, sugiriendo así que el sistema nervioso consistía en una *rete nervosa diffusa* (red nerviosa difusa) y confirmando en parte la teoría reticular de Gerlach. Golgi siempre mantuvo esta idea, que defendió incluso en la conferencia que pronunció cuando recibió con Cajal el Premio Nobel.

Cajal, en el primer artículo que publicó, basándose en el método de Golgi, confirmó la observación de Golgi de que las dendritas terminan libremente, pero añadió la observación crucial para la teoría neuronal de que esto también ocurría con las colaterales axónicas, las cuales formaban una arborización "libre" (sin anastomosis), afirmando que "cada [célula nerviosa] es un cantón fisiológico absolutamente autónomo" (Cajal, 1888). De este modo, desde el principio, para Cajal, las células nerviosas constituían claramente una unidad anatómica y funcional, que se comunicaban entre sí por contacto o contigüidad, no por continuidad. Cajal continuó aportando numerosas observaciones que confirmaron la teoría

neuronal en diversas partes del sistema nervioso de diferentes especies de animales. Entre 1888 y 1892 publicó más de 30 artículos que fueron resumidos en su primera revisión sobre la estructura del sistema nervioso (Cajal, 1892), estableciéndose claramente la teoría neuronal. Los resultados de estos primeros estudios fueron tan decisivos que constituyeron el núcleo principal del clásico e influyente artículo de revisión en apoyo de la teoría neuronal publicado en 1891 por Wilhelm von Waldeyer-Hartz (1836-1921), en donde este científico utilizó el término *neurona* para designar la célula nerviosa (Waldeyer, 1891). Las aportaciones de Cajal a la teoría neuronal fueron resumidas por él mismo en varios artículos y libros, especialmente en el artículo *¿Neuronismo o reticularismo?* (Cajal, 1933). Gracias a la introducción en la década de 1950 del microscopio electrónico y al desarrollo de métodos para preparar el tejido nervioso para su análisis ultraestructural, se pudo examinar la ultraestructura de las sinapsis y confirmar uno de los puntos centrales de la teoría neuronal: el elemento presináptico y el elemento postsináptico están separados físicamente por un espacio de aproximadamente 10-20 nanómetros de anchura, conocido como hendidura sináptica (*vid.* DeFelipe, 2007).

Ley de la polarización dinámica de las neuronas

La teoría neuronal supuso un cambio radical acerca de la idea de cómo podía fluir la información en un cerebro “infinitamente fragmentado”, en vez de que esto ocurriera a través de una red neuronal continua. Es decir, había que intentar averiguar cómo pasa el impulso nervioso de una célula nerviosa a otra a través de una separación física. Una consecuencia importante de la doctrina neuronal de Cajal fue la teoría de la ley de la polarización dinámica de las células nerviosas, que éste propuso para explicar el tránsito de los impulsos nerviosos por los circuitos neuronales. En aquel tiempo se creía que las dendritas tenían principalmente una función nutritiva, y que los axones transmitían los impulsos nerviosos en una dirección celulífuga (una generalización basada especialmente en la conducción que lógicamente seguían los axones de las motoneuronas desde la médula espinal al músculo esquelético). En 1889, Cajal propuso que, al menos en ciertos casos, las dendritas tenían la función de recepción de corrientes (Cajal 1889), y dos años más tarde (Cajal 1891) trató de generalizar esta idea con la ley de la polarización dinámica, que se basaba en la dirección que seguían los impulsos en regiones del sistema nervioso, donde la ruta anatómica que deberían seguir los impulsos nerviosos era evidente, como en la retina y en el bulbo olfatorio (desde el mundo exterior hacia el interior del sistema nervioso) . Así, propuso que las neuronas se podían dividir en tres regiones funcionalmente distintas: un aparato receptor (formado por las dendritas y el axón), un aparato de emisión (el axón) y un aparato de distribución (la arborización adónica terminal). Más tarde, Cajal se percató de que el soma no siempre interviene en la conducción de los impulsos y que, a veces, la corriente nerviosa va directamente desde las dendritas al axón (Cajal, 1897). Por consiguiente, la ley de polarización dinámica dio paso a la teoría de polarización axípeta. Estos estudios tuvieron una gran influencia en los científicos de la época, y las observaciones y teorías de Cajal fueron esencialmente confirmadas.

REDES, EL PRINCIPIO VITAL

Por **Diego Rasskin-Gutman** y **Ángela D. Buscalioni**

(Código de génesis de este artículo: secuencia en el tiempo: rojo, negro, azul, verde (rojo y azul texto de Diego Rasskin-Gutman) (negro y verde texto de Ángela D. Buscalioni). La secuencia en el espacio, tal y como aparece limitado por el formato. La regla o imitación es la coherencia del texto)



A principios del siglo XX, la biología moderna vivía tiempos de grandes descubrimientos; la teoría de la evolución se había asentado en los libros de texto, la genética mendeliana se había redescubierto y la teoría celular daba coherencia al substrato del que estaban hechos los seres vivos. Muchas de las ideas y conceptos de esa época descansaban en la intuición del investigador que, aunque escaso de conocimiento, se encontraba ansioso por saber y descubrir nuevos horizontes. La naturaleza del fenómeno viviente era cuestión de debate científico, metafísico y religioso. Responder a la pregunta ¿qué es la vida? constituía una labor que parecía estar al alcance de la mano a medida que se sucedían los descubrimientos. En ese debate se encontraban dos tesis opuestas que proponían respuestas netamente diferentes a la “cuestión vital”. Por un lado estaban los vitalistas que defendían la idea de la existencia de una sustancia o de algo indeterminado, propio del fenómeno vital y netamente distinto de aquello que es asequible al estudio de la física y de la química, el “*élan vital*” de Henri Bergson. Por otro lado estaban los mecanicistas, científicos convencidos de que la complejidad biológica podía reducirse al estudio fisicoquímico de sus constituyentes. El debate se ha ido resolviendo a lo largo del siglo XX. La biología molecular se ha ido encargando de dejar sin misterios el interior de las células y ha ido desgranando los componentes bioquímicos que meten al fenómeno vital dentro del saco de los fenómenos naturales. El mecanicismo ha ganado la batalla. Sin embargo, cualquier biólogo admitirá que los organismos vivos están dotados de una estructura y de una manera de operar que se escapa a la reducción y explicación únicamente en términos moleculares. Esa estructura singular del fenómeno vital es su organización, las interconexiones existentes entre los elementos que conforman las células.

Redes, interconexiones, relaciones que se establecen entre las partes de un sistema. Surgen hechos, posibles *afinidades electivas* en el decir del gran poeta alemán, resultado de la repetición sincrónica y diacrónica de estas relaciones.

Individuar las partes, se es más individualidad dentro de un contexto de individualidades afines. ¿Cómo reconocerse semejante si no es a través de

las relaciones que se establecen? Las redes procuran identidad a las partes del sistema. Nos construimos, la vida se construye, se organiza y se selecciona a partir de los ritmos de sus relaciones.

Cómo no ver la vida, este fenómeno que nos empuja a conocer y a conocernos como un entramado de redes. Redes. Redes de redes. Meta-redes. El mundo son los hechos y no las cosas, esta vez el motto viene de la Viena positivista, y los hechos es lo que acontece, lo que pasa y lo que ocurre. En el lenguaje de la ciencia que siempre se antoja críptico e innecesariamente desafiante, son procesos y no patrones aquello que hace que la maquinaria del fenómeno vital siga su incesante curso. Pensándolo bien, se trata de un auténtico perpetuo móvil. La vida como continuo, es un proceso cuyo movimiento comenzó hace miles de millones de años y aún sigue rodando. Y todo eso, gracias a las redes.

Pero las redes no son materia organizada, no son nada más que una pulsación, un mensaje, diferentes potenciales de energía, bits de información, una serie de funciones. Son las luces y sombras que rítmicamente dibujan las diversas rutas en el espacio y en el tiempo que tiene y puede seguir un sistema. Sí, forman parte del fenómeno vital, pero ¿habría infinitas redes si los patrones o la materia no las limitasen? Las redes quedan secuestradas entre los patrones materiales de las formas naturales, aquellos patrones que se han reconocido como las partes afines de un sistema. Las redes sociales y nuestras creencias quedan secuestradas por el modo en que se organizan los individuos de una sociedad o por el modo en el que definimos qué es una individualidad. Podríamos incorporar a nuestras creencias cada uno de los animales de la naturaleza y tendríamos una red propia del mundo anímico con una cosmogonía diferente a la monoteísta.

Que las redes no posean estructura es discutible y depende del nivel de organización biológica en el que nos movemos. Una red de interacciones entre genes es una red de transferencia de información, pero una red de interacción entre células es una estructura bien diferenciada, y la red del aparato circulatorio o las redes neuronales o las redes de conectividad en los esqueletos de vertebrados, todas presentan una estructura definida que mediatizan su funcionalidad.

En esta definición que estamos construyendo sobre cómo las redes se estructuran a partir de la dinámica que son capaces de generar, el objeto (o individualidad) que las genera es el mismo sobre el que repercute, sea interacción entre células. En cambio, un organismo desde su formación, es un sistema abierto, de modo que, aunque sólo sea por considerar el grado de complejidad en el que nos movemos, habría que mencionar también el papel que jugaría las fluctuaciones y el propio ruido del medio (físico, químico y geométrico) en donde suceden estas interacciones.

Los organismos, desde las bacterias hasta los animales pasando por las algas, hongos y plantas, poseen partes bastante bien delimitadas y compuestas por entidades químicas muy específicas y conocidas por todos: azúcares, grasas, proteínas, ADN, ARN y cientos de minerales y

laboral

Centro de Arte y
Creación Industrial

otras moléculas especiales que se repiten sin cesar, que se construyen sin cesar dentro de la unidad vital por excelencia: la célula. Estas partes y estos compuestos son niveles de organización de los organismos. Son módulos que poseen estructura y función derivadas de la interacción entre estos componentes. Son redes. Y cuando una red de interacciones sigue su comportamiento definido por unas propiedades que generan ellas mismas mediante un proceso que denominamos de auto-organización, surge el fenómeno de la estabilidad, de la repetición, de la circularidad y del comportamiento que se repite con alarmante precisión.

REDES EN EL NANOMUNDO

Carlos Briones, Susanna C. Manrubia y José Ángel Martín-Gago.
Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), Madrid

Cuando observamos el mundo que nos rodea percibimos que tanto la materia inorgánica como la orgánica, los materiales inertes y los seres vivos, se caracterizan por la capacidad para auto-organizarse formando estructuras y redes ordenadas. Los átomos disponen sus electrones en torno a ellos de manera precisa, los minerales y los sistemas cristalinos organizan sus átomos de forma rigurosa, las moléculas se ajustan o ensamblan entre sí coordinadamente para construir estructuras más complejas... Esta obstinación de la naturaleza por organizarse ha llamado la atención de los investigadores que han intentado encontrar el orden oculto en multitud de sistemas y procesos para así comprender mejor cuáles son los mecanismos y leyes fundamentales que gobiernan estas redes de organización en todas las escalas de longitud.

Obviamente, para que se formen estructuras ordenadas un electrón, un átomo o una molécula deben reconocer a otros semejantes y, mediante algún tipo de fuerza, lograr que se comporten de una manera determinada. Hoy sabemos que las interacciones o fuerzas que dominan los procesos naturales son de cuatro tipos. Las dos primeras sólo se aprecian a distancias muy pequeñas, menores que el tamaño de los núcleos atómicos (del orden del femtometro, es decir, una billonésima de milímetro): la interacción nuclear fuerte es la responsable de que los constituyentes del núcleo atómico (protones y neutrones) se mantengan unidos; por su parte, la fuerza nuclear débil tiene que ver con las interacciones entre las partículas que constituyen los protones y neutrones (denominadas quarks) y permite ciertos tipos de radiactividad natural.

A diferencia de ellas, las otras dos fuerzas fundamentales son de largo alcance ya que sus efectos se aprecian a cualquier distancia, teniendo en teoría influencia hasta el infinito. Además, estas dos fuerzas resultan mucho más familiares para todos nosotros ya que son las que gobiernan los procesos que nuestros sentidos pueden percibir. La interacción gravitatoria, o gravedad, es la fuerza de atracción mutua que experimentan dos objetos en función de su masa, y es la responsable de los movimientos a gran escala del universo, por ejemplo de la organización de los planetas en torno al Sol. También es responsable de que "tengamos los pies sobre la tierra" y de que caigan las manzanas de los árboles. Por último, el electromagnetismo o fuerza electromagnética es la que domina el comportamiento de la materia en función de su carga eléctrica y puede ser de tipo atractivo (entre cargas de distinto signo como la del protón y la del electrón) o repulsivo (entre cargas del mismo signo). La interacción electromagnética está involucrada en las transformaciones físicas y químicas que sufren los átomos y las moléculas, y es la responsable de la

formación de estructuras –y redes– entre ellos. Por lo tanto, en las dimensiones típicas de las moléculas (del orden del nanómetro, es decir, una millonésima de milímetro) las interacciones electromagnéticas son las únicas que tienen efectos perceptibles. Dicho de otra forma, el electromagnetismo es la base de la química, el motor del nanomundo. Existen múltiples manifestaciones de esta fuerza en nuestra vida diaria (de hecho, nuestra vida es electromagnetismo): los objetos tienen color, hay alimentos que nos gustan y otros que no, nuestro coche o nuestro teléfono móvil funcionan... y cuando damos a alguien un apretón de manos éstas no se mezclan entre sí y no quedamos unidos para siempre a quien estamos saludando.

Así, instalada en el rango de dimensiones de las moléculas, y dominada por las interacciones electromagnéticas, la nanociencia ha surgido como el contexto experimental que está llamado a condicionar la relación entre el hombre y la materia en el siglo XXI. Derivadas de ella, la nanotecnología y la bio-nanotecnología son las herramientas interdisciplinarias con las que en los laboratorios es posible coordinar átomos, moléculas inorgánicas o biomoléculas para construir estructuras superiores dotadas de determinadas funcionalidades, a semejanza de cómo se organizan los átomos en un cristal o de la forma en que un ser vivo ensambla moléculas simples para sintetizar otras más grandes y complejas. Así como la física fue la “ciencia estrella” de la primera mitad del siglo XX y la biología molecular la de su segunda mitad, la nanotecnología está llamada a gobernar el siglo que estamos comenzando. Todavía queda mucho que aprender de esta capacidad organizadora de la naturaleza para poder imitarla con precisión, pero sin duda estamos en el camino: la nanociencia de hoy será la nanotecnología del mañana.

Entre los nano-objetos que ya han sido diseñados en los laboratorios, tal vez los más prometedores sean los nanotubos de carbono. Estos se forman mediante el plegado de planos de átomos de carbono (unidos entre sí en una red hexagonal que nos recuerda a los panales de las abejas) para generar disposiciones tridimensionales. La red 2D pasa a ser una red 3D. Es como si la red de un pescador se plegase o enrollase sobre sí misma y a la vez redujese su tamaño mil millones de veces. Con ello se generan túneles de dimensiones nanométricas que nos pueden servir, entre otras aplicaciones, para transportar corriente o para almacenar moléculas en su interior.

La técnica que más ha contribuido al desarrollo de la nanotecnología se basa en la puesta a punto de los llamados “microscopios de campo cercano”, como el “microscopio de fuerzas atómicas” y el de “efecto túnel”. Estas nuevas y revolucionarias técnicas de microscopía derivan de propiedades cuánticas de la materia, es decir, de las leyes y comportamientos que rigen el mundo por debajo del nanómetro (en el que habitan los átomos, electrones, núcleos atómicos...). El mundo cuántico está gobernado por leyes diferentes a las que estamos acostumbrados en nuestro mundo cartesiano: lo que nuestra razón puede considerar absurdo y sin sentido (por ejemplo, que un objeto no esté en un lugar preciso, sino

que se encuentre deslocalizado y tenga una cierta probabilidad de encontrarse en cualquiera de los lugares accesibles) describe a la perfección la organización entre átomos y dentro de ellos. Además de las particularidades del mundo cuántico, las nuevas técnicas de microscopía basadas en el efecto túnel han resultado tecnológicamente revolucionarias, y en la actualidad nos permiten algo con lo que los científicos han soñado durante al menos el último siglo: ver no sólo las moléculas sino incluso... ¡los átomos! Las microscopías de campo cercano se han llamado, con razón, "los ojos de la nanotecnología". Pero además son sus manos, ya que el efecto túnel también nos permite actuar sobre las moléculas o los átomos, moverlos, manipularlos, ordenarlos, alterar las estructuras o las redes de interacciones electromagnéticas de las que forman parte. Las nuevas tecnologías nos permiten no sólo ver la red sino construir la red.

LENGUAJE, GENEALOGÍA Y HERENCIA. LA CONSTRUCCIÓN DE LAS REDES SOCIALES

El proceso evolutivo, en una de sus innumerables ramas, hizo que ciertos eucariotas pluricelulares acabaran siendo animales, y que entre ellos algunos primates desarrollaran enormemente su cerebro. La evolución nos ha hecho humanos. Hoy en día, seres sociales como somos, cuando pensamos en nuestra red de relaciones damos con frecuencia un gran peso al papel desempeñado por una historia (contingente), por la herencia familiar, por nuestra memoria. Pero el comportamiento de grandes grupos se rige por principios estadísticos, no por voliciones personales. Hay fuerzas entre nosotros que nos acercan o nos alejan de los demás, que nos hacen preferir un grupo a otro. En ocasiones nuestra personalidad desaparece y asemejamos más un grupo de insectos sociales que una sociedad de individuos propiamente "individuales". Quizá no somos más que partículas transportadoras de interacciones, fotones que entrelazan su ser a otros y participan de una red de relaciones que veríamos extenderse a toda la humanidad si no tuviéramos tan corta vista. Cuando definimos nuestro estar en el mundo por la inmediatez del aquí y el ahora perdemos perspectiva. Nuestra propia dinámica relacional dicta quién está y quién no entre nuestros nodos vecinos y condiciona el establecimiento de caminos que, a vista de pájaro, atraviesan toda la sociedad. Percolan. En ocasiones, el plano de una ciudad no es más que una superficie cubierta de átomos donde la red se define por las ausencias. Igual que el nanomundo construye el universo químico con ayuda de las fuerzas fundamentales, y éste es la base de los principios que consintieron la evolución de la vida y de cerebros complejos, y estos últimos a su vez representan la piedra angular sobre la que sociedad y cultura se hacen posibles, debemos imaginar mayores niveles de organización que nos trascienden y en los que probablemente seríamos el equivalente de esas simples moléculas de RNA que se trasladan por un inabarcable espacio de secuencias sometidas a los vientos de la evolución.

En la base de nuestro ser social, de nuestro estar atrapados en la red, se encuentra nuestro bagaje cultural y biológico. Es ésa una enorme cantidad de información heredada que nos relaciona con todos y cada uno de los humanos de este denso mundo. Somos hijos de dos individuos de distinto

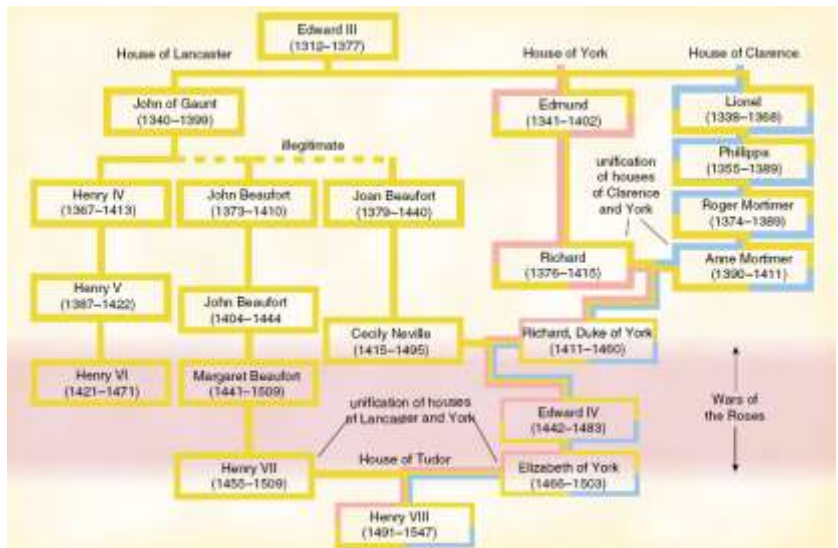
género. Uno nos cedió el apellido, otra las mitocondrias; ambos nuestros genes nucleares, íntimamente mezclados, y el idioma. Lo que reivindicamos como individualidad es en realidad la compleja articulación de lo que nos ha sido dado y su expresión en un ambiente que nos condiciona de mil formas imperceptibles. Somos seres en un contexto, nodos inseparables en la red humana.

Nuestra herencia es visible, entre otros, en nuestra genealogía. Tenemos dos padres, cuatro abuelos, ocho bisabuelos, y así sucesivamente, en una explosión de individuos que vivieron en el pasado y que nos han legado parte de su genoma (como se muestra en el árbol genealógico de la Figura al final de este artículo). Esa es nuestra versión local del árbol de la vida, el que acaba relacionándonos con hongos, plantas, bacterias y todos los demás seres vivos. El apellido o la lengua que hablamos, dos caracteres a los que habitualmente mostramos un desmedido apego, no son más que una fracción ínfima de lo que constructivamente acumulamos. Si nos remontamos tan sólo doscientos años en nuestro árbol genealógico, el número de nuestros antepasados aumenta a unos mil individuos. Probablemente todos han contribuido a nuestro genoma. Sólo uno a nuestro apellido.

La situación se vuelve paradójica si seguimos mirando hacia atrás. Eran entre diez mil y cien mil humanos modernos los que habitaban la Tierra hace cien mil años. En nuestro árbol genealógico debería aparecer un innumerable número de individuos: un uno seguido de unos mil cuatrocientos ceros. Pero sólo los humanos presentes en aquel momento pueden formar parte de él. La solución es sencilla. A medida que nos remontamos en nuestro árbol, la frecuencia de individuos que aparecen repetidos aumenta: todos conocemos ejemplos de parientes más o menos cercanos que se han casado entre ellos. Éste es el origen de las repeticiones y también un ejemplo evidente de cómo la sociedad construye redes... y las redes determinan a su vez la sociedad. La semejanza entre los árboles genealógicos de cualquier par de individuos actuales tomados al azar aumenta a medida que nos remontamos en el tiempo. No necesitamos ir demasiado lejos. Supongamos una población de mil individuos donde las parejas se escogen aleatoriamente y cuyo número se ha mantenido más o menos constante en el tiempo. Bastan dieciocho generaciones para que los árboles genealógicos de todos los individuos sean idénticos, momento en el que aparece una población ancestral (alrededor del 80% del total) que es antecesora de todos los individuos actuales. En una población de tamaño N con las características anteriores se requiere un tiempo aproximado de $1,77 \log N$ para que aparezca un primer antepasado común entre dos actuales escogidos al azar. Y el paso desde la aparición del primer individuo común en dos árboles genealógicos hasta la semejanza completa sucede en unas catorce generaciones, con independencia del tamaño de la población. Ese es poco tiempo para afirmar que es la herencia la que nos diferencia.

El aislamiento geográfico, mucho más frecuente en siglos anteriores que en este presente globalizado, ha propiciado la aparición de diversidad entre los humanos. Las poblaciones que han estado más tiempo aisladas

tienen rasgos culturales más distantes de la media que otras poblaciones en las que se han mantenido intercambios regulares. La diversidad lingüística es el más claro ejemplo de cómo construir multitud de comunidades independientes desde el punto de vista idiomático por la sola acción de barreras geográficas que limitan la movilidad. A su vez, el efecto de las barreras desaparece en el momento mismo en que se establecen relaciones frecuentes entre dos grupos dispares en cuanto a su idioma. Las más de 500 lenguas habladas en Papúa Nueva Guinea son un ejemplo del primer caso; la aparición de lenguas criollas en unas pocas generaciones por la necesidad de establecer contactos comerciales y la pérdida de complejidad gramatical que conlleva es ejemplo del segundo. Nuestro mundo ha experimentado una transición irreversible hacia la homogeneización con la aparición de los medios de transporte y la red de información global. Los flujos entre poblaciones, la facilidad con que recorreremos grandes distancias, la probabilidad cada vez mayor de residir en varios lugares distintos y distantes, la mezcla cultural que todo ello implica, han cambiado la estructura del proceso de herencia lingüística y cultural. En las sociedades agrícolas europeas de los últimos siglos la distancia de residencia típica entre marido y mujer oscilaba entre 5 y 10 kilómetros. Actualmente esta distancia es mucho mayor. El flujo a escala global, que no deja de aumentar, configura una estructura social nueva. Las lenguas desaparecen de forma irremediable y su transmisión ya no está dominada por la herencia de padres a hijos, sino por un motor socio-cultural que empuja a trasladarse en busca de una vida quizá no mejor, pero ciertamente más occidentalizada. Y en red (...)



¿Árbol genealógico Enrique VIII o la red social de sus antepasados? Las repeticiones en la genealogía son comunes no sólo para las poblaciones pequeñas (como la nobleza, formada por individuos que históricamente sólo se han casado con los de su condición), sino para cualquier población si vamos suficientemente atrás en el tiempo. [Figura extraída del artículo *Genealogy in the Era of Genomics* de S. C. Manrubia, B. Derrida and D. Zanette publicado en *American Scientist* 91, 158-165 (2003)]

 Este artículo es un fragmento de *Atrapados en la red: nanomundo, vida sociedad*, de Carlos Briones, Susanna C. Manrubia y José Ángel Martín-Gago

REDES DE INFORMACION EN LA EVOLUCION DE LA COMPLEJIDAD SOCIAL

Por **Pedro C. Marijuán**. Cátedra SAMCA (CPS-I3A), Universidad de Zaragoza

1. La evolución de las sociedades hacia la complejidad

Uno de los temas más discutidos en ciencias sociales atañe a los orígenes y evolución de la complejidad social. Aquí vamos a plantear cómo desde los estudios actuales de *redes* y desde determinadas discusiones en torno al concepto de *información* se están abriendo nuevas avenidas conceptuales sobre la complejidad social, estructuras de conocimiento incluidas, que interesa explorar detenidamente. Por cierto, como signo de los tiempos, quizás ahora está habiendo un interés aún mayor por el “colapso” de las sociedades que no por su complejidad misma (Tainter, 1989, fue uno de los pioneros).

Si en lo social tomamos como punto de partida la obra de Diamond (1996), encontramos en ella una densa tabla que sirve para argumentar sobre la naturaleza *adaptativa* de la complejidad social. En esa tabla se detallan diversos rasgos que necesariamente acompañan a las sociedades según se van haciendo más complejas. Se trata de una serie de elaboraciones e instituciones sociales de muy distinto tipo (sistemas de parentesco, especializaciones productivas, intercambios, códigos y normas, números, escritura, religiones, sistemas de conocimiento, sistemas legales, burocracias administrativas y políticas, etc.), claramente “informacionales” no pocas de ellas.

Más que relacionarlas con un hipotético “progreso” del orden social, realmente esas elaboraciones han de entenderse en clave de la *adaptación* de la estructura social a las posibilidades del medio ambiente. Y como un primer factor, que es el que históricamente permite trascender el tamaño y estructura básicos de los grupos humanos naturales –las bandas de cazadores recolectores, de alrededor de un centenar de miembros– aparece el conocimiento para crear ecosistemas artificiales: la domesticación de plantas y animales (agricultura y ganadería). La formación de lotes muy diferenciados de alimentos, singularmente **marcada por los ejes continentales (“los ejes de la historia”)**, es lo que ha definido la fuerza relativa de cada una de las zonas geográficas de producción de alimentos y la distribución de las correspondientes poblaciones humanas, y de sus genes, culturas y lenguajes –¡y hasta de sus gérmenes! (Diamond, 1996).

Cuando desde la antropología clásica se discutía el carácter evolutivo (de “progreso”) de los sucesivos estadios organizativos en bandas, tribus, feudos y estados o imperios, o bien cuando se hace desde una visión adaptativa más actual, es importante reseñar que con cada estadio o

gradación organizativa el tamaño respectivo del sistema social se incrementa al menos en un orden de magnitud: decenas/centenares, miles, cientos de miles, millones de individuos. Eso es crucial en términos de redes. Podríamos decir que con cada estadio organizativo se nos incrementa aditivamente el diámetro (logaritmo del tamaño) y geoméricamente la velocidad de cruce (el tiempo asociado al diámetro), factores ambos esenciales para la relación efectiva entre individuos dentro de la red social correspondiente.

Lo anterior permitiría arrojar una nueva luz sobre los correlatos de la complejidad social. Para la emergencia de nuevas sociedades más complejas y organizadas se hacen precisas verdaderas invenciones informacionales que comuniquen a los individuos y les permitan salvar los nuevos diámetros sociales, comparativamente mucho mayores, con velocidades de cruce sustancialmente más elevadas. A la vez, esos nuevos instrumentos de relación hacen posible la aparición de múltiples redes y sub-redes superpuestas en el tejido básico de las relaciones sociales, de complejidad variable (más difíciles de regimantar jerárquicamente) y con una duración asimismo variable, ya no limitadas estrictamente al carácter “fuerte” o permanente de los lazos familiares y de parentesco en los clanes tribales.

Esto es, las grandes invenciones informacionales y para la comunicación que jalonan la historia –alfabeto, códigos, navegación, cifras, imprenta, ciencia moderna, máquina de vapor, vehículos, computadores– pueden ser contempladas también como herramientas abstractas para articular múltiples redes y coaliciones sociales de nuevo tipo, que a través de las heterogéneas clases de enlaces “débiles” que posibilitan en su seno, participan en el más amplio proceso de deconstrucción y reconstrucción del orden social existente, paradójicamente con bastante más eficacia y radio de acción que los anteriores enlaces “fuertes”. Históricamente, estos que aquí denominamos enlaces débiles se constituyen como auténticos “lazos de la civilidad” (Ikegami, 2005). ¿Sin las redes de colaboración de la ciencia moderna hubiera sido posible la revolución industrial? ¿O la revolución científica sin la comunicación a través de libros y materiales de imprenta? ¿Y la actual globalización sin los computadores e Internet?

De una manera directa, el concepto de red se nos ha unido con el de información. Aunque algunos estudios ya han abordado experimentalmente el papel de la información y de las redes de comunicación, electrónica especialmente, en el complejo mundo de los enlaces o lazos sociales, analizando la resiliencia, diversidad y complejidad de las estructuras que emergen (Bohannon, 2006), no parece que esa dirección sea suficiente. Por muchas razones, algunas las discutiremos a continuación, el estudio informacional de las sociedades apenas se ha esbozado (Howard y Schiffman, 1998; Marijuán, 2002), aunque aparentemente estemos en la *Era de la Información*.

2. ¿Qué información se transmite por las redes de comunicación?

Una visión histórica de lo que se comunicaba en las tablillas de los

sumerios, o en los papiros de griegos y romanos, o en medios mucho más modernos, arrojaría una curiosa coincidencia. En todas las épocas, la mezcla insondable de “lo humano” es lo que permea nuestros medios sociales de comunicación.

Como planteó McLuhan (1964), *“el medio es el mensaje”*. Los medios sirven para aportarse contenidos entre sí, para alimentarse unos a otros, comenzando desde la base de la comunicación oral (aunque no ella sola exclusivamente). Por consiguiente, nos vemos inmersos en un problema acerca del “sentido” que tiene toda esa información circulante, verbalmente generada y mediáticamente retransmitida, que no parece abordable desde los distintos enfoques formales de la teoría de la información y la teoría de juegos, como también apuntó McLuhan. Más allá de la información de Shannon, de la información físico-teórica y de los sistemas lógicos de la inteligencia artificial, necesitamos una nueva concepción o teorización que permita abordar el “sentido”, el “significado” de la información en cuanto generadora y portadora de relaciones sociales, tanto para el individuo concreto como a escala social.

LA SOCIEDAD RED*

Por **Manuel Castells**. Universidad de California, Bekerley

Nuestra exploración de las estructuras sociales emergentes por distintos ámbitos de la actividad y experiencias humanas conduce a una conclusión general: como tendencia histórica, las funciones y los procesos dominantes en la era de la información cada vez se organizan más en torno a redes. Éstas constituyen la nueva morfología social de nuestras sociedades y la difusión de su lógica de enlace modifica de forma sustancial la operación y los resultados de los procesos de producción, la experiencia, el poder y la cultura. Aunque la forma en red de la organización social ha existido en otros tiempos y espacios, el nuevo paradigma de la tecnología de información proporciona la base materia para que su expansión cale toda la estructura social. Además, sostendría que esta lógica de enlaces provoca una determinación social de un nivel superior que la de los intereses sociales específicos expresados mediante las redes: el poder de los flujos tiene prioridad sobre los flujos de poder. La presencia o ausencia en la red y la dinámica de cada una frente al resto son fuentes cruciales de dominio y cambio en nuestra sociedad: una sociedad que, por lo tanto puede llamarse con propiedad la sociedad red, caracterizada por la preeminencia de la morfología social sobre la acción social.

Una red es un conjunto de nodos interconectados. Un nodo es un punto en el que una curva se interfecta a sí misma. Lo que un nodo es concretamente depende del tipo de redes al que nos refiramos. Son los mercados de la bolsa y sus centros auxiliares de servicios avanzados en la red de los flujos financieros globales. Son los consejos nacionales de ministros y los comisarios europeos en la red política que gobierna la Unión Europea. Son los campos de coca y amapola, los laboratorios clandestinos, las pistas de aterrizaje secretas, las bandas callejeras y las instituciones de blanqueo de dinero en la red e trafico de drogas que penetra en economías, sociedades y estados de todo el mundo. Son los canales de televisión, los estudios de filmación, los entornos de diseño informático, los periodistas de los informativos y los aparatos móviles que generan, transmiten y reciben señales en la red global de los nuevos medios que constituye la base de la expresión cultural y opinión pública en la era de la información. La tipología definida por las redes determina que la distancia (o intensidad y frecuencia de la interacción) entre dos puntos (o posiciones sociales) sea más corta (o más frecuente, o más intensa) si ambos son nodos de una red que si no pertenecen a la misma. Por otra parte, dentro de una red determinada, no tienen distancia, o es la misma,

* Manuel Castells. *La era de la información*. Vol. 1 *La sociedad red. (Conclusión: la sociedad red)*. Alianza Editorial, Madrid, 2001

entre los nodos. Así pues, la distancia (física social, económica, política, cultural) de un punto o posición determinados varía entre cero (para cualquier nodo de la misma red) e infinito (para cualquier punto externo a la red). La inclusión/exclusión de las redes y la arquitectura de las relaciones entre redes, facilitada por las tecnologías de la información que operan a la velocidad de la luz, configuran los procesos y funciones dominantes en nuestras sociedades.

Las redes son estructuras abiertas, capaces de expandirse sin límites, integrando nuevos nodos mientras puedan comunicarse entre sí, es decir, siempre que compartan los mismo códigos de comunicación (por ejemplo, valores o metas de actuación). Una estructura social que se base en las redes es un sistema muy dinámico y abierto, susceptible de innovarse sin amenazar su equilibrio. Las redes son los instrumentos apropiados para una economía capitalista basada en la innovación, la globalización y la concentración descentralizada; para el trabajo, los trabajadores y las empresas que se basan en la flexibilidad y la adaptabilidad; para una cultura de reconstrucción y reconstrucción incesantes; para una política encaminada al procesamiento de nuevos valores y opiniones públicas; y para una organización social que pretende superar el espacio y aniquilar el tiempo. No obstante, la morfología de redes también es una fuente de reorganización de las relaciones de poder. Los conmutadores que conectan las redes (por ejemplo, el control ejercido por los flujos financieros de los imperios de comunicación que influyen en los procesos políticos) son instrumentos privilegiados de poder. Por lo tanto, son los conmutadores los que poseen el poder. Puesto que las redes son múltiples, los códigos y conmutadores que operan entre ellas se convierten en las fuentes fundamentales para estructurar, guiar y confundir a las sociedades. La convergencia de la evolución social y las tecnologías de la información ha creado una nueva base material para la realización de actividades por toda la estructura social. Esta base material, compuesta por redes, marca los procesos sociales dominantes, con lo cual organiza la misma estructura social.

EL MARCO DE LABORAL CENTRO DE ARTE Y CREACIÓN INDUSTRIAL

En marzo de 2000, el Consejo Europeo extraordinario de Lisboa determinó impulsar las políticas comunitarias en un momento en el que el mapa económico de los Estados miembros de la Unión Europea apuntaban un prometedor y competitivo desarrollo. El compromiso de los líderes que participaron en esta Cumbre fue situar a Europa en primera línea de la Sociedad de la Información (SI).

La universalización de la economía y el crecimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ponen de manifiesto la evolución y tendencia de la sociedad contemporánea, también en el campo de la cultura, el entretenimiento y el ocio. El reto tecnológico consiste en garantizar que la transición económica y social no deja al margen a ninguna categoría de ciudadanos y sus frutos se comparten de forma equitativa. Este es el principal objetivo de las iniciativas "e-Europa", organizadas por esta Comisión.

La Sociedad de la Información define el nuevo modelo social que busca capacitar a toda la ciudadanía para generar, consultar, compartir, utilizar y obtener información y conocimiento desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Con el objetivo de impulsar esta nueva sociedad, el Gobierno del Principado de Asturias ha diseñado la "Estrategia para el desarrollo de la Sociedad de la Información en el Principado de Asturias", e-Asturias 2007, programa que integra los principios europeos e internacionales comúnmente aceptados y ratificados en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Ginebra, diciembre de 2003), adaptado a la realidad de la comunidad autónoma asturiana.

LABoral Centro de Arte y Creación Industrial se enmarca en este programa y sienta sus bases en la idea de fomentar la producción y el consumo de arte de nuevos medios.

La actuación se lleva a cabo desde tres puntos de vista:

- Creación de un entorno de desarrollo en el que participe una red abierta de creadores multidisciplinares y usuarios que trabajan en Centro de Arte.
- Realizar labores de investigación, producción de exhibiciones y eventos, y coordinación y documentación relativas a la prueba teórica y práctica de nuevos medios.
- Generar canales de comunicación abiertos al público a través de la Web que le permitan involucrarse en el proceso creativo del artista.

Los destinatarios del proyecto de son los artistas y creadores en general y

el público interesado en el arte y la tecnología.

EL CONSUMO AUDIOVISUAL EN ASTURIAS

La Sociedad de la Información en España continúa mostrando una evolución positiva, tal y como reflejan los indicadores relacionados con el porcentaje de usuarios de Internet (37,1%) y el nivel de equipamiento tecnológico, que están transformando los hábitos de ocio y la configuración de los hogares españoles, datos registrados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en 2005.

En Asturias, según la primera ola del Estudio General de Medios (EGM febrero-marzo 2006), el 36,2% de la población se ha conectado en el último mes.

Internet ha generado nuevos hábitos digitales, tales como chatear con amigos, escuchar música descargada de la Red, compartir música, leer prensa digital, etc. Estos nuevos usos se realizan en un tiempo elevado de consumo (131,9 minutos en el hogar y 81,9 minutos en el trabajo).

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), la mitad de la población asturiana entre 16 y 74 años utiliza Internet. No existen diferencias en función del género, pero sí se aprecian si tenemos en cuenta el nivel de estudios y la situación económica de los hogares, que marcan la diferencia de acceso a los nuevos equipamientos tecnológicos y, por tanto, a las nuevas TIC.

Durante el primer semestre de 2006, un 56,1% de las familias asturianas disponían de ordenador y un 40,5% tenían conexión a Internet.

Asturias encabeza el ranking nacional en acceso a Internet mediante red de cable y ocupa un tercer puesto en el ranking de hogares con conexión por banda ancha, liderado en este caso por la comunidad canaria.

LA FUNDACIÓN LA LABORAL

La Fundación La Laboral. Centro de Arte y Creación Industrial es una entidad de carácter cultural, declarada de interés general, que rige los destinos del Centro de Arte. El objeto de la Fundación se determina en el artículo 6.1 de sus Estatutos como *la promoción y difusión del arte y la creación industrial a través de la gestión de LABoral Centro de Arte y Creación Industrial*.

Constan como fundadoras de la Fundación La Laboral las siguientes entidades públicas y sociedades mercantiles:

Acciona, S.A.

Alcoa, S.A.

Ayuntamiento de Gijón

Autoridad Portuaria de Gijón

Caja de Ahorros de Asturias

Constructora San José, S.A.

Dragados, S.A.

FCC Construcción, S.A.

Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.

Principado de Asturias

Sedes, S.A.

Telefónica, S.A.

PATRONATO

Presidente

Jesús Manuel Hevia-Aza Fernández. Sedes,SA

Vicepresidente primero

Jorge Fernández León, en representación del Principado de Asturias

Vicepresidente segundo

FCC Construcción, S.A.

Secretario

José Pedreira Menéndez

Vocales Patronos

Encarnación Rodríguez Cañas, Juan Cueto Alas y Agustín Tomé González,
en representación del Principado de Asturias.

Acciona

Alcoa

Autoridad Portuaria de Gijón

Ayuntamiento de Gijón

Caja de Ahorros de Asturias

Constructora San José

Dragados

Fundación Telefónica

HC Energía

EL EQUIPO

Directora

Rosina Gómez-Baeza Tinturé

Teléfono: +34 985 185 584

E-mail: rosina@centrodearte.org

Coordinadora General

Lucía García Rodríguez

Teléfono: +34 985 134 397

E-mail: lucia@centrodearte.org

Comisario Jefe

Erich Berger

Teléfono: + 34 985 130 464

E-mail: erich@centrodearte.org

Comisaria Asistente

Ana Botella Diez del Corral

Teléfono: + 34 985 330 776

E-mail: anab@centrodearte.org

Responsable de Servicios Generales

Ana Isabel Menéndez

Teléfono: + 34 985 134 244

E-mail: anai@centrodearte.org

Responsable Técnico

Gustavo Valera

Teléfono: + 34 985 133 924

E-mail: gustavo@laboralcentrodearte.org

Responsable de Programas Educativos

Mónica Bello

Teléfono: +34 985 331 907

E-mail: monica@laboralcentrodearte.org

Comunicación

Pepa Telenti Alvargonzález

Teléfono: +34 985 185 582

E-mail: comunicacion@centrodearte.org

QUÉ ES LABORAL

LABoral Centro de Arte y Creación Industrial es un espacio para el intercambio artístico. Nace con el fin de establecer una alianza entre arte, diseño, cultura, industria y desarrollo económico y quiere ser un lugar para la interacción y el diálogo entre el arte, las nuevas tecnologías y la creación industrial. Entre sus paredes se abre cauce a la producción, la creación, formación e investigación de los más recientes conceptos artísticos.

LOCALIZACIÓN

LABoral Centro de Arte y Creación Industrial se ubica en Gijón, Asturias, a unos tres kilómetros del centro urbano de la villa de Jovellanos. Unas naves destinadas inicialmente a la formación profesional acogen los más de 14.400 metros cuadrados útiles que se dedican a la exposición, la investigación, la formación y la producción de las nuevas formas de arte y creación industrial.

Dirección: LABoral Centro de Arte y Creación Industrial
Los Prados 121
33394 Gijón (Asturias)

Cómo llegar

En coche

Autopista A-8. En Gijón tomar la Ronda. Salida km. 385 Viesques. Seguir indicaciones a Hospital Cabueñes y Jardín Botánico. En la tercera glorieta tomar la tercera salida.

El Centro de Arte dispone de aparcamiento público.

En autobús desde Gijón

El Centro de Arte cuenta con una parada de autobús "Parada Universidad Laboral". Las líneas son las siguientes:

Línea 1 Cerillero- Hospital de Cabueñes

Línea 2 Rocés- Hospital de Cabueñes

Línea 4 Cerillero- Viesques- Hospital de Cabueñes

Línea 18 Nuevo Gijón- Hospital de Cabueñes

En avión

El aeropuerto más cercano es Asturias (Castrillón). A unos 40 km.

Por carretera. Autopista A-8 dirección Gijón.

HORARIOS

ABIERTO

De miércoles a lunes de 12.00 h a 20.00 h

CERRADO

Todos los martes del año (excepto festivos)

1 de enero

25 de diciembre

TARIFAS

Público general	5,00 €
Tarifa reducida	2,00 €
Para estudiantes (carné universitario o carné joven o su correspondiente internacional), mayores de 65 años y desempleados	

Entrada Gratuita

Para Amigos de LABoral, menores de 10 años, periodistas acreditados, miembros del ICOM (Consejo Internacional de Museos) y el IAC
Días de acceso gratuito: todos los miércoles del año y el 18 de mayo (Día Internacional de los Museos)

Visita conjunta Ciudad de la Cultura

Tarifa general: 6,00 €

Tarifa reducida: 4,25 €

SERVICIOS

LABlounge

Zona de descanso en el vestíbulo del Centro diseñada por Patricia Urquiola.

LABinfodesk

Mostrador de información y venta de entradas situado en el vestíbulo del Centro. En este mostrador también pueden recogerse los diversos folletos con la programación del Centro.

LABguardarropa

El Centro dispone de un servicio de guardarropa gratuito para todos los visitantes.

LABshop

LABoral dispone de una tienda en la planta baja, donde se pueden adquirir publicaciones especializadas, catálogos de las exposiciones del Centro, así como originales objetos de edición limitada concebidos por artistas y merchandising. Además todos los productos pueden ser adquiridos a través de la tienda online www.laboralcentrodearte.org.

LAB Oficina de Proyectos

LABoral Centro de Arte y Creación Industrial pone a disposición de los distintos agentes (creadores, docentes, comisarios y otros especialistas) esta oficina con el fin de llevar a cabo la producción de los proyectos seleccionados. El Centro, busca, con esta propuesta tan novedosa, el diálogo constante con el mundo artístico y la puesta en marcha de nuevas ideas y proyectos.

LABcafetín

Refrescos y café en un espacio intervenido por el artista Juan López.