

*El conocimiento comienza con un corte sobre el caos y es a partir de ese trazo que el sentido adviene. Fractura, herida, disrupción, diferencia, fragilidad, son algunas de las resonancias poéticas del corte en CUT. La obra nos propone una cartografía de silencios. En los vacíos que genera el comportamiento del sonido en el espacio, cuchillos suspendidos evidencian la geometría de una escucha arriesgada. Estas imágenes de la amenaza encierran un nuevo repliegue del corte: el del relato en el que se dirime la identidad; la propia y la de "el otro". El encuentro con esa forma íntima de la exterioridad —nunca accesible del todo— apunta en CUT a la violencia de habitar en las fracturas, al peligro de la alteridad para la compacidad del yo, a la necesidad de horadar el ser para devenir sentido.*  
[Ruth Abellán]

# CUT

Instalación sonora interactiva

Autor: Arturo Moya Villén, 2014

Diseño y desarrollo de la interacción: Kwendenarmo

Con la colaboración de Carlos Hernández y el Colectivo Synusia  
<http://www.synusia.es>

Voces de: Joaquín Sobrino, Eliette Calatrava, Pilar Farelo, Teresa del Cerro, Sebastián Rubio, Santiago Cortázar, Pilar Vals, Ada Martínez, Yolanda del Pino, Raquel Calatrava, Pablo López y Pilar Heras.

CUT se creó para "Campos de la imagen. Grafías de los hechos y del pensamiento", una exposición comisariada por Alberto Ruiz de Samaniego para el Museo de Arte Contemporáneo de Vigo.

## Necesidades técnicas:

### 1. Listado de equipos y materiales que aporta la entidad organizadora:

- 1 ordenador minimac de última generación, Core i7 de cuatro núcleos a 2,6 GHz, 16 gigas de RAM, (o equivalente), con pantalla, teclado y ratón (o trackpad).
- 2 altavoces auto-amplificados adecuados a las dimensiones de la sala
- 1 subwoofer auto-amplificado adecuado a las dimensiones de la sala
- 2 Tarjetas de sonido Firewire o USB con 8 salidas independientes. Ejemplo:

[http://www.thomann.de/es/behringer\\_fca1616.htm](http://www.thomann.de/es/behringer_fca1616.htm) ó

[http://www.thomann.de/es/behringer\\_fca610\\_b\\_stock.htm](http://www.thomann.de/es/behringer_fca610_b_stock.htm)

- 2 pedestales o trípodes (mejor pedestales que trípodes) para que los 2 altavoces queden a la altura del oído del visitante.
- Sistema para la sujeción (argollas o tornillos) de las planchas metálicas en el techo.
- Cubre-cables para proteger los cables que vayan por el suelo y que los asistentes no se tropiecen con ellos ni los estropeen.
- Cableado y material fungible
- Pequeño espacio habilitado para ocultar el control de los equipos de audio, la interacción y el ordenador

### 2. Listado de equipos que aporta el autor

- 16 planchas de hierro, en forma de hoja de cuchillo de 1 metro de altura, 14 cm de ancho y 1,5 mm de espesor
- 16 altavoces piezoeléctricos (pegados a la plancha en su parte superior)
- 200 metros (aproximadamente) de cable RJ45. Conectan los dispositivos de los cuchillos con el ordenador.
- Placa maestra con 12 pre-amplificadores para los altavoces piezoeléctricos, Arduino nano (maestro), fuentes de alimentación y sistema electrónico para módulos PIR
- Material fungible.
- 12 arduinos minis (uno en cada cuchillo)

## Necesidades espaciales:

Espacio cerrado y diáfano. Medidas mínimas aproximadas: 10m largo x 5m ancho x 2.5m alto

## Iluminación:

Iluminación tenue, controlada artificialmente. Focos de recorte cenitales sobre los dispositivos de escucha.

## Tiempo de montaje:

2-3 días para el montaje. Medio día para el desmontaje y embalaje

# CUT

CUT es una instalación sonora interactiva que explora el corte como un dispositivo central de nuestra cultura, en particular en lo relacionado con la escucha y el relato. La instalación parte de una premisa: escuchar es operar un corte sobre uno mismo para posibilitar la existencia del otro, para permitir que su relato penetre y resuene en el hueco encontrado; y a la vez es cortar al otro para que sea legible a mi sistema de pensamiento, a mi forma de conocer el mundo. El corte es, por tanto, el dispositivo a través del cual nos comunicamos; CUT abre una hendidura en la que el sonido y el espacio, el relato y la identidad se yuxtaponen e intercambian procesos y sentidos.

Una sinusoide grave, cuya frecuencia ha sido extraída de las dimensiones de la sala, se proyecta en el espacio, creando zonas de densidad sonora y de silencio.

En las zonas de silencio se colocan suspendidos del techo una serie de cuchillos de acero que revelan sonidos al contacto.

Los sonidos proceden de grabaciones realizadas previamente, en las que se solicitaba a un grupo humano heterogéneo que produjera un relato sobre su vida.

Estos relatos aparecen cortados aleatoriamente, constituyendo un obstáculo a la escucha que aumenta conforme se alarga el contacto con la superficie, conforme se acentúa el interés por el relato. La velocidad depende del tiempo de contacto, y la longitud de los fragmentos cortados, de las dimensiones de la sala. El usuario por tanto construye el corte, pero no controla el azar de las narraciones.

# En pocas palabras

## Concepto

CUT explora el corte como un dispositivo central de nuestra cultura, en particular en lo relacionado con la escucha y el relato. escuchar es operar un corte sobre uno mismo para posibilitar la existencia del otro, para permitir que su relato penetre y resuene en el hueco encontrado; y a la vez es cortar al otro para que sea legible a mi sistema de pensamiento, a mi forma de conocer el mundo. El corte es, por tanto, el dispositivo a través del cual nos comunicamos; CUT abre una hendidura en la que el sonido y el espacio, el relato y la identidad se yuxtaponen e intercambian procesos y sentidos.

## Descripción técnica

Una sinusoide crea zonas de silencio en la sala. En ellas se posicionan cuchillos que, suspendidos del techo, captan como un condensador variable, el contacto del público. Un mini arduino procesa la señal y la envía a Pure Data. La señal recibida activa la gestión de audios grabados de personas que narran sus vidas, y los corta aleatoriamente en función del tiempo de contacto con las hojas y de las dimensiones de la sala. Enviados de vuelta a los altavoces en los cuchillos, se escuchan relatos cortados por la acción del público al tocarlos.

## Resumen del proyecto

Un grupo humano heterogéneo ha sido grabado previamente construyendo un relato sobre su vida. Este material deviene audible en cuchillos que han sido colocados en zonas de silencio creadas por el sonido, y que liberan la información al pegar la oreja a ellos. Los relatos aparecen cortados de tal forma que aumenta el obstáculo a la escucha conforme alargo mi contacto con la superficie, conforme se acentúa mi interés por el relato. El usuario construye el corte, pero no controla el azar de las narraciones, un corte entre sonido, espacio, relato y escucha.

# El sonido en el espacio

CUT se origina como una intervención sobre los silencios que un sonido produce al interactuar con un espacio. Una senoide<sup>1</sup> grave, cuya frecuencia ha sido extraída de una de las dimensiones de la sala<sup>2</sup>, es proyectada en el espacio a través de un subwoofer<sup>3</sup>. La onda incidente y reflejada producen una interferencia, una onda estacionaria, que crea zonas de mayor y menor presión sonora. Esto se traduce en la aparición de zonas de silencio, donde la onda incidente y la reflejada se anulan, y en zonas de máxima amplitud sonora, donde ambas se suman. Estos lugares son fácilmente perceptibles con un sonido sinusoidal y muy difíciles con cualquier otro sonido complejo, sobre todo si posee evolución temporal, de ahí su necesaria inmovilidad.

Este proceso es descrito con claridad por La Monte Young (EEUU, 1935) en relación con su instalación permanente Dream House<sup>4</sup>. Su uso de drones de

---

<sup>1</sup> Sonido de un único componente o armónico.

<sup>2</sup> Esto la convierte en frecuencia de resonancia del espacio. Obtenemos la frecuencia de la fórmula: Frecuencia = velocidad del sonido/longitud de onda. La longitud de onda es la distancia real que recorre una onda en un determinado intervalo de tiempo. En el caso del MARCO de Vigo esa frecuencia fueron 62 Herzios, cuya longitud de onda es equivalente al ancho de la sala: 5'47 metros.

<sup>3</sup> El subwoofer es un tipo de altavoz diseñado para reproducir específicamente sonidos graves

<sup>4</sup> SELECTED WRITINGS ubu classics 2004. La Monte Young & Marian Zazeela. DREAM HOUSE. Sine waves have the unique characteristic among sound wave forms of having only one frequency component. All other sound wave forms have more than one frequency component. When a continuous frequency is sounded in an enclosed space such as a room, the air in the room is arranged into high and low pressure areas. In the high pressure areas the sound is louder, and in the low pressure areas the sound is softer. Since a sine wave has only one frequency component, the pattern of high and low pressure areas is easy to locate in space. Further, concurrently sounding sine waves of different frequencies will provide an environment in which the loudness of each frequency will vary audibly at different points in the room, given sufficient amplification. This phenomenon can rarely be appreciated in most musical situations and makes the listener's position and movement in the space an integral part of the sound composition. <http://www.melafoundation.org/dream02.htm>

sinusoides desde 1964, en obras como la citada o los Drift Studies, para ofrecer una lectura individualizada del sonido a través de desplazamientos en el espacio, se encuentra entre los referentes del diseño sonoro-espacial de CUT. El concepto de escultura acústica<sup>5</sup>, desarrollado por Michael Brewster (EEUU, 1946), que propone la creación de zonas de distinta densidad sonora en el espacio a través de tonos electrónicos, también constituye un referente claro.

El uso de drones, o notas pedales, aparece en multitud de tradiciones étnicas repartidas por todo el mundo (en la música carnática y en la clásica indostaní de la India, en el Gagaku de Japón, en el Pibroch escocés, en el folklore griego, el centroeuropeo, el australiano, etc), instrumentales (gaita, ottu, dutar, zanfona, launeddas, y sobre todo la voz), y está presente desde los albores de la música polifónica, en las diferentes formas de organum florido, hasta la música sinfónica del XIX y el XX. En el siglo XX y en las artes plásticas, la Monotone-Silence Symphony (1947–1948), de Yves Klein, una pieza en la que el primer movimiento es una única nota de veinte minutos, aparece como precursor de la drone music, ya como estética propia de las vanguardias musicales, una aproximación en la que compositores como Phil Niblock, Alvin Lucier, Ellen Fullman, Pauline Oliveros o el mismo La Monte Young han desarrollado aspectos fundamentales de su trabajo.

---

<sup>5</sup> Michael Brewster. (1946, EEUU) Concepto de escultura acústica: Una escultura típica acústica es una mezcla de tonos electrónicos emitidos a una habitación vacía por un solo altavoz. Los sonidos resonando en sí producen un campo de sonido poblado de lugares de distinta intensidad y contenido tonal. Para ver una escultura de Acústica, debemos cambiar nuestros hábitos de ver la escultura "de pie y mirando" para pasar a un enfoque exploratorio de "moverse y escuchar"; caminando lentamente nuestros oídos, en lugar de mover los ojos, a través de los espacios elaborados de "la habitación ". (Extraído de su página web): <http://www.michaelbrewsterart.com/>

# Los cuchillos

Unas hojas de acero de un metro de largo, cortadas con la forma de cuchillos criollos<sup>6</sup>, se colgaron del techo haciéndolas coincidir exactamente con estos espacios de silencio, que fueron determinados empíricamente recorriendo la sala y escuchando.

Cada uno de los cuchillos posee dos dispositivos electrónicos situados en su parte superior y cubiertos por una venda -de las usadas para cubrir heridas-: un altavoz piezoeléctrico y un arduino mini. El altavoz proyecta unos audios que se escuchan, en la parte del cuchillo que permanece accesible, cerca de la punta, por transmisión a través del acero, buen conductor del sonido; el material también participa en la escucha filtrándolo pasivamente en función de las características de su materia y activamente en función de su manipulación.

Los cuchillos funcionan como condensadores que cambian su capacitancia cuando son tocados por el público. El arduino mini lee esa señal y la envía a un ordenador central quien a través de un patch de Pure Data gestiona unos archivos de audio que son enviados al altavoz de la hoja de la que procedía la señal. De este modo, los audios únicamente serán audibles en las hojas que toque el público y sólo en el momento en el que lo haga.

# Los relatos

A un grupo heterogéneo de personas, cuyo vínculo es la asistencia semanal a un coro<sup>7</sup>, se les solicitó que narraran su vida delante de un micrófono. Bajo la única premisa de contar lo que consideraran importante, cada persona produjo

---

<sup>6</sup> De forma genérica se denominan "cuchillos criollos" a las distintas variantes de armas blancas utilizadas por los gauchos. Su elección se debe a su versatilidad, a su capacidad para representar el corte como arquetipo: una herramienta eficaz ante los más variados materiales y situaciones, desde abrir una res hasta terminar una discusión.

<sup>7</sup> coro de adultos de la Escuela Municipal de Música de Talavera de la Reina

un relato en la forma que estimó conveniente. El resultado fueron aproximadamente cuatro horas de audio, el material sonoro central de CUT.

Estas locuciones están repartidas por los diferentes cuchillos de la instalación, de tal forma que la única posibilidad de completar alguno de los relatos disponibles sería pegando la oreja a varios de los cuchillos presentes.

Las locuciones se interrumpen y yuxtaponen entre sí de forma proporcional a las tres dimensiones del espacio. La permanencia del contacto con la hoja gobernará la velocidad de los procesos de corte; un mayor tiempo de contacto, un mayor interés demostrado por el relato, resultará en un corte más veloz, lo que producirá un obstáculo mayor a la escucha.

Los tiempos de corte oscilan entre tiempos que rondan el minuto en el contacto inicial hasta segmentos temporales menores que el segundo en su fase final.

Cada cuchillo tiene un número limitado de audios y cada relato aparece repartido entre varios cuchillos. Esto significa que las historias están cortadas entre sí, y por el espacio. Sólo a través de éste último sería posible, hipotéticamente, reconstituir las historias.

Por otro lado, los audios están regidos por sistemas aleatorios que se reinician cada vez que un cuchillo es tocado. El proceso de corte parte entonces con las velocidades más bajas, pero eligiendo al azar tanto el relato como el momento de su desarrollo en el que se accede. De esta forma resulta prácticamente inviable recuperar cualquier historia que haya podido despertar mi interés.

Desde el punto de vista perceptivo, las progresiones en la longitudes y velocidades del corte producen, en su velocidad más baja, historias que desembocan, se enlazan o interrumpen otras historias, o frases que intercambian sus sujetos y predicados. Esto ocasiona que las historias produzcan nuevas historias, que los relatos se abran a otros significados, lo que construye una inevitable metáfora, y acrecienta la posibilidad del hallazgo poético. En las velocidades más altas surgirán nuevos lenguajes, con palabras inventadas e invenciones onomatopéyicas, conformando una experiencia sonora cercana a las invenciones de la poesía fonética. El procedimiento abre por tanto narrativa, semántica, poética y sonoramente los relatos a través del corte, que a su vez, procedía del espacio.

# Más sonido

La sinusoide grave, si bien permanece estable la mayor parte del tiempo, en intervalos de varios minutos cesa brevemente. Esto supone un corte en su continuidad, un hueco, que articula el espacio y el tiempo generales de la instalación, devolviéndole durante un instante su aspecto sonoro-espacial originario

El tiempo de permanencia en contacto con las hojas de toda la instalación activa otro proceso general, por el que las locuciones de todos los canales se hacen audibles, entremezcladas con el sonido de un río. El río es un ruido blanco<sup>8</sup> de origen natural-, una señal capaz de contener en su estructura física todos los sonidos, y por lo tanto también, potencialmente, todos los discursos posibles. De ahí su uso en CUT, sea por sus características físicas como por las resonancias poéticas que despierta. Cuando este proceso -no controlable por el público- inicia su andadura, las voces abandonan su escondrijo en los cuchillos y aparecen como un río de voces desbordado e ininteligible. El río articula un nivel más de imposibilidad de la escucha, en la misma lógica de los cuchillos -más tiempo de contacto erige un obstáculo mayor a la escucha-, aunque con otras dimensiones temporales.

Las voces y el río, proyectados en el espacio a través de dos altavoces normales, situados en penumbra en las esquinas del espacio (ver esquema), tienen en cuenta el estado de todas las hojas. Si hay al menos una hoja activada, el proceso se pone en marcha, si no hay ninguna remite. Esto sucede cada vez que se toca una de ellas. Como el proceso es extremadamente lento la mayoría de las veces no llega a ser audible.

CUT posee entonces tres niveles de sonido independientes, que corresponden a tres niveles de corte:

1. La sinusoide grave, que “corta” el espacio, y que sufre a su vez otros cortes en su continuidad en intervalos temporales amplios.

---

<sup>8</sup> Un ruido blanco contiene todas las frecuencias y todas ellas con la misma potencia

2. Las locuciones en las hojas, cortadas entre sí proporcionalmente a las medidas del espacio y el tiempo de contacto. Se escuchan por transmisión a través del material y a partir del contacto con éste.
3. El ruido del río y las locuciones de los doce canales. Se muestran en los altavoces por transmisión aérea y dependen del contacto global con los cuchillos.

La independencia temporal de los procesos y su diferente escala crea un paisaje sonoro siempre móvil, en el que los distintos aspectos y niveles sonoros de la pieza confluyen de formas diferentes, creando articulaciones generales cambiantes en las que se mezclan procesos autónomos con otros generados por el público.

# Curricula

## Arturo Moya Villén

Arturo Moya Villén es compositor, artista sonoro, artista de nuevos medios y comisario de música experimental. Sus obras -para instrumentación tradicional, electroacústica o mixta-, instalaciones sonoras y/o interactivas, intervenciones, videos y performances han sido presentadas en auditorios, espacios y museos de España, Italia, Chile, Argentina, Cuba, Estados Unidos, México, Francia, Bélgica, Inglaterra y Alemania. Ha sido presidente de la Asociación de Música Electroacústica de España y co-director del Festival Internacional de Música Electroacústica "Punto de Encuentro". Ha dictado conferencias, escrito artículos e impartido cursos y talleres sobre música contemporánea, electroacústica, arte sonoro y nuevas tecnologías, y ha sido jurado en premios internacionales de música electroacústica. En paralelo ha trabajado como técnico de sonido directo en publicidad, se ha especializado en la grabación de música antigua y ha diseñado dispositivos interactivos con Max MSP y Pure Data para numerosos conciertos y eventos.

Ha estudiado composición para instrumentos tradicionales y medios electroacústicos con Gabriel Brncic en el laboratorio de la Fundació PHONOS

en Barcelona, formación que ha complementado en IRIS (Istituto per la Ricerca della Industria dello Spettacolo), Italia, con Giuseppe di Giugno, gracias a una beca del organismo europeo CITE/COMETT, y asistiendo a cursos con L. Nono, H. Vaggione, F. Kroepfl, W. Zimmermann, D. Felder, Ch. Wuorinen, C. Zulian, E. Polonio o A. Nuñez entre otros. Master en "Creación Musical y Tecnologías del Sonido" por la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, becado por la SGAE y Profesor Superior de Solfeo por el Conservatorio Superior Municipal de Barcelona.

En la actualidad es presidente de EX, asociación de arte electrónico y experimental, comisario de música experimental, arte sonoro y conciertos multicanal del Circuito Electrovisiones, proyecto radicado entre México y España y director del Ensemble S'il Beuys Plight. (1982 caracteres)

## Resumen Biográfico

Formado primero en el conservatorio y después en el laboratorio de música electroacústica, inició su trayectoria creativa como compositor, a la que luego añadió su interés por el arte sonoro, la performance, el video o la instalación, involucrando las nuevas tecnologías, especialmente el trabajo con dispositivos interactivos y sensores.

Su trabajo explora la identidad del hombre moderno, y busca identificar y poner entre paréntesis sus principios constructivos, especialmente en su vinculación con el discurso y el cuerpo.

En algunas de sus obras, el discurso y las condiciones que lo posibilitan, aparecen como mutaciones en las que la imposibilidad, como distintivo, es justamente su apertura, su punto de fuga. El discurso deviene mirada; el papel, ruido blanco; el relato, corte; el diálogo, una voz única y ciega.

En otras, el cuerpo emerge como antónimo del discurso, y es exhibido en situaciones en las que su imprecisión, falta de dominio y control generan el campo de posibilidades de la obra. Su trabajo con sensores propone un uso alternativo en esa dirección, explorando el cuerpo como una realidad menos construida, y abandonando el sometimiento del cuerpo y el dominio ostentado, importados ambos de la música culta.

## Carlos Hernández Sánchez

Salmantino afincado en Madrid. Tanto su formación como su carrera profesional discurren en torno a tres disciplinas: la tecnología, el sonido y la educación. Estudia ingeniería industrial en la Universidad Politécnica de Madrid especializándose en la rama de automática y electrónica. Allí trabaja en la División de Ingeniería Electrónica y funda junto al profesor Yago Torroja y otros estudiantes el Grupo de Investigación en Tecnologías de Audio de dicha universidad.

En el plano artístico realiza estudios de armonía moderna, composición y arreglos con Ramón Paus. Es intérprete, compositor y arreglista en bandas de funk, jazz, rock y otras músicas urbanas (Wiatrowo Band, TheFunKey, Los Trowos, Big Band del Conservatorio Rodolfo Halffter, Trombones y Cia...). Actualmente cursa estudios de Historia y Ciencias de la Música en la Universidad de La Rioja.

Dentro del campo del audio, desarrolla diferentes actividades. Trabaja como articulista en la revista ProAudio donde publica una serie completa de tutoriales de electrónica específicos para técnicos de sonido, participa con frecuencia en el diseño y montaje de instalaciones de sonorización de espectáculos, participa en la grabación, mezcla y masterización de grabaciones de distintos artistas (Wiatrowo Band, Flamenco A La Turca, TheFunKey...).

Actualmente trabaja como docente formando técnicos de grado medio y grado superior en audio, electrónica y telecomunicaciones en el Centro de Formación Padre Piquer. También allí ejerce como tutor de formación en centros de trabajo de los estudiantes y coordinador de programas Erasmus para la realización de prácticas formativas en la Unión Europea.

Es fundador del grupo Synusia ([www.synusia.es](http://www.synusia.es)). Como miembro de este colectivo participa en distintos proyectos enmarcados en la filosofía de cultura, hardware y software libres.

## Kwendenarmo

Kwendenarmo (Rodolfo García) es técnico y técnico superior en la rama de electrónica, estando vinculado a dicha rama desde su infancia. Comprometido con el movimiento de Cultura Libre, es miembro fundador de Synusia ([www.synusia.es](http://www.synusia.es)), organizador del OSHWCon, así como monitor de informática orientada a la robótica en un colegio para jóvenes estudiantes de ESO. También está presente en otras áreas tecnológicas, en informática está especializado en desarrollo, seguridad y tecnologías de la información, con experiencia en administración de redes online. Las áreas industriales tampoco le dejan indiferente, lo que le lleva a trabajar en un taller de reparación de maquinaria industrial.

Más allá de la tecnología, muestra entusiasmo por determinadas ramas de la psicología, de la cual surge su segunda profesión. También está movido por entornos creativos como la fotografía o la música. Autodefinido como "Pensador, educador, open-minded, desarrollador" es un autodidacta en formación constante.

## Colaboración

CUT es el 1er proyecto de colaboración entre Synusia, un grupo de investigación y desarrollo tecnológico y A. Moya. Si bien los primeros se encargaron del apartado técnico y el segundo del artístico, los intercambios entre ambas áreas fueron constantes. S. diseñó los sensores, la interacción y el circuito de audio; A. M. la idea general, el diseño del audio y su gestión en Pd. La sinergia ha abierto lo que será una vía de colaboraciones estables entre Synusia y el mundo del arte electrónico.

El desarrollo de 'CUT' se ha llevado a cabo en las instalaciones del Centro de Formación Padre Piquer, una de las sedes del grupo Synusia. El centro ha cedido la utilización de su taller de diseño y construcción de prototipos electrónicos como espacio de trabajo, así como el uso del equipamiento e instrumentación necesarios para llevar a cabo el diseño, la fabricación, la programación y las pruebas de los sistemas que integran la obra.

El sistema de monitorización y control ha sido desarrollado por Kwendenarmo, Carlos Hernández y el colectivo Synusia. CUT incluye sensores de contacto, detectores de presencia, interfaces hardware-software y amplificadores de audio diseñados, fabricados y programados ad hoc, para cumplir los requisitos funcionales, técnicos y estéticos de la obra. El sistema trabaja en red (12 unidades esclavo conectadas a 1 maestro) que funciona de forma independiente o conjunta.

Todo el código ha sido creado por Kwendenarmos y Rodolfo. El diseño de la interacción ha sido realizado en el lenguaje de programación de Arduino. Los arduinos en los cuchillos ejecutan una calibración inicial (una media de las características del ambiente), miden la señal de los condensadores, y la transmiten al arduino maestro. Éste unifica las señales y las envía al ordenador. Los procesos aleatorios de distribución y corte del audio, en longitud, proporción y velocidad han sido desarrollados en Pd.

# Synusia

<http://www.synusia.es/>

(Del gr.  $\xi\nu\nu\omicron\upsilon\sigma\alpha$  ). 1. f. Acción concertada mediante la cual el conocimiento es compartido libremente.

## ¿Qué es Synusia?

En Synusia nos dedicamos a la investigación y al desarrollo de dispositivos electrónicos, pero lo hacemos conforme a unos objetivos concretos. Esto implica que el grupo se organiza de una forma horizontal en cuanto a las decisiones y al trabajo. En Synusia no creemos en las estructuras jerárquicas como sistema de organización del trabajo sino que apostamos por el método asambleario y de consenso para tomar decisiones.

Además, tenemos una apuesta clara por el movimiento de la Cultura Libre, por ello todos nuestro desarrollos estarán bajo licencias libres y nuestras herramientas de trabajo estarán, salvo extrema necesidad, basadas en Software y Hardware Libre. Cada miembro del proyecto aporta sus conocimientos y se beneficia del conocimiento de los demás bien durante las reuniones periódicas o bien mediante las herramientas telemáticas de que el grupo dispone. Si deseas conocer más acerca de nuestra política de trabajo consulta nuestras Directrices de funcionamiento.

## Objetivos

El objetivo principal de Synusia es el autoaprendizaje cooperativo de tecnologías electrónicas y de robótica. Para lograr este objetivo queremos crear un espacio en el cual se puedan compartir conocimientos, experiencia e ilusión, buscando el enriquecimiento de sus participantes en los aspectos individuales y de trabajo en grupo.

A medio plazo queremos convertirnos en un grupo de investigación consolidado, con aportaciones innovadoras y originales en los campos de la electrónica y la robótica y cuyos avances reviertan directa o indirectamente fuera del propio grupo mediante la publicación de artículos y documentación, charlas y jornadas de puertas abiertas.

## Funcionamiento

La principal apuesta de Synusia es el uso de herramientas, conocimientos y tecnologías en formato libre. Para ello usamos software libre en nuestros desarrollos y todos nuestros proyectos quedan bajo licencias de Hardware y/o Software Libre.

Synusia, en estrecha colaboración con el Centro de Formación Padre Piquer, cuenta con las instalaciones, materiales e instrumentación necesarios para realizar todas las fases de la construcción de los dispositivos electrónicos. Desde la fase de diseño y simulación hasta la fase de fabricación de PCBs, inserción de componentes y comprobaciones finales. Instalaciones donde no sólo desarrollamos la electrónica y la robótica, sino también el conocimiento científico en general y dónde todos nuestros miembros participan y aprenden los unos de los otros.

Además, en el mundo de las nuevas tecnologías no podría faltar las nuevas vías de la comunicación, tales como nuestra página web, foros y nuestro wiki. Herramientas que permiten establecer una comunicación fluida y una colaboración remota a todos nuestros miembros y colaboradores.

## FUNDAMENTOS DE TRABAJO

### Filosofía

Inspirados en la ética académica de la considerada primera comunidad científica de la historia: la Academia de Platón, basada en la idea de la Synusia; surge la idea de formar un espacio en el cual compartir conocimientos,

experiencia e ilusión, en un esfuerzo para potenciar el aprendizaje autónomo y guiado, así como el enriquecimiento de los participantes en los aspectos individuales y de trabajo en grupo. Un espacio en el que el aprendizaje se “contagie víricamente” entre los miembros del grupo. Un lugar en el que el aprendizaje personal de uno de los miembros siempre revierta en el resto. El sitio donde la toma de decisiones y la resolución de problemas técnicos se convierta en formación y aprendizaje del grupo.

Pero como no queremos conformarnos con ser sujetos pasivos de la enseñanza ni de la innovación tecnológica, ni tampoco deseáramos que el fruto de nuestros esfuerzos se vieran limitados de forma alguna, proponemos una forma de entender las cosas muy similar a como las entiende la filosofía del Software Libre; poder devolver, realimentar a la comunidad que ha hecho que el conocimiento sea un poco más universal. Todo lo desarrollado y descubierto en Synusia queremos que esté disponible públicamente, para que otros, a su vez, puedan hacer lo mismo a partir de nuestro trabajo.