

# **LABORATORIOS LIA CESAR ETIOPIA**

INSTITUTO DE BIOCOMPUTACIÓN Y FÍSICA DE SISTEMAS  
COMPLEJOS (BiFi) - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

## **MEMORIA DE ACTIVIDAD 2022**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
1.1. LÍNEAS DE TRABAJO	4
1.2. ESPACIOS	5
1.2.1. LIA Bio	5
1.2.2. LIA Fabricación	5
1.2.3. LIA Sonido	6
1.2.4. LIA Imagen	7
<b>2. PROGRAMAS Y ACTIVIDADES</b>	<b>7</b>
2.1. PROGRAMAS COMUNES	8
2.1.1. Sesiones abiertas	8
2.1.2. AuLIA. Aulas en residencia	9
2.1.3. Convocatorias	9
2.1.3.1. Convocatoria Onda	9
2.1.3.2. Convocatoria Abierta Permanente (CAP)	9
2.2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LIA BIO	10
2.2.1. Investigación	10
2.2.2. Formación y divulgación	11
Actividades dirigidas a niños, niñas y jóvenes	12
Actividades dirigidas a público adulto	13
Datos de asistencia y participación en LIA Bio durante 2022	14
2.3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LIA FABRICACIÓN	14
2.3.1. Investigación	14
2.3.2. Formación y divulgación	16
Actividades dirigidas a niños, niñas y jóvenes	16
Actividades dirigidas al público adulto	17
Datos de asistencia y participación en el laboratorio de fabricación	19
2.4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LIA SONIDO	20
2.4.1. Investigación y residencias artísticas	20
2.4.2. Formación y divulgación	24
Actividades dirigidas a niños, niñas y jóvenes	24
	2

Actividades dirigidas a público adulto	25
2.4.3. Proyectos propios	27
2.4.4. Asistencia técnica a otros proyectos	28
2.4.5. Asistencia a eventos y festivales	28
Datos de asistencia y participación en LIA Sonido	28
2.5. ACTIVIDADES EN LIA IMAGEN	29
2.5.1. Investigación	29
<b>3. OTROS PROYECTOS Y EVENTOS</b>	<b>30</b>
Encuentro programa z16	30
Proyecto Servet	30
Encuentro de Sesiones abiertas	30
II Encuentro nacional de Ciencia ciudadana, Ciencias sociales y Humanidades	31
DDD XVI Encuentro de divulgación de la ciencia	31
<b>4. DATOS DE ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN</b>	<b>32</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

En 2015, el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI), perteneciente a la Universidad de Zaragoza, recibió una importante cantidad de fondos europeos destinados, entre otras cosas, a adquirir equipamiento dedicado a impulsar proyectos de ciencia ciudadana. A partir de esta inversión se crearon los laboratorios CESAR (Centro de Supercomputación de Aragón), un conjunto de laboratorios destinados a la producción científica y abiertos a la ciudadanía en su conjunto.

Ese mismo año, Universidad de Zaragoza y Ayuntamiento de Zaragoza firmaron un convenio de colaboración por el cual una parte de dicho equipamiento se instaló en Etopia Centro de Arte y Tecnología dando lugar a los laboratorios CESAR Etopia, integrados en la actualidad por cuatro laboratorios específicos: Laboratorio de Biología, Laboratorio de Fabricación Digital, Laboratorio de Sonido y Laboratorio de Imagen. Tras renovarse en 2020, este convenio estará en vigor hasta mayo de 2024.

En 2021 se llevó a cabo un proceso de actualización del nombre y de la imagen gráfica de los laboratorios con el objetivo de que estos reflejen con mayor precisión su finalidad y sean más fácilmente identificables por la ciudadanía. La página web asociada a los laboratorios, [lia.bifi.es](http://lia.bifi.es). Se publicó en junio de 2022 y lleva a pleno funcionamiento desde septiembre.

## 1.1. LÍNEAS DE TRABAJO

Debido a su finalidad social, los Laboratorios de Innovación Abierta CESAR Etopia están abiertos a toda la ciudadanía, que puede acceder a ellos a través de las diferentes actividades y convocatorias programadas periódicamente.

Los LIA CESAR desarrollan principalmente **tres líneas de trabajo**:

- **Investigación:** en los laboratorios se desarrollan proyectos de investigación propios y se proporciona apoyo a la investigación acogiendo proyectos realizados por miembros de la Universidad de Zaragoza y de otras instituciones a través de proyectos de colaboración.
- **Formación:** los laboratorios desarrollan una importante labor formativa dirigida principalmente a centros educativos y profesorado, y colaboran con otras instituciones como la Fundación Zaragoza Conocimiento y la Fundación Ibercivis en sus programas de formación y ciencia ciudadana mediante la cesión del uso de sus espacios y equipamientos y el apoyo del personal técnico asociado.
- **Divulgación:** dentro de su actividad, los laboratorios incluyen actividades y programas dedicados a facilitar la interacción entre agentes sociales, culturales y científicos, de modo que la actividad científico-tecnológica resulte asequible a la ciudadanía.

Los laboratorios son, por lo tanto, espacios de encuentro ciudadano abiertos a la colaboración y cooperación entre personas anónimas, entidades y profesionales de distintos campos que tienen como interés común la ciencia ciudadana y sus múltiples manifestaciones y aplicaciones.

## 1.2. ESPACIOS

### 1.2.1. LIA Bio



El laboratorio de biología pone a disposición de la ciudadanía la posibilidad de aproximarse a las técnicas y al equipamiento de un laboratorio de biología y bioquímica a través de diversos proyectos formativos y divulgativos con el objetivo de que tanto el espacio como el equipamiento puedan servir para crear puentes entre el público general y la comunidad científica en un entorno semi profesional.

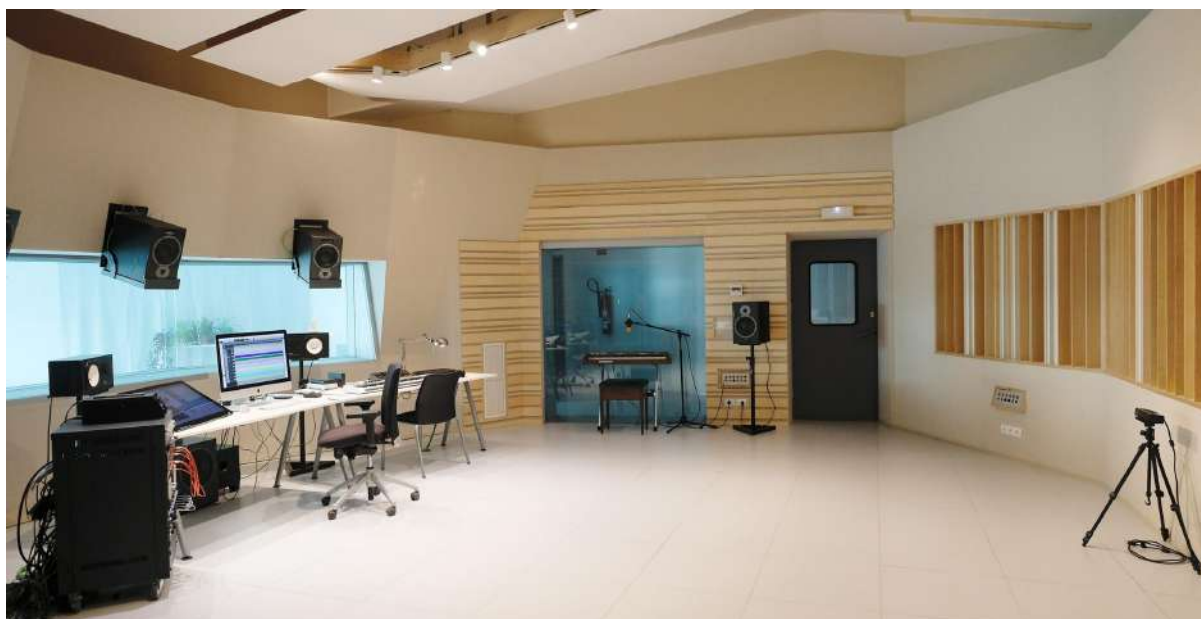
### 1.2.2. LIA Fabricación



El laboratorio de fabricación digital es un amplio espacio de taller dividido en varias zonas de trabajo equipadas con las herramientas y la maquinaria necesarias para desarrollar proyectos *maker* y de fabricación digital: zona de corte láser, zona de carpintería y fresado por control numérico (CNC), zona de impresión 3D y zona de electrónica. Cuenta además con un espacio equipado para el trabajo con grupos escolares.

A finales de 2022 se ha perfilado una nueva zona dedicada a la fabricación textil integrada por dos máquinas de coser y sus respectivas mesas de trabajo, a la espera de poder ampliarla con todo el equipamiento textil adquirido en 2021.

### 1.2.3. LIA Sonido



El laboratorio de sonido está dedicado a la grabación y experimentación sonora. Su función principal es la de crear puentes para que la tecnología sea facilitadora del desarrollo de nuevas formas de producción artística en torno al sonido.

Desde el laboratorio se fomentan reflexiones sobre la música y sus procesos, al tiempo que se proporciona un espacio y un equipamiento orientado a la formación que permite a las personas interesadas iniciarse en las tareas básicas de grabación y edición. Para ello, pone a su disposición tres espacios de trabajo: una sala principal de control y grabación, una pequeña sala de grabación y la denominada “sala reverberante”, un espacio diáfano de experimentación sonora.

#### 1.2.4. LIA Imagen



Este laboratorio está equipado con pantalla, proyector, equipo de edición y diverso material complementario que permite la producción y realización de proyectos audiovisuales de ámbito creativo y experimental.

## 2. PROGRAMAS Y ACTIVIDADES

Además de colaborar con proyectos de investigación, uno de los principales objetivos de los laboratorios para consolidar su condición de espacios abiertos a la ciudadanía es atraer a nuevos públicos y fomentar el uso de sus instalaciones entre todo tipo de personas, incluidas aquellas que, *a priori*, puedan encontrarse algo más alejadas de la ciencia y la tecnología.

Con este objetivo se programan y ofertan desde los LIA CESAR, de manera autónoma o en colaboración con otras instituciones y entidades del contexto de Etopia, diversas actividades y programas que buscan dar la oportunidad a la ciudadanía de aproximarse al conocimiento y uso de los equipamientos disponibles para que, posteriormente, puedan utilizar los espacios para el desarrollo de proyectos propios de manera autónoma. Estas actividades pretenden abarcar todos los tipos de público, desde el infantil hasta el adulto pasando por público familiar, escolar o más especializado.

Con este objetivo, se colabora con el programa Z16 del Ayuntamiento de Zaragoza mediante la reserva de plazas en la actividades para sus integrantes (menores que cumplen 16 años durante el año en curso), con la Fundación Zaragoza Conocimiento dentro de su programa Etopia Kids, con la Casa de la Mujer del Ayuntamiento de Zaragoza y con diversas instituciones dedicadas a la inclusión social y laboral.

## 2.1. PROGRAMAS COMUNES

Estos programas se desarrollan en dos o más laboratorios conjuntamente y, en ocasiones, combinando el trabajo de varios de ellos. Se realizan de manera autónoma o en colaboración con otras instituciones relacionadas con el contexto de Etopia Centro de Arte y Tecnología y forman parte de la programación estable del centro, por lo que se mantienen cada año.

Incluimos aquí la descripción general de cada uno de ellos y la información específica en los apartados relacionados con cada uno de los laboratorios.

### 2.1.1. Sesiones abiertas

Los laboratorios de innovación abierta de fabricación digital, sonido y biología abren sus espacios cada semana, salvo en el periodo de verano (julio y agosto), a todas aquellas personas interesadas en aprender, experimentar y desarrollar proyectos propios utilizando el equipamiento disponible y el apoyo del personal técnico asociado.

El acceso a estas sesiones abiertas se realiza previa inscripción para el uso de equipamiento específico, y siempre que el proyecto que se quiera desarrollar se enmarque en la filosofía de trabajo de los LIA.

A mediados del mes de junio se realizó un *Encuentro de Sesiones Abiertas* en el que se contó con la participación de usuarios y usuarias de los tres laboratorios con el objetivo de intercambiar experiencias, opiniones y sugerencias que implementar en el programa. A raíz de este encuentro se ampliaron los días y espacios de reserva y se introdujeron modificaciones en el proceso de inscripción para optimizar el aprovechamiento de espacios y recursos.





## 2.1.2. AuLIA. Aulas en residencia

El proyecto *AuLIA. Aulas en residencia* es un proyecto transversal en el que participa personal investigador de la Universidad de Zaragoza cuyo objetivo principal es fomentar las vocaciones científicas reforzando la relación entre educación formal y no formal mediante la colaboración continuada con centros educativos de Primaria, Secundaria y formación superior para el desarrollar proyectos con los que trabajar contenidos curriculares que combinen la formación en el aula con la formación en los laboratorios y un programa de formación para profesorado relacionado con contenidos de ciencia y tecnología.

El proyecto fue presentado y seleccionado en la convocatoria de ayudas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia e Innovación de 2021 y cuenta con una financiación de 21000€ para desarrollarse entre julio de 2022 y junio de 2023.



## 2.1.3. Convocatorias

### 2.1.3.1. Convocatoria Onda

*Onda* es una convocatoria abierta a toda la ciudadanía para el desarrollo de proyectos en cualquiera de los cuatro laboratorios LIA. Esta convocatoria posibilita el uso de espacios y equipamientos y está activa durante todo el año. Las candidaturas se revisan periódicamente y los proyectos considerados de interés entran en calendario según la disponibilidad de espacio y de apoyo técnico.

### 2.1.3.2. Convocatoria Abierta Permanente (CAP)

Etopia cuenta con una *Convocatoria Abierta Permanente* dirigida a personas interesadas en desarrollar proyectos de creación e investigación en sus espacios y laboratorios que puedan manejarse de modo autónomo con el equipamiento disponible. La convocatoria está abierta

durante todo el año, y en ella se ofrece acceso a espacios de trabajo, uso de equipamiento, acompañamiento técnico, alojamiento en residencia y bolsa de producción.

Los LIA participan en las comisiones de selección que se celebran periódicamente y en el acompañamiento técnico de los proyectos seleccionados que se desarrollan en los laboratorios, así como en el préstamo de los equipamientos necesarios.



## 2.2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LIA BIO

### 2.2.1. Investigación

En LIA Bio se desarrolla un proyecto propio de **investigación sobre biomateriales**: micelio de hongos, kombucha y bioplásticos. En este proyecto, se optimizan los procesos de producción de biomaterial de micelio sobre diferentes sustratos, se estudian las variables que intervienen en la formación de la celulosa bacteriana presente en la bebida kombucha y se realizan pruebas de formación de diferentes bioplásticos para su caracterización y aplicación posterior.

Además, se ha colaborado con los siguientes proyectos:

- **Apoyo técnico al coreógrafo Javier Martín** para la obtención de imágenes para su proyecto *El punto impropio*, dentro de la residencia del Laboratorio de Danza y Nuevos Medios (marzo).
- **Apoyo técnico en la realización del Trabajo Fin de Grado (TFG) Museo laboratorio de ecologías del CITA**, de Micaela Cifuentes Tridico, de la Escuela de Diseño de Aragón (ESDA), bajo la dirección de Victoria Rubio Gil (abril-junio 2022).
- **Apoyo técnico al grupo AVA Cooperativa**, residentes de la convocatoria *Onda*, en el desarrollo de un proyecto de estudio del cultivo de hongos como medio para la obtención de hongos, la creación de materiales y el estudio de la biorremediación (abril-julio).

- **Colaboración con el Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de Zaragoza para difundir el proyecto *Micromundo*** para la creación de un banco de microorganismos para el estudio de nuevos antibióticos. En este proyecto los ciudadanos recogen muestras y realizan parte del proceso analítico en talleres participativos en el laboratorio, para la selección de microorganismos que serán posteriormente estudiados por el equipo investigador de la Universidad de Zaragoza.

Con motivo de esta colaboración se participó en la **V Reunión del grupo de Docencia y Difusión de la Sociedad Española de Microbiología** que se celebró en Madrid el 14 de julio.

- **Apoyo técnico en el desarrollo del trabajo artístico del colectivo *Arquea***, formado por la artista sonora Patricia Usero y la artista visual Marzia Matarese, basado en la obtención de imágenes de hongos, bacterias y otros microorganismos con fines artísticos (mayo).
- **Apoyo técnico a la artista Marzia Matarese** dentro del programa de residencias *Hedy Lamarr* en Etopia (septiembre-noviembre). Durante su residencia, la artista desarrolló el proyecto *Dreaming about mushrooms dreaming about me sleeping between their gills*, en el que, usando materia orgánica procedente del propio cuerpo como alimento para los hongos, se explora la circulación de algo más que la energía a través de los procesos tróficos de asimilación y transformación de la materia. Los resultados obtenidos durante la residencia fueron presentados a la ciudadanía a través de un taller de experimentación con hongos abierto al público.



### 2.2.2. Formación y divulgación

La formación y la divulgación son uno de los ejes de actuación principales de los laboratorios. Tienen como objetivo formar y dar a conocer a la ciudadanía tanto las líneas de investigación propias como otras dentro del contexto universitario e investigador. Ambas acciones se desarrollan a través de proyectos de continuidad y actividades puntuales.

## Actividades dirigidas a niños, niñas y jóvenes

**Participación en el Programa de Actividades Educativas para Escolares del Ayuntamiento de Zaragoza.** Realización de talleres formativos para estudiantes de Secundaria centrados en las líneas de investigación del laboratorio entre enero y junio de 2022.

**Programa AuLIA. Aulas en residencia.** Este proyecto fue presentado a la convocatoria de ayudas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia e Innovación de 2021 y financiado con 21000€ para desarrollarse entre julio de 2022 y junio de 2023. Es un proyecto transversal que cuenta con la participación de PDI de UNIZAR cuyo objetivo es fomentar las vocaciones científicas reforzando la relación entre educación formal y no formal mediante la colaboración continuada con centros educativos de Primaria y Secundaria para desarrollar proyectos con los que trabajar contenidos curriculares que combinen la formación en el aula con la formación en los laboratorios y un programa de formación para profesorado relacionado con contenidos de ciencia y tecnología.

Dentro de este programa se han desarrollado las siguientes acciones entre julio y diciembre de 2023, que se prolongarán hasta junio de 2024:

- Realización de actividades con escolares de primaria, secundaria y ciclos formativos de acuerdo con un catálogo de actividades propuestas. Estas actividades se desarrollan los miércoles, jueves y viernes por la mañana de 10h a 13h. También se incluyen actividades con fundaciones, centros de inserción sociolaboral, etc.
- Realización de sesiones formativas con alumnado de la **Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA)**, en colaboración con el docente e investigador Ignacio López-Forniés, y la **Escuela Superior de Diseño de Aragón (ESDA)**, con alumnado de 2º curso de Diseño de Producto en colaboración con el docente e investigador Dr. Francisco Serón.

**Programa Diwok** (enero-abril). Colaboración con la Fundación Zaragoza Conocimiento en el desarrollo de este programa dirigido a jóvenes de entre 13 y 17 años en el que un grupo estable de jóvenes trabajó en el laboratorio una tarde a la semana en el proyecto de microbiología *Terrabiótico* junto con la investigadora Ainhoa Lucía.



Colaboración con **La Colonia de Etopia** (5 semanas entre junio y julio). Realización de un itinerario dedicado a diversos campos de la ciencia como la microbiología y los biomateriales en el que los participantes pudieron conocer los pasos de científicos y científicas del pasado y del presente para entender mejor por qué un cristal es un cristal, cómo las bacterias producen antibióticos o cómo uno de los biomateriales más innovadores, el micelio, se produce a partir de algunos hongos y puede convertirse en una maceta, un bolso o un casco de bicicleta.

**Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia** (12 de febrero). Taller familiar impartido en colaboración con la Dra. Ainhoa Lucía, coordinadora de *Micromundo Aragón*, en el que las participantes pudieron conocer el proyecto y colaborar en las técnicas de laboratorio asociadas.

Actividades dirigidas a público adulto

**Programa AuLIA. Aulas en residencia.** Realización de los siguientes talleres de formación para profesorado con la colaboración del personal técnico del laboratorio:

- **Modelado de ecosistema de agua dulce a pequeña escala** (19 de octubre), impartido por la Dra. Beatriz Carrasquer, profesora del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de Zaragoza .
- **Cristalización en el aula** (10 de noviembre), impartido por el Dr. Óscar Pueyo, investigador y docente del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de Zaragoza.
- **Introducción al trabajo con biomateriales: micelio, kombucha y bioplásticos** (24 de noviembre y 1 de diciembre), impartido por la Dra. Aroa Ejarque, bióloga y responsable de LIA Bio.



**Charla PCR, antígenos y vacunas.** Charla impartida por la doctora María Montañés programada con motivo del **Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia** para divulgar y fomentar la cultura científica relacionada con la pandemia de COVID.

**Curso de introducción a los biomateriales (6h).** Se realizaron dos ediciones de este curso entre los meses de abril y mayo. El objetivo del mismo es divulgar y facilitar la aproximación a la creación de bioplásticos con materias orgánicas como agar agar, harina de maíz y gelatina.

**Charla abierta con Nelson Dueñas, fundador de Mycomaker (Ecuador).** Nelson Dueñas es experto en biomaterial de micelio y fundador del proyecto de investigación y divulgación Mycomaker, que cuenta con más de 6000 seguidores en Instagram. Fue invitado a conocer nuestro proyecto y nuestros laboratorios y a compartir con los usuarios interesados en biomateriales su proyecto, impartiendo esta charla abierta y participando en uno de los cursos de biomateriales impartidos.

**Taller Micología en casa: del cultivo de hongos a la creación de biomateriales** por parte de AVA Cooperativa, residentes del laboratorio de biología dentro de la Convocatoria Onda.

#### Datos de asistencia y participación en LIA Bio durante 2022

● Investigación y residencias:	7 participantes
● Actividades dirigidas a centros educativos:	1045 participantes
● Actividades y talleres propios o en colaboración:	168 participantes
<b>Total:</b>	<b>1220 personas</b>

## 2.3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LIA FABRICACIÓN

El laboratorio de fabricación digital es uno de los espacios con mayor volumen de visitas y usos debido a que, por sus características y equipamiento, favorece la realización de actividades muy diversas.

### 2.3.1. Investigación

LIA Fabricación ha colaborado con los siguientes proyectos y residencias de investigación:

- **Apoyo técnico en el diseño y fabricación de prototipos en impresión 3D** para el tratamiento de tumores superficiales en colaboración con el Servicio de Braquiterapia del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza.
- **Apoyo técnico en la fabricación de prototipos para el proyecto *Casa ilustrada***, que la artista Joyce Moraes desarrolló dentro del proyecto europeo *Innocult* (Fundación Zaragoza Conocimiento y Etopia). La artista diseñó una estructura basada en una casita de muñecas tradicional en la que combinar la interacción física con la realidad aumentada (enero-febrero).



- **Apoyo técnico en la realización del Trabajo Fin de Grado (TFG) Museo laboratorio de ecologías del CITA**, de Micaela Cifuentes Tridico, de la Escuela de Diseño de Aragón (ESDA), bajo la dirección de Victoria Rubio Gil (abril-junio).
- **Apoyo técnico en la fabricación de prototipos sonoros para el desarrollo del proyecto *Embodied machine*** del Instituto Stocos, centrado el desarrollo de la interacción entre el gesto corporal, el sonido y la imaginería visual, dentro de la Convocatoria Abierta Permanente 2022.
- **Fabricación de prototipos para la exposición *Fronteras nómadas***, de Nestor Lizalde y Thomas Cheneseau, albergada por Etopia entre noviembre de 2022 y enero de 2023.
- **Colaboración con el evento *DDD. Disfrutar Divulgando Desinteresadamente*** (Proyecto Faraday) en la fabricación de prototipos de juegos e instrumentos matemáticos.
- **Fabricación de prototipo de perfil alar para el Área de Mecánica de Fluidos** de la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel en colaboración con el Dr. Adrián Navas.

Asimismo, dentro de la convocatoria *Onda*, durante 2022 se han desarrollado los siguientes proyectos en residencia:

- Generación y fabricación de un **perfil geográfico** correspondiente a una zona rural mediante trabajo con CNC
- Fabricación y programación de una **casa de muñecas domotizada** utilizando carpintería, corte láser, impresión 3D y electrónica con Arduino.



### 2.3.2. Formación y divulgación

El laboratorio de fabricación digital tiene entre sus objetivos acercar las nuevas tecnologías de fabricación a los ciudadanos y formarles en su uso para que puedan incorporarlas al desarrollo de proyectos propios de carácter *maker* y experimental.

Actividades dirigidas a niños, niñas y jóvenes

**Programa AuLIA. Aulas en residencia.** Este proyecto fue presentado a la convocatoria de ayudas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia e Innovación de 2021 y financiado con 21000€ para desarrollarse entre julio de 2022 y junio de 2023. Es un proyecto transversal que cuenta con la participación de PDI de Unizar cuyo objetivo es fomentar las vocaciones científicas reforzando la relación entre educación formal y no formal mediante la colaboración continuada con centros educativos de Primaria, Secundaria y formación superior para el desarrollar proyectos con los que trabajar contenidos curriculares que combinen la formación en el aula con la formación en los laboratorios y un programa de formación para profesorado relacionado con contenidos de ciencia y tecnología.

Dentro de este programa se han desarrollado las siguientes acciones entre julio y diciembre de 2023, que se prolongarán hasta junio de 2024:

- Realización de actividades con escolares de primaria, secundaria y ciclos formativos de acuerdo con un catálogo de actividades propuestas. Estas actividades se desarrollan los miércoles, jueves y viernes por la mañana en horario de 10h a 13h. También se incluyen actividades con fundaciones, centros de inserción sociolaboral, etc.
- Realización de sesiones formativas con alumnado de la **Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA)**, en



colaboración con el docente e investigador Ignacio López-Forniés, y la **Escuela Superior de Diseño de Aragón (ESDA)**, con alumnado de 2º curso de Diseño de Producto en colaboración con el docente e investigador Dr. Francisco Serón.



**Taller de grabado láser sobre tela** (21 de abril). Taller dirigido a jóvenes con reserva de plazas para miembros del programa Z16 en el que se mostró la posibilidad del grabado de diseños sobre tela de algodón utilizando la máquina de grabado láser.

**Taller de fabricación de llaveros personalizados con corte láser** (7 de marzo). Taller dirigido a jóvenes con reserva de plazas para miembros del programa Z16 en el que se mostraron las posibilidades del corte láser y el uso del programa de diseño vectorial Janvas.

**Taller de introducción a la fabricación digital orientada al cosplay** (16 de mayo). Este taller se llevó a cabo en colaboración con la asociación Otaku ZGZ, organizadora del evento *Otakai* en Etopia. Su finalidad fue dar a conocer los recursos del laboratorio para la fabricación de elementos de cosplay utilizando impresión 3D, corte láser, etc.

Actividades dirigidas al público adulto

**Programa AuLIA. Aulas en residencia.** Realización de los siguientes **talleres de formación para profesorado** con la colaboración del personal técnico del laboratorio en el prototipado y fabricación de los elementos de trabajo:

- **La estación meteorológica como objeto didáctico en el aula** (25 de octubre), impartido por los doctores Ana de Echave y Carlos Rodríguez, profesores del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de Zaragoza.
- **Experimentación con la luz y el color en el aula a partir del trabajo con una estructura modular** (8 de noviembre), impartido por los doctores Ana de Echave y Carlos Rodríguez, profesores del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de Zaragoza.

**Sesiones abiertas** (jueves y viernes por la tarde, de enero a junio y de octubre a diciembre), accesible a toda la ciudadanía. Se imparte formación relacionada con la fabricación digital y se asesora y tutoriza en el diseño y desarrollo de proyectos personales.

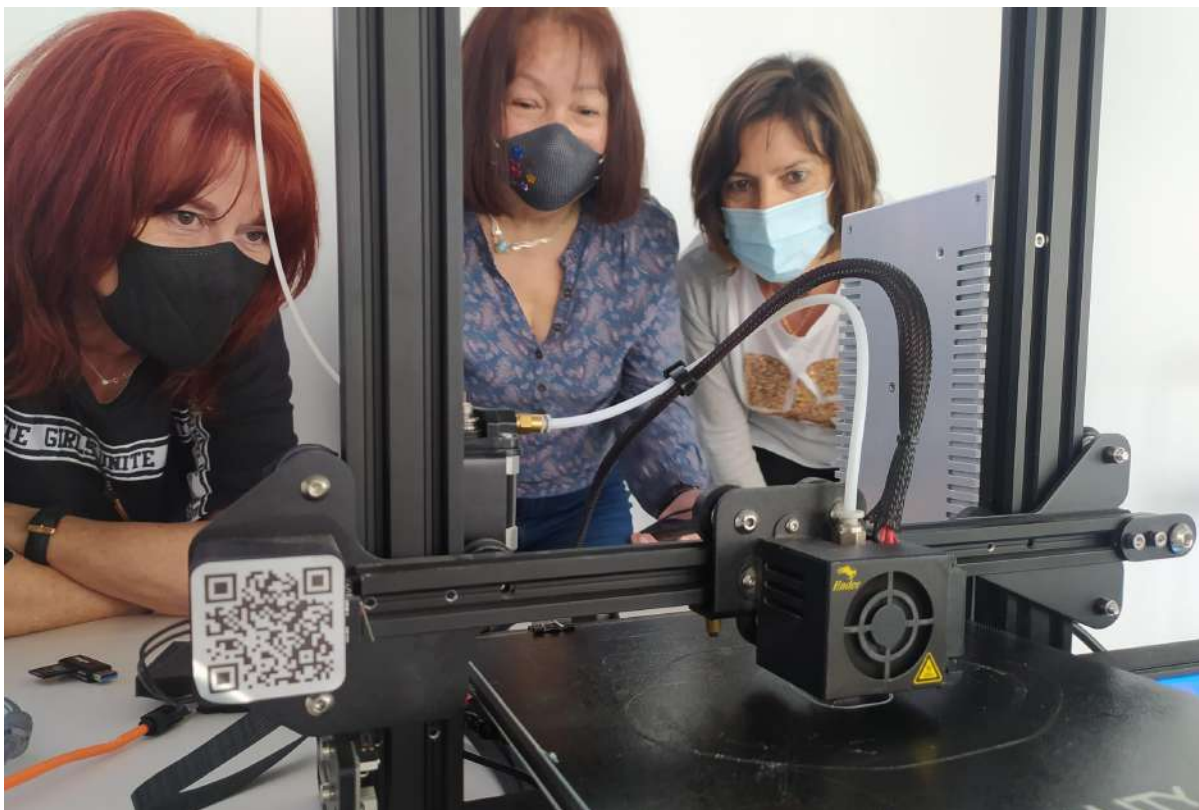


**Imagina tu patio** es un programa que tiene como objetivo formar en procesos de co-creación y diseño a docentes y familias de centros educativos de Zaragoza para desarrollar soluciones de diseño y fabricación que den respuesta a necesidades relacionadas en el contexto escolar, principalmente aplicables a los patios y espacios comunes, aprovechando para ello la tecnología y el apoyo técnico disponibles en Etopia. Durante la edición de 2022 han participado en la convocatoria 6 centros educativos que han generado el diseño y/o fabricación de 5 prototipos.

**Repair Café.** LIA Fabricación colabora con este programa social, liderado por Suministros Herco, albergando el *Repair Café* el tercer viernes de cada mes en paralelo a la sesión abierta. El *Repair Café* es un proyecto basado en la participación de voluntarios para reparar objetos de modo colaborativo y sin ánimo de lucro.



**Curso: *Iniciación a las técnicas de fabricación digital*** (marzo-mayo, 24h). Curso impartido en colaboración con la Casa de la Mujer como aproximación a las herramientas y técnicas básicas relacionadas con la fabricación digital (corte láser, impresión 3D, carpintería).



**Fonópteros. Taller de creación con móviles reciclados** (9 de diciembre). En este taller, impartido por el realizador y artista sonoro Miguel Aparicio, en residencia en Etopia dentro de la Convocatoria Abierta Permanente, los participantes utilizaron partes de móviles fuera de uso para fabricar pequeños insectos robóticos.

#### Datos de asistencia y participación en el laboratorio de fabricación

- Investigación y residencias: 13 participantes
- Actividades dirigidas a centros educativos: 416 participantes
- Actividades y talleres propios o en colaboración: 625 participantes

**Total: 1054 personas**

## 2.4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LIA SONIDO

El laboratorio de sonido combina la actividad de investigación con el campo de la creación artística, generando actividades que aproximan al ciudadano a nuevas experiencias y movimientos relacionados con el sonido y las artes vivas.

### 2.4.1. Investigación y residencias artísticas

#### Residencia de Lafawndah

- Artista: Lafawndah - Yasmine Dubois (Francia, Irán)
- Duración: del 3 al 27 de octubre
- Colaboradores: Nicholas Weiss (EE.UU.), Cecile Believe (Canadá), Happa (Reino Unido/ Irán)
- Objetivo: composición y grabación de proyecto discográfico
- Eventos asociados: Cocktail de bienvenida, encuentro de artistas, estudio abierto, taller de producción musical con Nicholas Weiss y concierto final

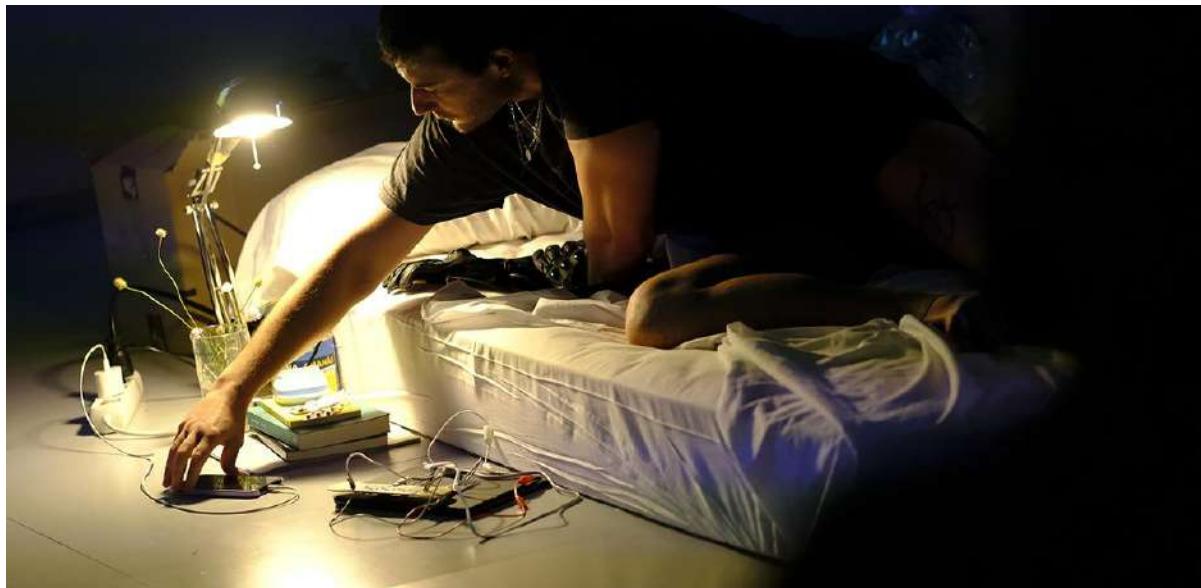
“Snug Harbour” es el proyecto de la artista franco-iraní Lafawndah, desarrollado en residencia LIA Sonido en colaboración con un equipo de productores internacionales: la canadiense Cecile Believe, el norteamericano Nick Weiss y el británico-iraní Happa. A través de este trabajo colaborativo en residencia, donde la voz y la electrónica tienen un especial protagonismo, Lafawndah desarrolló los sonidos que formarán parte de su próximo disco.



#### Colaboración con el programa *Residencias de Autor*

- Artista: Enrique Gimeno (Valencia)
- Duración: 16 de mayo al 28 de junio
- Objetivo: creación de una performance, grabación de un largometraje
- Eventos asociados: presentación de la performance final

*Residencias de Autor* tiene como objetivo impulsar la creación y producción transdisciplinar artística, teniendo en cuenta la poética en su sentido más amplio, sin fronteras estilísticas o de género. En 2022 estuvo como residente Enrique Gimeno (Valencia) con su proyecto *Ganímedes en la piscina*, consistente en el desarrollo de una pieza escénica y un largometraje que se estrenará en 2023.



### **Colaboración con el *Laboratorio de Danza y Nuevos Medios***

El *Laboratorio de Danza y Nuevos Medios* es un proyecto de creación y experimentación que involucra a bailarines, coreógrafos y estudiantes de diferentes disciplinas generando sinergias entre creadores de danza y tecnología. Este laboratorio fomenta procesos colaborativos y se compone de un programa de estudiantes, de formación, residencias artísticas y aperturas de procesos y exhibiciones.

En 2022, cuatro de las residencias se desarrollaron en LIA Sonido:

- *Live Play*, de Arnau Pérez (Catalunya), en colaboración con Toromecánico y Casanovas (Zaragoza). 4 semanas entre abril y septiembre
- *Atonal*. Carla Segovia y Guillermo Aguilar (México). 1-28 de junio
- *Rituales*. Tanya Covarrubias y Fabry Páez (México). 1-28 de junio
- *El punto impropio*. Javier Martín (Galicia), en colaboración con Adolfo García. 14 de marzo - 4 de abril

Las piezas resultantes se presentaron al público dentro del *Festival Trayectos* y se realizaron sesiones de estudio abierto con estudiantes de danza y filosofía.



### Convocatoria Abierta Permanente (CAP)

- Artistas: Luiz Felipe Lucas, Mbé y Leyblack
- Duración: 5 de octubre al 10 de diciembre
- Objetivo: creación de una performance, grabación de un disco
- Eventos asociados: presentación de la performance *Mimosa*, estudio abierto y concierto del colaborador Mbé

La *Convocatoria Abierta Permanente* para proyectos de media/larga duración es un programa de apoyo a la creación, a través de cesión de espacios de trabajo y residencia en Etopia Centro de Arte y Tecnología financiado por el Ayuntamiento de Zaragoza. En 2022 dentro de esta convocatoria, LIA Sonido acogió el proyecto *Mimosa* del brasileño Luiz Felipe Lucas, en colaboración con Mbé y Leyblack. *Mimosa* es un proyecto de arqueología antropológica y musical que repasa la historia del *Funk* carioca desde sus inicios en los años 90 hasta el momento actual. Este ritmo nacido en las favelas de Rio de Janeiro es un espejo sonoro de la evolución de la comunidad afro descendiente.



## Residencia *Instituto Stocos*

El colectivo *Instituto Stocos* (Murcia/Madrid) estuvo de residencia en LIA Sonido durante tres semanas de febrero con su proyecto *Embodied Machine*, promovido por la FZCC. *Embodied Machine* parte de una experimentación basada en traducir el cuerpo humano en abstracciones que puedan ser el fundamento para transformarlo en otras manifestaciones estéticas.



**Convocatoria Onda.** Los LIA cuentan con una convocatoria dirigida a personas interesadas en desarrollar proyectos de creación e investigación en sus espacios que no requieran financiación y que puedan manejarse de modo autónomo con el equipamiento disponible. Al finalizar las estancias, en ocasiones se comparten los procesos y resultados a través de actividades abiertas al público. En 2022 LIA Sonido acogió los siguientes proyectos:

- Lorena Álvarez (Asturias) - Grabación de 2 canciones. 21 y 22 de marzo.
- Alberto Bernal (Madrid) Sesión de grabación vídeo/audio en la sala reverberante. 14 de junio.
- Rian Treanor (Reino Unido) y Elias Merino (Madrid) - *Spatial-Deviation Geometries*. Residencia del 20 al 28 junio. Presentación en formato estudio abierto el 22 de junio. El proyecto se presentará al público en el festival Sonar en Barcelona en 2023.



- Rahul Nadkarni (India) - Grabación ambisónica en el Galacho de Juslibol. 12 al 14 de julio



- Enri Laforet (Madrid) - *This*. Proyecto de experimentación musical. En residencia del 22 al 26 agosto y 5 al 9 de septiembre.
- Pablo Roldan (Ecuador) - *Daisuki*. 27 de septiembre al 10 de octubre. Presentación en formato encuentro con residentes el 5 de octubre.



## 2.4.2. Formación y divulgación

Actividades dirigidas a niños, niñas y jóvenes

Participación en el **Programa de Actividades Educativas para Escolares** del Ayuntamiento de Zaragoza. La actividad, dirigida a estudiantes de Secundaria, permite un acercamiento a las posibilidades de grabación y producción musical, haciendo uso de las instalaciones y el equipamiento de este espacio. El alumnado puede experimentar con el



sonido, conocer los programas artísticos que se desarrollan en este laboratorio y los proyectos en residencia.

Colaboración con **La Colonia de Etopia** (junio-septiembre 2022). Cesión de espacios y equipamientos para la realización del itinerario de sonido para videojuegos.

**Sesiones abiertas con adolescentes en situación de exclusión.** Colaboramos con el programa municipal de educación de calle del distrito Casco Viejo (barrio de San Pablo y barrio Oliver) y con el Centro Social San Antonio desarrollando sesiones de introducción a la grabación de sonido en estudio orientada a músicas urbanas (8 sesiones).



**Colaboración con el programa Z16 del Ayuntamiento de Zaragoza.** Dentro de la programación de *Sesiones abiertas* se ofrecieron dos sesiones de grabación para miembros de dicho programa (jóvenes de 16 años).

Actividades dirigidas a público adulto

**El juego de la voz** (22 de enero y 19 de febrero). Taller de improvisación vocal impartido por la cantante, compositora y profesora de voz Ana Laan.



**Cómo hacer mi primer podcast** (Octubre, 21h). Curso impartido por María del Castillo, organizado en colaboración con la Casa de la Mujer.

**Creación digital interactiva para artistas – Entorno MaxMSP** (febrero - abril, 15h). Curso impartido por Alberto Bernal dedicado al entorno de programación visual MaxMSP, dirigido a diseñar proyectos de manera completamente abierta, poniendo un foco especial sobre el tratamiento de lo sonoro, con la vista puesta en su interacción con lo visual y lo performativo.



**Colaboración con el Conservatorio Superior de Música de Aragón (CSMA).** Dentro de la colaboración que habitualmente llevamos a cabo con el CSMA se desarrollaron las siguientes actividades:

- **Jessie Marino: Nueva música más allá del sonido.** La compositora norteamericana Jessie Marino estuvo de visita en Zaragoza entre el 7 y el 11 de junio. Durante esos días trabajó con alumnos del CSMA para preparar un concierto monográfico que se presentó en Etopia el 10 de junio y ofreció su charla *Fluidity of Musical Materials*.



- **Charla *Música electroacústica más allá de los altavoces*** del compositor Alexander Grebschenko.
- 
- **Concierto de acordeón con el profesor invitado Kostas Raptis.** Interpretado por alumnos de acordeón del CSMA y el acordeonista griego Kostas Raptis el 29 de abril en la sala reverberante del laboratorio.

**Programa de Sesiones Abiertas.** LIA Sonido ofrece dos tardes a la semana (lunes y miércoles o martes y miércoles) sus instalaciones y equipamiento a músicos/as, técnicos/as y cualquier persona con un proyecto sonoro. Los usuarios pueden reservar sesiones de cuatro horas para grabar, mezclar, masterizar, jugar y explorar... Cuentan con la ayuda del personal del laboratorio para montar y comenzar a trabajar de forma autónoma. Quedan excluidos los proyectos comerciales.



### 2.4.3. Proyectos propios

***Architecture of Friendship.*** Proyecto sonoro colaborativo de aplicación de sensores de movimiento al procesamiento de luz y sonido en tiempo real. Liderado por Santiago Latorre en colaboración con Colin Self, Carlos Maria Romero, Sara Paniagua y Nieves Arilla.

En 2022 se editó el disco homónimo en el sello barcelonés *Foehn Records* y se presentó el proyecto en directo utilizando el sistema de procesado de luz y sonido en tiempo real en los siguientes festivales: Fifty Lab (Bruselas, 80 asistentes), Poesia i + (Caldes d'Estrac - Barcelona, 70 asistentes), Eufonic (Tarragona, 60 asistentes), Periferias (CDAN - Huesca, 110 asistentes), Wadi (Córdoba, 50 asistentes), Flux (Centre d'Arts Santa Mònica - Barcelona, 80 asistentes).

Asimismo aparecieron críticas del disco en medios nacionales como Beatburger y Rockdelux y se realizó un vídeo en colaboración con la Fundación Mapfre (Madrid) y el poeta Alejandro Simón Partal en torno a su exposición "Julio González, Pablo Picasso y la desmaterialización de la escultura". El proyecto recibió en torno a 2.7 millones de visualizaciones/escuchas en internet.



#### 2.4.4. Asistencia técnica a otros proyectos

Desde el laboratorio se da acceso a los recursos y espacios, así como asesoramiento técnico, a otros proyectos que ocurren en el centro. En 2022 se prestó asistencia, espacio y/o equipamiento a los siguientes proyectos:

- **Entropia.** Residencia de Kyoka y Colectivo Arquea (5 días)
- **Musethica.** Cesión de espacio para llevar a cabo ensayos de distintas formaciones de música de cámara
- Grabación de los podcasts **E-fluxión** y **Después de todo, la ciudad**

#### 2.4.5. Asistencia a eventos y festivales

Con el objetivo de dar a conocer el laboratorio, sus proyectos y tejer alianzas para proyectos y residencias futuras, en 2022 se asistió a los siguientes festivales: London Contemporary Music Festival (Londres), Festival Sonar (Barcelona) y FiftyLab Festival (Bruselas).

#### Datos de asistencia y participación en LIA Sonido

● Investigación y residencias:	53 músicos y artistas
● Actividades dirigidas a centros educativos:	540 participantes
● Actividades y eventos propios o en colaboración:	821 participantes
<b>Total:</b>	<b>1414 personas</b>

## 2.5. ACTIVIDADES EN LIA IMAGEN

El laboratorio de vídeo se dedica principalmente a residencias artísticas y proyectos de investigación, pero también colabora con actividades formativas a través del préstamo de sus equipamientos.

### 2.5.1. Investigación

**Proyecto Aragón Photo.** Desde 2021 se colabora con este proyecto de investigación de ciencia ciudadana dirigido por José Antonio Hernández Latas. Este proyecto se dedica a la recuperación, digitalización y documentación de colecciones fotográficas aragonesas procedentes de particulares de entre 1850 y 1950. Durante 2022 se han digitalizado tres colecciones procedentes de distintos puntos de Aragón.



**Taller interno: Proyecto La digitalizadora de la memoria colectiva** (Sevilla). En el mes de septiembre se invitó a los responsables de este proyecto, con quienes se inició el contacto en 2021, a visitar Etopia con el objetivo de poder conocer más a fondo su proyecto, consistente en la recuperación de patrimonio audiovisual procedente de colecciones particulares, organizaciones, etc., en su mayor parte recogido en formatos obsoletos (Beta, VHS, Super 8, etc.) y relacionado con eventos de carácter ciudadano y social. La colaboración tiene como finalidad poder replicar en el futuro un proyecto similar en Etopia centralizado en LIA Imagen.

### 3. OTROS PROYECTOS Y EVENTOS

#### Encuentro programa z16

El 22 de junio se llevó a cabo en Etopia una jornada de cierre del programa Z16 del Ayuntamiento de Zaragoza en la que los LIA colaboraron organizando visitas guiadas a los laboratorios en las que se compartió con los asistentes el equipamiento, programas y convocatorias que se ofertan anualmente.

#### Proyecto Servet

Servet es un proyecto científico abierto a la ciudadanía relacionado con la astronáutica y la navegación espacial en el que se proponen, diseñan y ejecutan diversas misiones a través de cápsulas que se lanzan al espacio a través de globos sonda.

Durante 2022 se han desarrollado dos ediciones de Servet en Etopia, en las que los laboratorios han colaborado con la Fundación Ibercivis para su organización. Para su realización se pusieron a disposición de los participantes el laboratorio de fabricación digital, la cantina y la residencia de Etopia Centro de Arte y Tecnología.

La primera edición, dirigida a centros educativos, tuvo lugar entre el 13 y el 15 de mayo y en ella participaron 14 centros educativos de toda España. La segunda, dirigida a adultos, se desarrolló entre el 21 y el 23 de octubre.



#### Encuentro de Sesiones abiertas

Las sesiones abiertas de los laboratorios de Etopia no tendrían sentido sin la participación de los ciudadanos y ciudadanas que desarrollan en ellos sus proyectos de creación, experimentación y aprendizaje.

Por este motivo, el 6 de julio se organizó un evento dirigido a reunir a participantes de las sesiones de los distintos laboratorios para compartir experiencias, sugerencias,

propuestas... que pudieran implementarse en el nuevo ciclo de sesiones previsto para después del verano. El encuentro finalizó con el concierto de Delirium File, uno de los proyectos desarrollados en el laboratorio de sonido.

## II Encuentro nacional de Ciencia ciudadana, Ciencias sociales y Humanidades

El 20 de septiembre tuvo lugar este encuentro organizado en colaboración con la Fundación Ibercivis y Etopia Centro de Arte y Tecnología, en el que profesionales e investigadores relacionados con las Ciencias Sociales y las Humanidades se reunieron para compartir proyectos de ciencia ciudadana en torno a ponencias, mesas redondas, talleres y presentaciones de proyectos.

El encuentro contó con la presencia de Gloria Cuenca, catedrática y vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza en representación de la Universidad de Zaragoza, y la ponencia inaugural corrió a cargo de Eva Méndez, vicerrectora de Política Científica-Ciencia Abierta de la Universidad Carlos III de Madrid.

El evento contó con la presentación de once proyectos relacionados con ciencia ciudadana, ciencias sociales y humanidades, dos mesas redondas y cuatro talleres dirigidos a profesionales.



## DDD XVI Encuentro de divulgación de la ciencia

El fin de semana del 26 y 27 de noviembre tuvo lugar este encuentro nacional de divulgación de experiencias educativas relacionadas con la ciencia en el que los laboratorios colaboraron con apoyo técnico y la realización de una visita guiada a los espacios para los asistentes.

## 4. DATOS DE ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN

	<b>LIA Bio</b>	<b>LIA Fabricación</b>	<b>LIA Sonido</b>	<b>Total</b>
Investigación y residencias	7	13	53	<b>73</b>
Actividades dirigidas a centros educativos	1045	416	540	<b>2001</b>
Actividades y eventos propios o en colaboración	168	625	821	<b>1594</b>
Eventos generales	-	-	-	<b>230</b>
<b>Total</b>	<b>1220</b>	<b>1054</b>	<b>1414</b>	<b>3918</b>