

# **LABORATORIOS LIA CESAR - ETOPIA**

## **MEMORIA DE ACTIVIDAD 2023**

### CONVENIO CESAR

AYTO. DE ZARAGOZA - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

# 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	8
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	11
Actividades dirigidas a público adulto	12
Datos de asistencia y participación en LIA Bio	13
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 LIA 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
Actividades dirigidas a público adulto	26
2.4.3. Proyectos propios	29
2.4.4. Asistencia técnica a otros proyectos	30
2.4.5. Asistencia a eventos y festivales	30
Datos de asistencia y participación en LIA Sonido	30

2.5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LIA IMAGEN	31
2.5.1. Investigación	31
2.5.2. Formación y divulgación	32
<b>3. EVENTOS</b>	<b>32</b>
Programa Z16	32
Encuentro de Sesiones abiertas	32
II Encuentro nacional de Ciencia ciudadana, Ciencias sociales y Humanidades	32
Proyecto Servet	33
DDD: Disfrutar Divulgando Desinteresadamente.	
XVI Encuentro de divulgación de la ciencia.	33
Tour del Talento	34
La Liada. Muestra de Educación, Ciencia y Tecnología Abierta	34
<b>4. DATOS DE ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN</b>	<b>35</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 que incluía unos laboratorios de innovación abiertos a la ciudadanía.

Ese mismo año, la Universidad de Zaragoza y el 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 está en vigor hasta mayo de 2024.

## 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 por BIFI.

### 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.

### 2.1.2. AuLIA. Aulas en residencia



El proyecto *AuLIA. Aulas en residencia* es un proyecto transversal en el que participa personal docente 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 desarrollar proyectos que combinen la formación en el aula con la formación en los laboratorios, así como la formación de profesorado a través de un programa de talleres relacionados con contenidos de ciencia y tecnología. Las actividades ofertadas a los centros educativos incluidas en este proyecto forman parte de la oferta de Etopia para el Programa de actividades didácticas para escolares del Ayuntamiento de Zaragoza.

El proyecto fue presentado y seleccionado en la convocatoria de ayudas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de 2021 y fue concedida su continuación en la convocatoria de 2022, para lo que se ha dotado con una ayuda de 14000€ para prorrogar el programa hasta junio de 2024.

### 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. Asimismo, se investigan posibilidades de fabricación con estos materiales en combinación con LIA Fabricación.

Además, se ha colaborado con los siguientes proyectos:

- **Apoyo técnico en la realización de los siguientes Trabajos Fin de Grado (TFG):**
  - *Estudio de economía circular: utilización de restos agrícolas para la producción de biomaterial de micelio en el empleo de planteros agrícolas*, de Ana Español, de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA), bajo la dirección de D. Ignacio López Forniés y la codirección de Aroa Ejarque Ortiz.
  - *Preparación de un molde hecho de micelio y comportamiento para sustituir moldes de plástico*, de Marina Stehr, de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA), bajo la dirección de D. Ignacio López Forniés.
- **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. La colaboración con este proyecto se realiza a través del programa de actividades para escolares “Aulia. Aulas en residencia”.

- **Apoyo técnico al creador Carlos Monleón en su proyecto *Wetcoin.eth***, dentro de la residencia *Art & Tech* de Etopia fallada en 2022 (febrero-marzo 2023).
- **Colaboración con el proyecto de ciencia ciudadana *Melanogaster Catch The Fly*** para la celebración de unas jornadas técnicas de formación de profesorado en Etopia Centro de Arte y Tecnología y LIA Bio (19 y 20 de mayo de 2023). Este proyecto de investigación está dirigido por la Dra. Josefa González, Investigadora Principal del Laboratorio de Genómica Funcional y Evolutiva (González Lab) del Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-UPF), y financiado por el Consejo Europeo de Investigación (ERC).
- **Apoyo técnico al artista José Begega**, dentro de la convocatoria ONDA, para la realización de su proyecto *Planarias y Tenias*, seleccionado para exposición en la Fundación Brossa en febrero de 2024 (octubre-noviembre 2023). El proyecto se completará durante una residencia en LIA Sonido en febrero de 2024.
- Apoyo técnico al **proyecto de innovación de empaquetado de botellas con micelio** dirigido por el emprendedor Carlos Galindo, dentro del programa “Salta”.

## 2.2.2. Formación y divulgación

La formación y la divulgación son dos 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



**Programa AuLIA. Aulas en residencia.** Dentro de este programa se han desarrollado las siguientes acciones:

- Diseño de actividades didácticas relacionadas con las ciencias experimentales dirigidas a alumnado de educación primaria, secundaria y bachillerato.
- Realización de actividades con escolares de primaria, secundaria y ciclos formativos como parte de la oferta de Etopia para el Programa de actividades didácticas para escolares del Ayuntamiento de Zaragoza. Estas actividades se desarrollan tres mañanas a la semana 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 con 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.

**Apoyo técnico al equipo aragonés participante en el proyecto CANSAT 2023** para la elaboración de un prototipo en biomaterial de micelio (marzo 2023).

**Visita de embajadores del programa Z16** del Ayuntamiento de Zaragoza (abril).

**Colaboración con La Colonia de Etopia** (5 semanas entre junio y julio de 2023). Realización de un itinerario dedicado a la biología, *Juego de reinos*, en el que explorar los distintos reinos de seres vivos para aprender cómo nuestra vida no sería posible sin la aportación de otros organismos que nos permiten cosas como producir antibióticos, desarrollar nuevos materiales sostenibles o luchar contra el cambio climático a través de la captura del dióxido de carbono.

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:

- **Trabajar la indagación en el aula a través de la kombucha: de los biomateriales al método científico** (26 enero 2023). Impartido por Aroa Ejarque (LIA Bio).
- **Ciencia ciudadana en el aula: participación activa del alumnado en proyectos de investigación científica** (1 febrero 2023). Impartido por Rebeca Cavero (LIA CESAR) y Sergio Ondiviela (Fundación Ibercivis);
- **Micromundo: Un proyecto de ciencia ciudadana para la obtención de nuevos antibióticos** (16 febrero 2023). Impartido por Ainhoa Lucía (UNIZAR).
- **El proceso de cristalización y el orden de la materia** (5 de octubre de 2023). Impartido por Óscar Pueyo, Jorge Martín, Zoel Salvadó y M<sup>a</sup> José Sáez, profesores del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de Zaragoza.
- **La vela como objeto didáctico para trabajar los cambios físicos y químicos** (17 de octubre de 2023). Impartido por Ana de Echave Sanz, Carlos Rodríguez Casals y Francisco Serón Torrecilla, profesores del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de Zaragoza
- **Trabajar con insectos en el aula: el insecto palo y el escarabajo de la harina** (9 de noviembre de 2023). Impartido por Beatriz Carrasquer, profesora del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de Zaragoza.
- **Ver lo que no se ve: el microscopio, una ventana mágica** (29 y 30 de noviembre de 2023). Impartido por Antonio Guillén, docente responsable del "Proyecto Agua".

**Taller Celulosa bacteriana a partir de kombucha**, impartido dentro del evento *La Liada* (22 de abril de 2023).

**Taller Crea con biomaterial de micelio**, impartido por AVA Cooperativa dentro del evento *La Liada* (22 de abril de 2023).

**Visita de asistentes al congreso EsLibre** del Ayuntamiento de Zaragoza (mayo).

**Asesoramiento técnico a través de sesiones abiertas** a distintos proyectos de emprendimiento y formación.

Datos de asistencia y participación en LIA Bio	
● Investigación y residencias:	14 participantes
● Formación y divulgación:	3001 participantes
<b>Total:</b>	<b>3015 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.

Además de desarrollar su propia programación, es un espacio transversal que colabora con otras instituciones municipales, como el Servicio de Brigadas Municipales o la Casa de la Mujer.

### 2.3.1. Investigación



En 2023 LIA Fabricación ha colaborado con los siguientes proyectos y residencias de investigación:

#### Convocatoria Abierta Permanente (CAP)

- **Residencia del artista sonoro Pablo Sanz**, en combinación con LIA Sonido, para el desarrollo de su proyecto de sonido inmersivo *Phonocene~Spectral Affects* (enero-abril 2023). Desarrollo de la parte electrónica del proyecto.
- **Residencia de la artista, investigadora y productora sonora Coco Moya** (agosto-noviembre 2023) para el desarrollo del proyecto *Cantus/Discantus*, que relaciona cerámica y sonido. Apoyo técnico para el desarrollo de moldes por fabricación digital.
- **Residencia del proyecto ICTYS, fabricación de una plataforma auto tripulada para hidrografía**, dirigido por el hidrógrafo José María Jiménez (a partir de septiembre y hasta marzo de 2024).

## Convocatoria ONDA

- **Apoyo técnico para la fabricación de un prototipo de cubo fitness** para el emprendedor Alex Friederich (octubre 2023).
- **Apoyo técnico al artista José Begega** para la realización de su proyecto *Planarias y Tenias*, seleccionado para exposición en la Fundación Brossa en febrero de 2024 (octubre-noviembre 2023). El proyecto se completará durante una residencia en LIA Sonido en febrero de 2024.
- **Fabricación de prototipos para la construcción de un medidor de variables barométricas incluidas en un túnel de viento** de la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel, en colaboración con el Dr. Adrián Navas (noviembre 2023).

## Otros proyectos:

- **Apoyo técnico para la fabricación de un prototipo de casita domótica** para la Colonia 2023 diseñada por Ana Ruiz, PDI de AOS Research Group Escuela de Arquitectura y Tecnología (enero-mayo 2023)
- **Fabricación de prototipos de cámaras de tratamiento en estático y continuo** para la esterilización de productos alimenticios en colaboración con el profesor Jorge Sanz, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza (febrero 2023).
- **Consultoría técnica y trabajos de mecanizado** para el artista **Carlos Monleón** en su proyecto *Wetcoin.eth*, dentro de la residencia *Art & Tech* de Etopia fallada en 2022 (febrero-marzo 2023).

## 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 formarlos 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.** Dentro de este programa se han desarrollado las siguientes acciones:

- Diseño de diversas actividades didácticas relacionadas con las ciencias experimentales dirigidas a alumnado de educación primaria, secundaria y bachillerato.
- Realización de actividades con escolares de primaria, secundaria y ciclos formativos como parte de la oferta de Etopia para el Programa de actividades didácticas para escolares del Ayuntamiento de Zaragoza. Estas actividades se desarrollan tres mañanas a la semana en horario de 10h a 13h. También se incluyen actividades con fundaciones, centros de inserción sociolaboral, etc.
- Realización de sesiones formativas con alumnado de los siguientes centros:
  - **Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA)**, en colaboración con el docente e investigador Ignacio López-Forniés.
  - **Escuela Superior de Diseño de Aragón (ESDA)**, 2º curso de Diseño de Producto en colaboración con el docente e investigador Dr. Francisco Serón.
  - **Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza**, Didáctica de las Ciencias Experimentales en el Grado de Magisterio en Educación Primaria, en colaboración con el PDI Dr. Francisco Serón.

**Taller *Diseña tu marcapáginas en 3D*** dentro del evento *La Liada*, celebrado en Etopia el 22 de abril de 2023.

**Colaboración con el evento *World Robot Olympiad (WRO)*** celebrado en Etopia el 20 de mayo de 2023. Coordinación y fabricación de elementos para la competición.

#### 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:

- ***Diseño bioinspirado: descubrir cómo funciona la naturaleza para avanzar en tecnología*** (19 de enero de 2023). Impartido por Ignacio López Forniés, docente e investigador de la EINA.
- ***¿Podemos ver partículas elementales? Trabajamos con una cámara de niebla en el aula*** (7 de noviembre de 2023). Impartido por Jorge Pozuelo Muñoz y Carlos Rodríguez Casals profesores del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de Zaragoza.





**Curso de fabricación de máquinas Arcade** (18 de enero al 22 de febrero de 2023). Propuesta de actividad en la que se recupera equipamiento informático obsoleto (monitores, portátiles) para la fabricación de máquinas Arcade utilizando panel de madera, componentes electrónicos, corte láser y cnc. El curso consistió en 5 sesiones de 3h/sesión y se impartió los miércoles en el laboratorio de fabricación.

**Sesiones abiertas** (miércoles, 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 desarrollado en colaboración con PDI de la EINA 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 con el contexto escolar, aprovechando para ello la tecnología y el apoyo técnico disponibles en Etopia. Durante la edición de 2023 (octubre - noviembre) han participado en la convocatoria 12 centros educativos.

**Repair Café.** LIA Fabricación colabora con este programa social 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.

### Datos de asistencia y participación en LIA Fabricación

● Investigación y residencias:	48 participantes
● Formación y divulgación:	2973 participantes
<b>Total:</b>	<b>3021 personas</b>

## 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

#### Convocatoria Abierta Permanente 2023 (CAP)

- Artista: Pablo Sanz
- Duración: del 9 de enero al 29 de abril de 2023
- Objetivo: desarrollo del proyecto de sonido inmersivo PHONOCENE~SPECTRAL AFFECTS
- Eventos asociados: charla-presentación del proyecto, sesiones de escucha, encuentro con estudiantes del CSMA y habitantes de Etopia

El artista sonoro Pablo Sanz ha desarrollado su proyecto PHONOCENE~SPECTRAL AFFECTS, un proyecto de sonido inmersivo que explora las voces y expresiones sonoras de formas de vida no humanas cuya instalación ocupa la sala de control del laboratorio de sonido. Este proyecto se materializa en una instalación ambisónica con 22 altavoces en el Laboratorio de Sonido.



***We Are Not There* (Luis Felipe Lucas y Santiago Latorre).** Proyecto seleccionado en la convocatoria de residencias artísticas Antic Teatre 2023 (Barcelona) y presentado en Antic Teatre del 30 de marzo al 2 de abril de 2023.

### Programa de residencias FUEGO. Residencia de Assia Ghendir

- Duración: 13 de noviembre - 17 de diciembre 2023
- Objetivo: composición y grabación de proyecto discográfico *A Metasomatic Study*
- Eventos asociados: cocktail de bienvenida (21 de noviembre), taller de exploración vocal (25 de noviembre), presentación del proyecto final (14 de diciembre).

Assia Ghendir, artista francesa de origen argelino, desarrolla una práctica impulsada por la investigación que explora el paralelismo y el diálogo entre los movimientos geológicos y los movimientos somáticos a través de vocalizaciones ancestrales y prácticas rituales. Su obra vocal es una sintonía precisa a través de encantamientos pre-verbales, que habla de paisajes mágicos, de las emociones humanas y su maleabilidad.



### Programa de residencias FUEGO. Residencia de Slim Soledad

- Duración: 27 de noviembre - 17 de diciembre 2023
- Objetivo: composición y grabación de proyecto discográfico *Moving in the mess*
- Eventos asociados: cocktail de bienvenida (21 de noviembre), taller de DJ (30 de noviembre), presentación del proyecto final (14 de diciembre).

Aceptar el caos, abrazarlo en lugar de tenerle miedo, es el lema de esta artista multidisciplinar brasileña afincada en París. Comenzó pinchando funk como miembro del colectivo queer Chernobyl, un club y espacio de encuentro para la comunidad LGTBQ+ en São Paulo. Desde entonces, sus sets y puesta en escena han evolucionado hacia performances desafiantes en torno a conceptos como el martirio en conexión con los cuerpos que mutan y se transforman. Slim Soledad se ha ganado un lugar destacado en la escena electrónica en Europa, donde combina una amplia gama de sonidos que nos llevan

desde sus orígenes brasileños y afroamericanos hasta el underground europeo, las estéticas del vogue y la danza.



**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 2023 LIA Sonido acogió los siguientes proyectos:

- **Residencia de Tarta Relena** (19-23 de junio y 2-6 octubre) para experimentar y trabajar en su nuevo disco de estudio. La residencia se completará en febrero de 2023 y se cerrará con un concierto acústico el 9 de febrero en el que se presentará el trabajo realizado.
- **Residencia de Tera Ho** (26-29 julio), dúo formado por Daniel R. Mesa (conocido también como Daniel Van Lion) y Salvador Liétor, ligados a la escena electrónica y las artes vivas, con una larga trayectoria entre ambos en la producción de música electrónica, y la creación de diseño sonoro para escena, para trabajar en su primer disco, que gira en torno al arquetipo del hereje y a las diferentes formas que esta figura toma en nuestros días, siempre desde un plano conceptual y especulativo.

**Apoyo técnico y de consultoría** para el artista **Carlos Monleón** en su proyecto **Wetcoin.eth**, dentro de la residencia *Art & Tech* de Etopia fallada en 2022 (11-22 septiembre).

## 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 el programa *Z16 del Ayuntamiento de Zaragoza*.** Dentro de la programación de *Sesiones abiertas* se reservaron varias sesiones de grabación para miembros de dicho programa (jóvenes de 16 años).

### Actividades dirigidas a público adulto



**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:

- **Charla-proyección de la compositora Sara Glojnaric:** “Cómo la nostalgia millennial nos atraviesa” (17 de enero 2023)
- **Concierto de guitarra de Álex Tentor** en colaboración con estudiantes de los departamentos de Guitarra y Composición (16 de febrero 2023). Se interpretará una selección de obras clave de los últimos años para guitarra eléctrica junto a estrenos de nuevas obras compuestas por alumnos de la clase de composición.
- **Concierto de saxofones CSMA.** Concierto de alumnos del aula de saxofón del CSMA (10 de marzo 2023).

**Cómo hacer mi primer podcast** (dos ediciones en 2023). Curso impartido por María del Castillo, organizado en colaboración con la Casa de la Mujer.

**Creación sonora con Reaper** (9 de marzo - 16 abril 2023). Curso impartido por Alberto Bernal, compositor, artista sonoro y profesor de composición, en el que se introdujo esta plataforma gratuita de edición sonora utilizada en el programa de sesiones abiertas.



Programa de **Sesiones Abiertas**. El laboratorio de sonido ofrece todos los lunes 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.



**Muestra - vídeos de proyectos realizados en LIA Sonido 2016 - 2022.** Esta proyección recopila una muestra de algunos de los proyectos desarrollados en el laboratorio durante sus años de actividad por creadores y creadoras locales, nacionales e internacionales relacionados con la música, la creación sonora, la performance y las artes escénicas en general. Se pudo disfrutar en la Sala 0 de Etopia entre el 22 de abril y el 17 de junio de 2023 en el horario de apertura del centro.



### 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.

Durante la primera quincena de junio, tres de los miembros del proyecto estuvieron en residencia en Etopia para preparar el concierto en el **festival Sonar de Barcelona** (16 de junio), al que acudieron por invitación de la organización. Previamente, como prueba de escena y sonido, se realizó un concierto del proyecto en el C.C. Almozara.



### 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 2023 se prestó asistencia, espacio y/o equipamiento a los siguientes proyectos:

#### **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. Se compone de un programa de estudiantes, de formación, residencias artísticas y aperturas de procesos y exhibiciones en el que colabora LIA Sonido a través de la cesión de espacios y el apoyo técnico a los residentes. En 2023 se ha colaborado con los siguientes proyectos residentes:

- **Corea Dance Type, de Álex Pachón**, un proyecto-laboratorio de creación digital que explora las posibilidades de la unión entre danza, animación, interactividad, diseño y artes tipográficas.
- **Conferencia Creativa, de Álvaro Murillo**, una tesis doctoral en formato escénico que hace hincapié en el valor de la creatividad motriz.

**Colaboración con la ONG Believe in Art** para la grabación de varias entrevistas en audio de artistas y personas colaboradoras con motivo de su aniversario.



Colaboración con la **Asociación Plena Inclusión Aragón** para la grabación del audio-libro **La vida de Pedro Saputo**, adaptado a la lectura fácil, por parte de personas con discapacidad intelectual o del desarrollo.

### Datos de asistencia y participación en LIA Sonido

• Investigación y residencias	14 músicos y artistas
• Eventos asociados a residencias:	729 participantes
• Actividades de formación y divulgación:	1635 participantes
<b>Total:</b>	<b>2378 personas</b>

## 2.5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS 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.

### 2.5.2. Formación y divulgación

**Taller: Generación de imágenes por una IA: Iniciación a Midjourney** (18 de marzo de 2023). Taller impartido por el colectivo *Zaragoza Maker Space* en el que se introdujo esta inteligencia artificial que permite crear imágenes a partir de descripciones textuales.

Colaboración con la **II Edición del Laboratorio de Cine Joven** mediante el préstamo de equipamiento (abril-mayo 2023).

## 3. EVENTOS

### Programa Z16

La colaboración de los laboratorios con este programa del Ayuntamiento de Zaragoza se concreta, además de en la reserva de plazas para sus participantes en varias de las actividades ofertadas por los laboratorios, en la colaboración en el evento de bienvenida a los nuevos embajadores del programa del programa (12 de abril de 2023).

### Proyecto Servet

*Servet* es un proyecto científico abierto a la ciudadanía organizado por la Fundación Ibercivis 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.

Se han desarrollado dos ediciones de *Servet* en Etopia en las que los laboratorios han colaborado para su organización y mediante la cesión de espacios:

- *Servet VII*, dirigida a adultos, se desarrolló entre el 21 y el 23 de octubre de 2022.
- *Servet VIII*, dirigida a centros educativos, se desarrolló entre el 14 y el 16 de abril de 2023.

## Tour del Talento

El *Tour del Talento* es un evento organizado por la Fundación Princesa de Girona que tuvo lugar en Zaragoza los días 21, 22 y 23 de febrero de 2023 en el que Etopia participó a través de diversos talleres y actividades, entre los que se incluyeron un taller dedicado a biomateriales en LIA Bio y una muestra artística en LIA Sonido.

## La Liada. Muestra de Educación, Ciencia y Tecnología Abierta

Con motivo del X Aniversario de Etopia, y en colaboración con Etopia y FZC, el 22 de abril de 2023 se organizó una jornada de ámbito nacional con una programación orientada a divulgar iniciativas sociales y ciudadanas relacionadas con el ámbito *maker*, el conocimiento abierto, etc. a través de seis charlas de presentación de proyectos, diez talleres y actividades dirigidas a todos los públicos y cuatro mesas expositivas que congregaron a casi 300 personas a lo largo de la jornada.

## 4. DATOS DE ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN

(Nº participantes)	LIA Bio	LIA Fabricación	LIA Sonido	LIA Imagen	Total
Investigación y residencias	14	48	14	-	76
Actividades de formación y divulgación	3001	2973	2356	16	8346
Eventos generales	-	-	-	-	300
<b>Total</b>	<b>3015</b>	<b>3021</b>	<b>2370</b>	<b>16</b>	<b>8722</b>