

# Escuchar la materia oscura

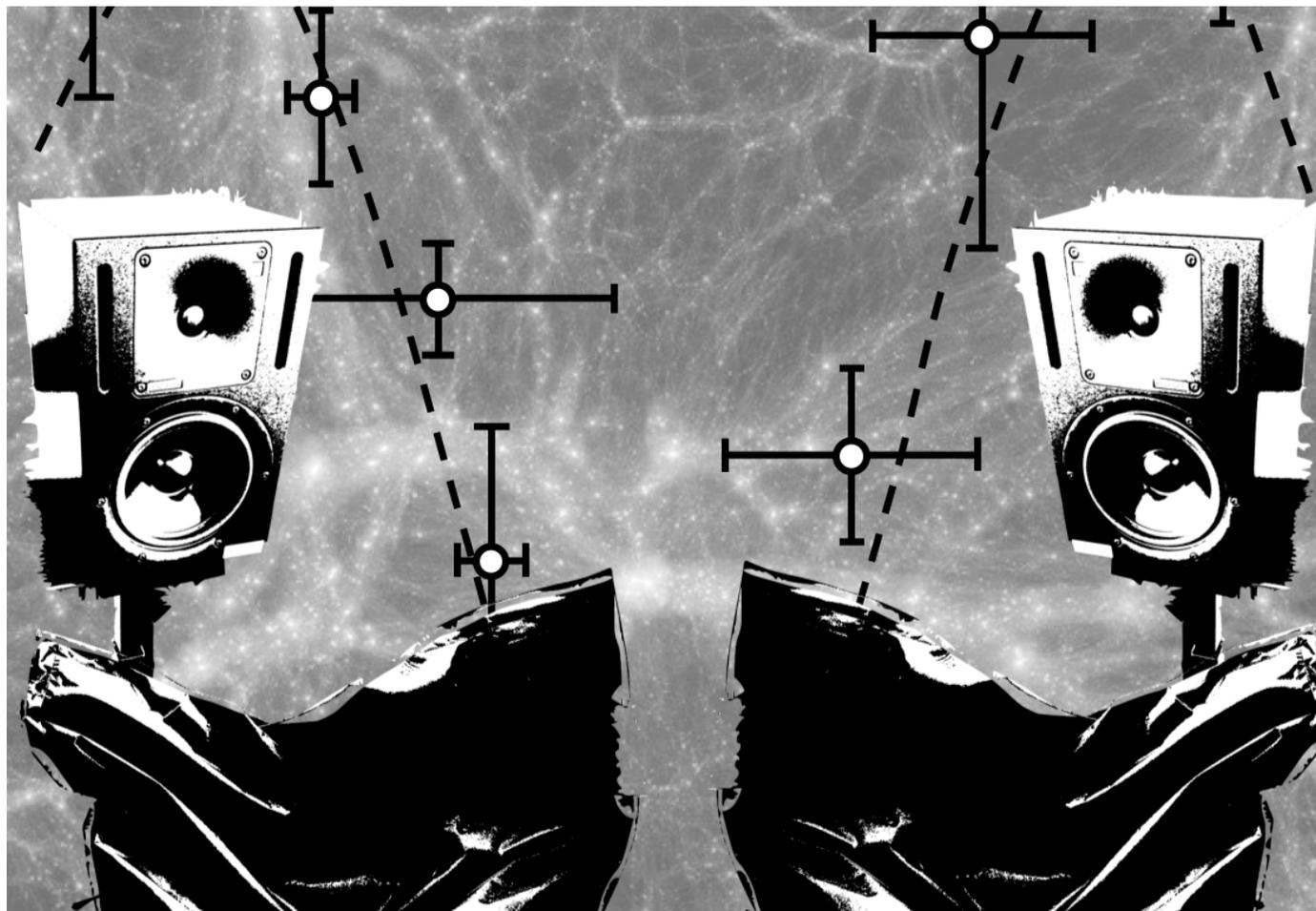
09/03  
26/04 2023

Sala de exposiciones UAM  
Plaza Mayor, 1.ª planta  
Campus de Cantoblanco

Horario: de lunes a viernes,  
de 10:30 a 14:00 h; lunes  
y miércoles, de 15:00 a 17:00 h.  
Cerrado los días festivos

[https://www.uam.es/uam/  
oficina-actividades-culturales-  
sala-exposiciones](https://www.uam.es/uam/oficina-actividades-culturales-sala-exposiciones)

✉ [actividades.culturales@uam.es](mailto:actividades.culturales@uam.es)  
🐦 @UAM\_Madrid  
📷 @uamadrid



Colaboran



Organizan



La artista investigadora Rebecca Collins (1982) propone en *Escuchar la materia oscura* un compromiso con las incertidumbres científicas actuales. En colaboración con David Cerdeño y el grupo de Búsqueda Directa de Materia Oscura del Instituto de Física Teórica (CSIC-UAM), Collins pregunta si sería posible escuchar esta componente exótica del Universo. Esta consulta se realiza colectivamente, empleando una variedad de métodos artísticos.

La materia oscura constituye el 85% de la materia del Universo, mientras que la materia ordinaria, incluida la que forma las personas, los árboles o las estrellas, constituye tan solo el quince por ciento. La materia oscura debe su nombre a su incapacidad para emitir o absorber luz, pero su existencia se puede inferir mediante la observación de sus efectos gravitacionales. Un ejemplo paradigmático son los trabajos realizados por la astrónoma Vera Rubin (y su equipo) en la década de 1970. La investigación de Rubin reveló cómo las velocidades de rotación de las estrellas retenían una velocidad constante a pesar de su distancia al centro de la galaxia. Para evitar que las estrellas escapen fuera de la galaxia, se hace necesaria una gran masa invisible que las retenga. Los experimentos contemporáneos para detectar la materia oscura hacen uso de cálculos que involucran otras fuerzas además de la gravedad. Por lo tanto, es posible que la materia oscura se sienta (en términos físicos) a través de su influencia sobre la materia ordinaria, alterando el entorno y dejando huellas apenas perceptibles.

Para *Escuchar la materia oscura*, Collins imagina el espacio de la galería como un detector de materia oscura a gran escala. Las partículas de lo desconocido aterrizan y se vuelven resonantes en varias piezas en exhibición. En la pared, un largo y delgado reloj digital rojo registra la cantidad de materia oscura que ingresa en el espacio de la galería durante la exposición. Esta pieza, desarrollada por David Cerdeño, utiliza cálculos programados en un dispositivo arduino. En la ventana de la galería aparece un gráfico que se despliega lentamente. El diseño, desarrollado en colaboración con Bricks from the Kiln, parte de dibujos realizados por miembros del grupo de Búsquedas Directas de Materia Oscura. Los dibujos responden a una propuesta de Collins, quien pidió a cada investigador que imaginara cómo sería la evidencia visual que confirmara la detección de materia oscura. Los diseños incluyen

una referencia visual a los gráficos que aparecen en los datos del experimento DAMA-LIBRA en el Laboratorio Gran Sasso en Italia. En base a los resultados publicados, esta colaboración afirma haber observado flujos estacionales en la detección de materia oscura. Sin embargo, ANAIS, un experimento español ubicado en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc, 800 m bajo el Monte Tobazo en los Pirineos, que tenía como objetivo replicar estos resultados, ha descartado esta interpretación. Esto abre un interesante diálogo acerca de la reproducibilidad e incertidumbre y de los entresijos del método científico.

Fragmentos de entrevistas y grabaciones de campo de la visita de Collins al Laboratorio Subterráneo de Canfranc, donde se cultiva el silencio cósmico, alimentan la composición *Energies not Forms not Figures* (2023) realizada en colaboración con el compositor londinense Adam Matschulat. Esta composición de cuatro partes contiene un extracto del disco de oro *Sonidos de la Tierra*, compilado por un comité presidido por el físico Carl Sagan y, posteriormente, depositado a bordo de las sondas Voyager I y II. Si bien esto está destinado a los oídos de una audiencia extraterrestre desconocida, un giro conceptual en la obra de Collins y Matschulat tiene como objetivo orientar los oídos de las audiencias situadas en el planeta Tierra hacia lo desconocido dentro de lo cotidiano. Otras grabaciones de campo pertenecen a la visita de Collins al Grupo de Investigación Acústica para la Detección de Astropartículas en la Universidad Politécnica de Valencia en Gandía. Este laboratorio emplea experimentos en aguas profundas con hidrófonos para identificar las interacciones de partículas. Tras analizar los datos recopilados durante los últimos quince años, surge la duda de si se está asistiendo únicamente a conversaciones entre delfines y otros cetáceos, o escuchando a escondidas lo desconocido.

Crucial para la comprensión del arte sonoro es el acto de escuchar. Esto impone a los visitantes de la galería la demanda sensorial de prestar sus oídos y estar auditivamente presentes con las obras en el espacio a medida que se desarrollan. Si nos tomamos el tiempo de complacernos en este acto, nuestros oídos pueden transportarnos a los límites de la Vía Láctea y, en poco tiempo, si nos abandonamos a la experiencia, en el caso de *Composing Dark Matter* (2022) de Ode Aseguinolaza, realizada en colaboración con Rebecca Collins y David Cerdeño, podríamos encontrarnos circunnavegando los filamentos de un halo galáctico. De hecho, si

nos entregamos auditivamente al potencial imaginativo en el que nos envuelve el sonido, podríamos convencernos de que estamos escuchando la materia oscura; si nos demoramos más, existe una pequeña posibilidad de que nos volvamos lo suficientemente sensibles como para tener una idea de la nueva física y así convertirnos en detectives de la materia oscura.

ARTISTA EN RESIDENCIA EN LA UAM, IP  
Rebecca Collins

COLABORADOR CIENTÍFICO Y CO-IP  
David G. Cerdeño

ARTISTAS COMISIONADOS  
Adam Matschulat  
Ode Aseguinolaza  
Bricks from the Kiln

GRUPO DE BÚSQUEDAS DIRECTAS  
DE MATERIA OSCURA  
David Alonso  
David Cerdeño  
Marina Cermeño  
Patrick Foldenauer  
Eliás López Asamar  
Karen Macías Cárdenas  
Andrés Pérez  
Martín de los Ríos

AGRADECIMIENTOS  
Ramón del Buey  
Maria del Buey  
Miguel Álvarez-Fernández  
Miquel Ardió  
Joan Antonio Martínez Mora  
Dídac Tortosa  
Aaron Vincent  
Alberto Casas  
Carlos Peña Garay  
María Luisa Sarsa  
Maria Martínez  
Theopisti Dafni  
Alfonso Ortíz de Solorzano Aurusa  
Laura Marcos Mateos