



## Cuatrimestre III

# EJE MOVIMIENTO

Maestría en Tecnología y Estética de las Artes Electrónicas, UNTREF  
Myriam Beutelspacher Alcántar, 2014

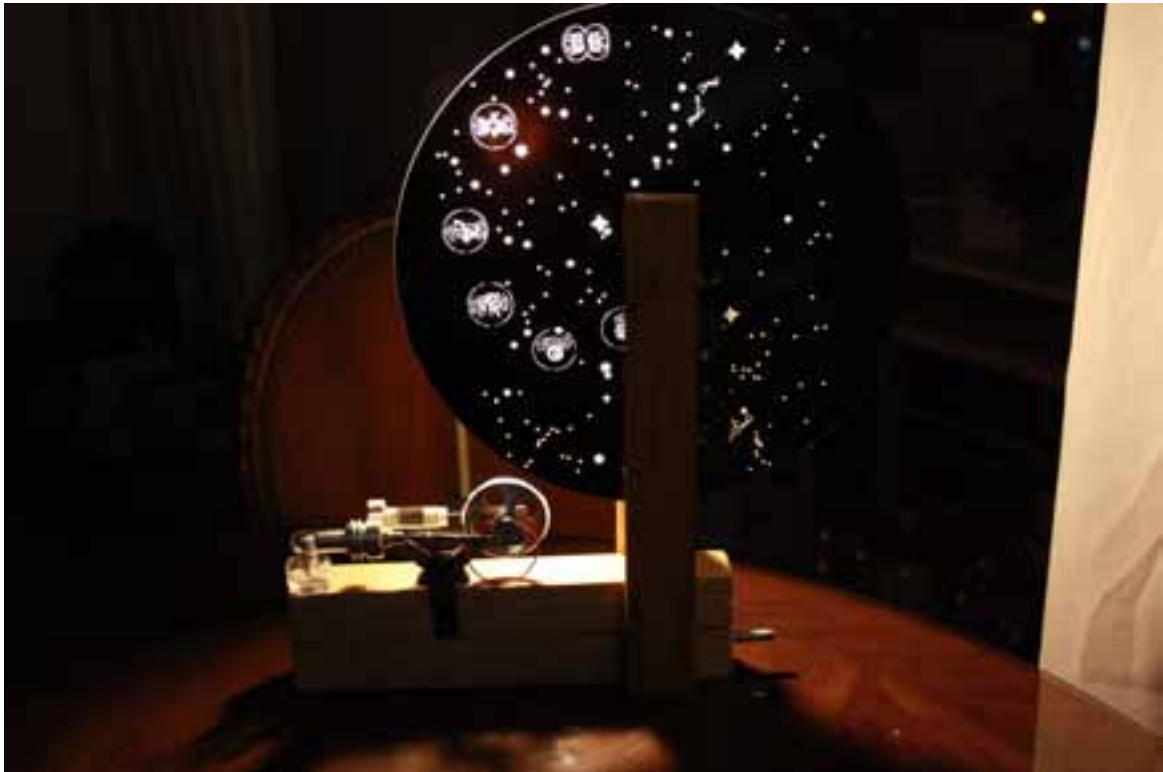
<http://m-y-r-i.net>  
contraseña: MAE2013

### Objetivo de la cursada:

Crear un ejercicio en el que el movimiento este dado por un ente autónomo.

El tránsito por nociones de movimiento en la creación electrónica tiene por objetivos:

- Crear proyectos que pongan en juego dinámicas de movimiento a partir de los propios principios constructivos de la obra.
- Reflexionar desde un punto de vista teórico acerca de la noción de movimiento en el arte electrónico.
- Revisitar la tradición del arte cinético.



## Código\* Arque(ἀρχή)-máquina

### Serie de experimentos poéticos en torno al fuego

*La arque-máquina*

*Jamás habíamos imaginado que ellas pudiesen ser las máquinas-mirando las estrellas, que su fuego fuese hasta tal punto artista y artesano.*

*Jamás habíamos soñado que las bolas de fuego fuesen también seres organizados en actividad íntegra y permanente.*

*Jamás habíamos imaginado que pudiesen ser las máquinas-madres de nuestro Universo.*

*Ahora lo sabemos: las estrellas son seres-máquina que la cosmogénesis ha hecho florecer por billones. Son máquinas-motores de fuego y en fuego.*

Edgar Morin, El método I

## SINOPSIS

*Código\*Arque-máquina* es una serie de experimentos objetuales que exploran la **fuerza motriz del fuego** en la creación de **máquinas poéticas** inspiradas en el **movimiento perpetuo**.

Los mecanismos hipotéticos de *Código\*Arque-máquina* mantienen una impronta en torno a las fuerzas naturales y las tecnologías primitivas como detonadores estéticos. El eje conceptual propone una reflexión en torno al binomio estrella-célula como metáfora del desplazamiento macro-micro del fuego genésico.

## Objetivos:

- Explorar las cualidades lumínicas, calóricas y motrices del fuego.
- Realizar diferentes **ejercicios ópticos, acústicos y mecánicos** inspirados en la termodinámica y las leyes del movimiento de la física clásica.

## DESARROLLO TECNOLÓGICO

La parte técnica surge de una exploración formal de diversas máquinas de la antigüedad. En una segunda instancia se propuso explorar las **cualidades lumínicas, calóricas y motrices del fuego** con la idea de realizar diferentes experimentos ópticos, acústicos y mecánicos.

### Referencias tecnológicas

1. EXPLORACIÓN ÓPTICA se estudiaron las **máquinas de visión** pre-cinematográfica, la ilusión del movimiento en el *phenakoscope*, ejes rotatorios y encoders; la refracción de la luz con lupas y proyectores precarios.

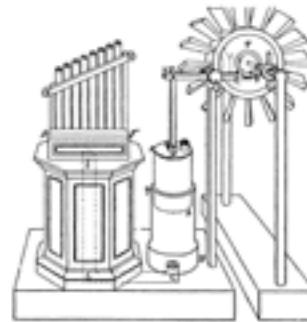


2. EXPLORACIÓN MECÁNICA inspirada en el movimiento astronómico. Se revisaron máquinas que en distintas épocas y culturas buscaron medir y representar el tiempo-espacio cósmico, particularmente la **máquina Antikithera**, la **esfera Armilar** y los **relojes astronómicos** de la edad media.



3. EXPLORACIÓN SONORA indaga sobre las posibilidades de crear instrumentos de viento a partir de velas. La referencia formal está inspirada en el *Hydraulis Aquincum*, La hipótesis presupone que el flujo de **aire caliente** de velas encendidas podrían genera

sonidos sutiles dentro de un sistema tubular que pueden ser amplificados con **piezoeléctricos**.



## WORK IN PROGRESS

### MOTOR STIRLING



El proyecto explora el potencial expresivo y poético del **motor Stirling**, el cual se acciona con el calor de una vela. El motor transforma la energía térmica en cinética, y ésta, a su vez, en eléctrica. Su funcionamiento parte de un par de pistones que intercambian aire frío y aire caliente a alta velocidad, sus bielas transfieren el movimiento para girar una rueda. La máquina de vapor es una referente de locomoción termodinámica.

## Experimentos poéticos-hipotéticos

1. Experimento **audiovisual**.  
aproximación morfológica al proyector de cine. La idea es producir un ensamble de imagen y sonido. Se intervinieron los espejos de un proyector dicróico de sombras. Se probaron diferentes anclajes del eje rotatorio de un disco perforado para ser movido por el motor Stirling mediante una correa. La idea era observar de frente el traspaso simultáneo de la luz del fuego (amarilla), del del generador (azul) y de la lámpara (blanca) rebotada sobre un espejo giratorio multicolor. El conjunto de velas generaría sonidos a al circular aire caliente por los tubos de aluminio.
2. Experimento **proyector precario**  
exploración de las cualidades lumínicas y calóricas del fuego para producir un proyector precario vertical. Se calaron dos diseños en chapas de bronce y aluminio, la primera para proyectar cromosomas y la segunda la constelación. En distintos tamaños y a distintas distancias, una sobre otra, por efecto de refracción de la luz permitía con una lupa y un papel percibir los cromosomas a través de cada haz de luz de las estrellas.
3. Experimento **cinta**  
Se intervino el mecanismo de VHS para colocar una cinta transparente con la secuencia de la mitosis celular dibujada a mano. La exploración era entorno a ilusión del movimiento empleando el motor Stirling no como generador de movimiento sino como miniproyector de luz.
4. Experimento **lupas**  
Se exploraron los tubos de aluminio como posibles microscopios/telescopios para observar los proyectores hipotéticos. Se realizaron juegos manuales con las lupas sobre las proyecciones analógicas para superponer imágenes intermedias en el transcurrir lineal de la luz, por ejemplo, la forma del espejo se superponía a la forma del cromosoma superpuesto a la forma de estrella.
5. Experimento **encoder**  
Exploración metafórica del phenakinoscopio y del encoder digital puesto en movimiento a través del motor Stirling. Se exploraron tres formas de transferencia del movimiento: por rozamiento, palas y poleas. Se probaron diversas formas estructurales. El diseño del disco sugiere una animación cuadro a cuadro del proceso de división celular.
6. Experimento sonoro **tubular**  
La máquina hipotética consiste en un instrumento de aire caliente. Si el aire que emana de una vela tiende a subir, se puede emplear esta fuerza motriz como propulsora de una corriente de aire dentro de un sistema tubular.
7. Experimento sonoro **piezoeléctrico**  
Se exploraron las vibraciones del vidrio del motor Stirling para generar sonidos analógicos mediante un piezoeléctrico amplificado. El resultado sonoro fue muy interesante porque captaba también la fuerza de la flama.
8. Experimento sonoro **termocupla**  
Se exploró el movimiento de una válvula de gas con termocupla. La termocupla es un transductor formado por la unión de dos metales distintos que produce una diferencia de potencial muy pequeña que es una función de la diferencia de temperatura entre uno de los extremos denominado punto caliente o de medida y otro llamado punto frío o de referencia. Al ser calentada con la vela los metales se dilatan y la válvula succiona el pistón, al enfriarse este se suelta rápidamente. Se exploraron sus posibilidades acústicas de su percusión sobre distintos materiales.



## METODOLOGÍA

### ensayo y error / *work in progress*

El tercer cuatrimestre “Eje movimiento” hace énfasis en el desarrollo objetual de dispositivos tecnológicos. Debido a que mi formación esta orientada hacia la imagen digital y su vínculo con el performance, en esta ocasión el reto para mi es lograr construir interfaces objetuales. En mi trabajo anterior exploré el desplazamiento del fuego empleando software de visión infraroja para realizar dibujos colectivos. Generalmente mi metodología parte del diseño proyectual con fuerte énfasis en la preproducción, sin embargo me propuse enfrentar una metodología inversa y exploratoria, que me permitiera estar abierta a las posibilidades que me brindan los materiales mismos en la dinámica del ensayo y el error. En este sentido presento un *work in progress* ya que mi exploración no pretende, por el momento, llevar a cabo un prototipo funcional si no un autómatas analógico por descubrir. Esta metodología, para mi naturalmente inversa, es común en los procesos artísticos y también científicos, por ello me aventuré a implantarla saliendo de mi zona de confort: la pantalla, el cuerpo o el software.

### Motivaciones

En mi trayectoria he venido trabajando los conceptos de empatía, neurona espejo, piel tecnológica, *light painting*, artes performáticas y tecnología. Acorde a estas líneas de investigación busco diseñar una interfaz de experiencia que provoque reconexiones humano-humano incorporando la dimensión háptica y táctil. Se trata de una apuesta por abordar lo performativo sin puntos de vista fijos, sin performers, sin un enfoque narrativo o de representación.

## MARCO CONCEPTUAL

## METÁFORA

### Sobre el movimiento macro-micro: La estrella-célula como metáfora

Durante la maestría de Artes electrónicas he abordado el fuego como vehículo simbólico que establece una conexión entre la vida en la Tierra y el Cosmos. Los mitos creacionistas de numerosas civilizaciones antiguas han situado en el fuego el origen del misterio de la vida.

Este empalme simbólico es abordado por Edgar Morin a través del concepto del **fuego genésico**, apuntando que es en la metamorfosis del fuego donde se ha constituido todo lo que está formado en el cosmos, donde se alumbran las estrellas y se forman los átomos, por tanto, y según Fred Hoyle, también la vida biológica. La teoría de la panspermia del astrofísico inglés expone este enfoque del origen y la evolución de la vida en el libro “El Universo Inteligente”.

En el proyecto cobra sentido la doble articulación que propone Edgar Morin en cuanto a develar la complejidad del nudo gordiano: la articulación entre el **objeto-cosmos** y el **sujeto cognoscente** y la articulación entre el **universo cosmofísico** y el **universo antro-po-social**.

## FUEGO

### Sobre el fuego como primera tecnología

Me interesa situar el fuego como tecnología primitiva y explorarlo como interfaz dentro de las artes electrónicas. Uno de los autores que abordan esta perspectiva es Siegfried Zielinski en su libro "La arqueología de los medios". En el capítulo "Hallazgos fortuitos en vez de búsquedas vanas" y "Magia y experimento" aborda la luz como principio artificial vinculado al fuego y al sol.

Bernard Stiegler, en su reinterpretación del mito de Epimeteo, aborda el fuego como una tecnicidad, conocimiento y ciencia que posee una impronta tanatológica. El mito griego es por tanto un enfoque de ruptura entre el hombre y lo divino, permeando -a mi modo de ver-, en lo profundo de la visión occidental tecnocientífica.

En contraposición ubico en Mesoamérica el ritual del Fuego Nuevo celebrado cada 52 años. El alineamiento de los seres humanos con el cosmos se marcaba cuando la constelación de Las Pléyades se ubicaban justo al centro de la bóveda celeste. Marcaba el inicio y el fin de los ciclos del calendario maya y azteca para inaugurar un nuevo ciclo de vida. El proyecto recupera esta visión dinámica, en la que existe una constante retroalimentación energética entre el microcosmos y el macrocosmos. El fuego no funge el papel de tecnología sino posiblemente de interfaz.

## MÁQUINA

### Sobre las Máquinas de movimiento perpetuo

Las máquinas de movimiento perpetuo estan fundamentadas en los principios físicos de la mecánica clásica para transformar las fuerzas naturales en energía cinética y dotarlas de cierta autonomía.

Las máquinas contienen el pensamiento de su época. El astrónomo Marcelo Levinás, apunta de manera interesante que los instrumentos de medición reducen nuestra percepción del mundo "el diseño y el empleo de instrumentos implicaron un enfoque que promovió el ocultamiento de lo que no podía medirse, olvidándose, premeditadamente o no, todo la riqueza que ofrecía la realidad." p.270

El enfoque artístico y el método empírico abren nuevas posibilidades para reencontrarnos con las fuerzas naturales para permitarnos vivir el mundo de las cualidades que ha sido reducido a lecturas por los instrumentos de medición, siguiendo la idea de Levinas.

### Paradigmas científicos

Los antiguos inventaron la noción metafísica, mitológica y metafórica de cosmos. Se acomodaban muy bien a una Realidad Multidimensional, poblada de entidades diferentes: de los hombres a los dioses, pasando eventualmente por una serie de intermediarios. Dichas entidades vivían en su propio mundo, regido por sus propias leyes, pero ligadas a leyes cósmicas comunes que engendraban un orden cósmico común.

La ciencia moderna nació de una ruptura brutal con la antigua visión de mundo. Se fundó leyes y orden. Los éxitos extraordinarios de la física clásica, desde Galileo, Kepler y Newton hasta Einstein, confirmaron la precisión de sus postulados y, al mismo tiempo, contribuyeron a la



instauración de un paradigma de la simplicidad que se volvió predominante en los umbrales del siglo XIX. La física clásica llegó a edificar, en el transcurso de dos siglos, una visión de mundo tranquilizadora y optimista lista para acoger, en el plano de lo individual y lo social, el surgimiento de la idea de progreso.

Ilya Prigogine revolucionó la termodinámica en los años 1960 al mostrar que los axiomas de la física y la biología en sus versiones clásicas incorporaron axiomas válidos solamente para sistemas cerrados, donde la energía total es siempre conservada a menos que se empuje el sistema lejos del equilibrio.

## Conclusiones

“Los componentes de la tecno-Naturaleza, incluido el Ciber-Espacio-Tiempo, posee una propiedad particular: el automovimiento. Este automovimiento en la tecno-Naturaleza significa la sumisión a un principio de maximización: todo que pueda hacerse, se hará. Dicho principio de maximización puede conducir a las peores monstruosidades, pero también tiene un inmenso potencial creativo.” Niculescu

Niculescu sitúa en el descubrimiento del mundo cuántico y de la cibernavegación, el lugar próximo del *homo sui transcendentalis*. Parece interesante vincular el dispositivo con las tecnologías en red para dinamizar su aspecto constructivo y mantener la consonancia con su impronta metafórica.

---

## BIBLIOGRAFÍA

NICOLESCU, Basarab. La Transdisciplinariedad, Manifiesto. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin A.C. México:1996

DE LANDA, Manuel. Mil años de Historia no Lineal. 2010

FIRKET, Henri. La célula viva, EUDEBA, Buenos Aires:1988.

HOYLE, Fred. El universo inteligente. Un nuevo enfoque del origen y la evolución de la vida. Grijalbo. Barcelona:1984

LEVINAS, Marcelo Leandro. Las imágenes del Universo. Una historia de las ideas del cosmos. Siglo XXI editores, Argentina:2012

BROOK, Peter El espacio vacío. Arte y técnica del teatro. Nexos, Barcelona:2000

STIEGLER, Bernard. La técnica y el tiempo. El pecado de Epimeteo. Editions Galilée: 1994

ZIELINSKI, Siegfried, Antropología de los Medios. Colombia:2008

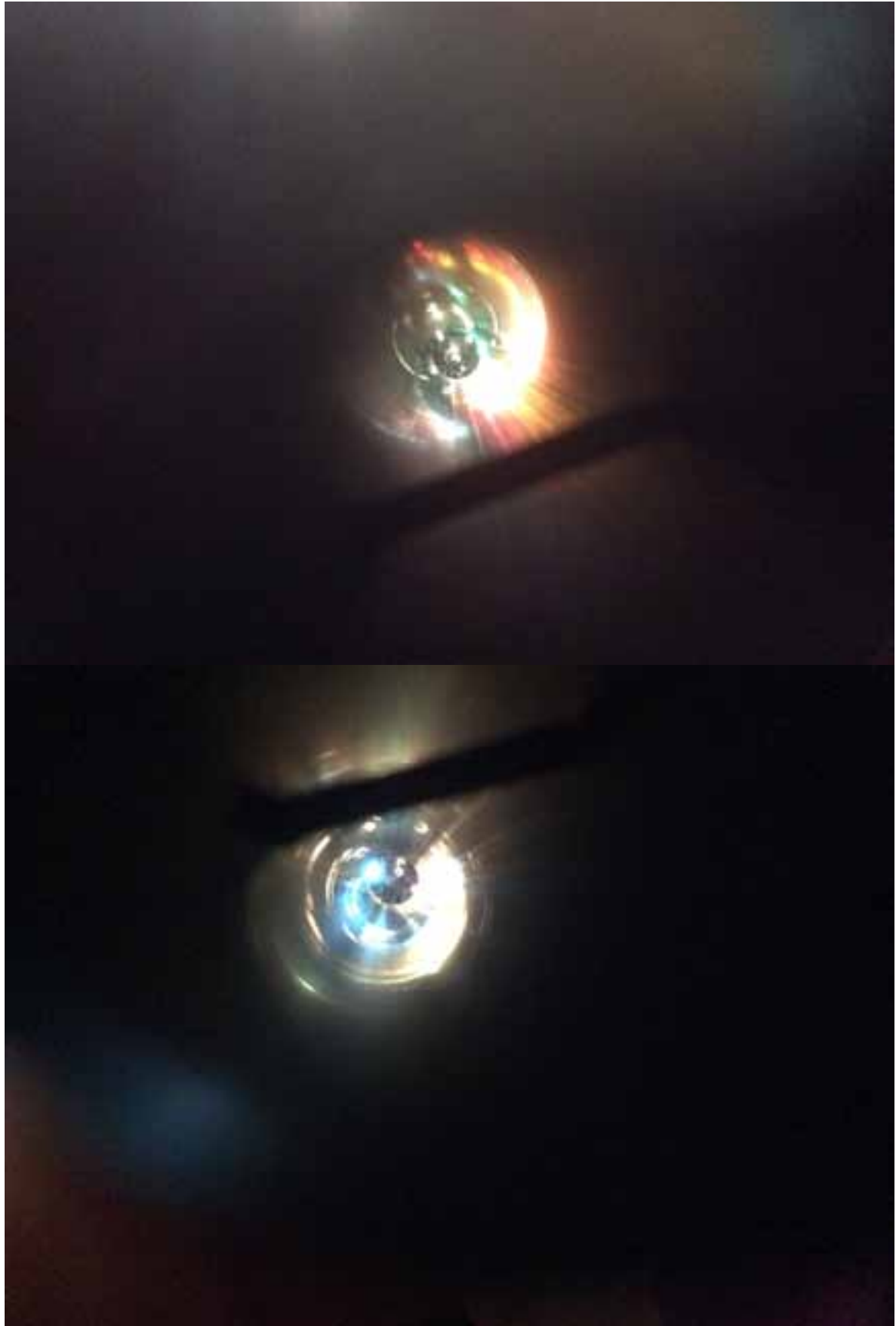
RAUNIG, Gerald Mil máquinas. Breve filosofía de las máquinas como movimiento social.



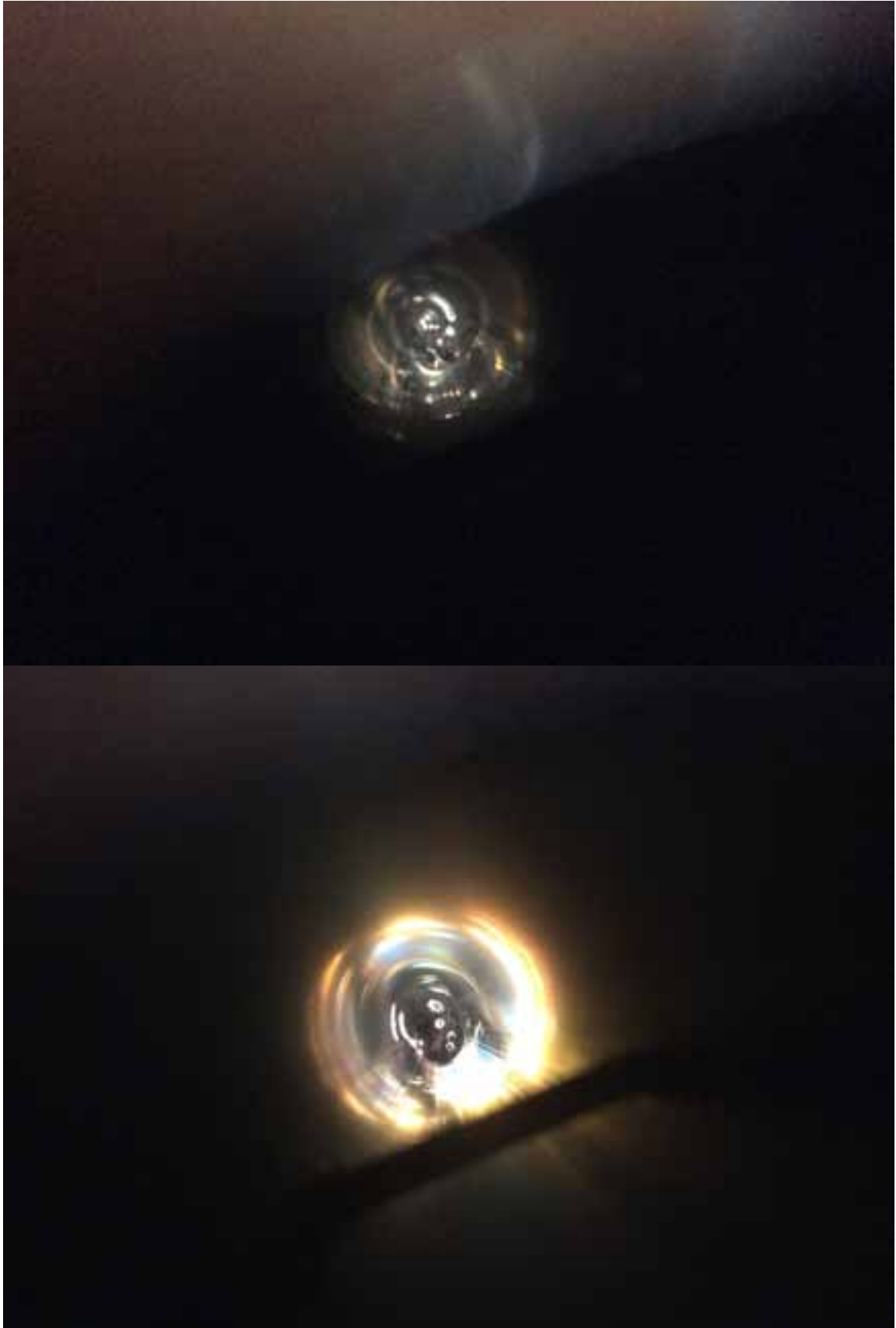
**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



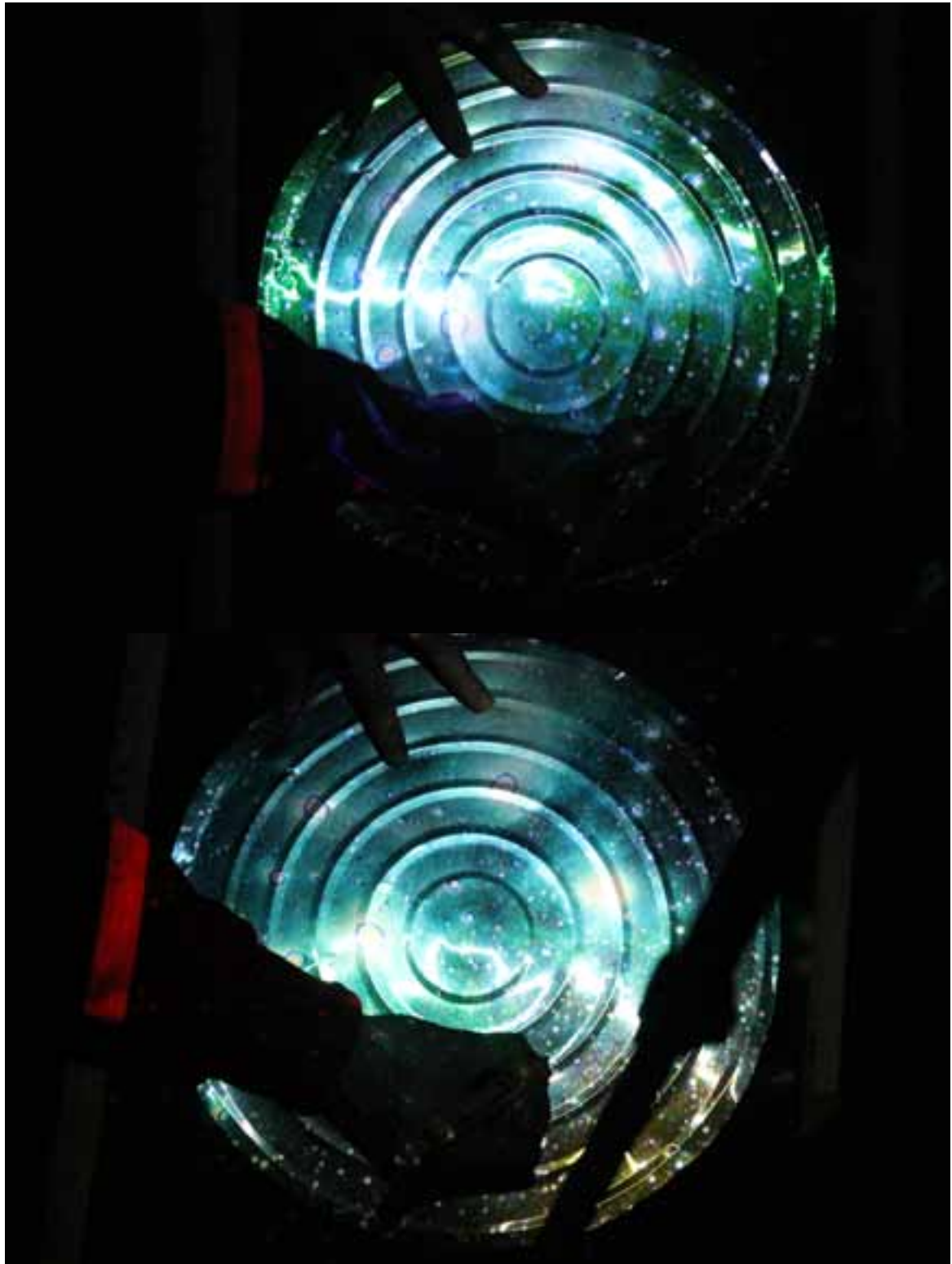
**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego





**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



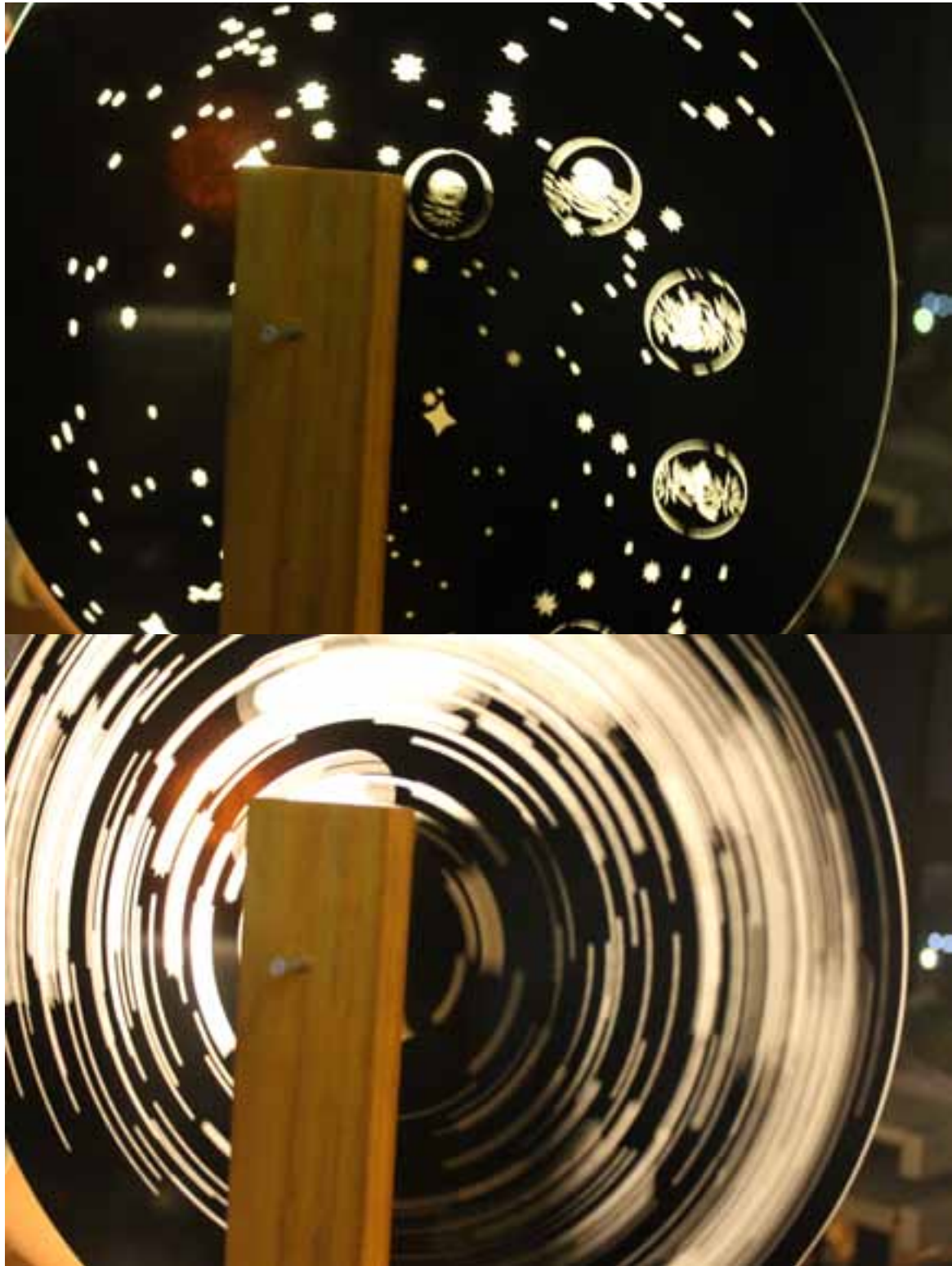
**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(άρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(ἀρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego



**Código\*Arque(άρχή)-máquina**  
Serie de experimentos poéticos en torno al fuego

