

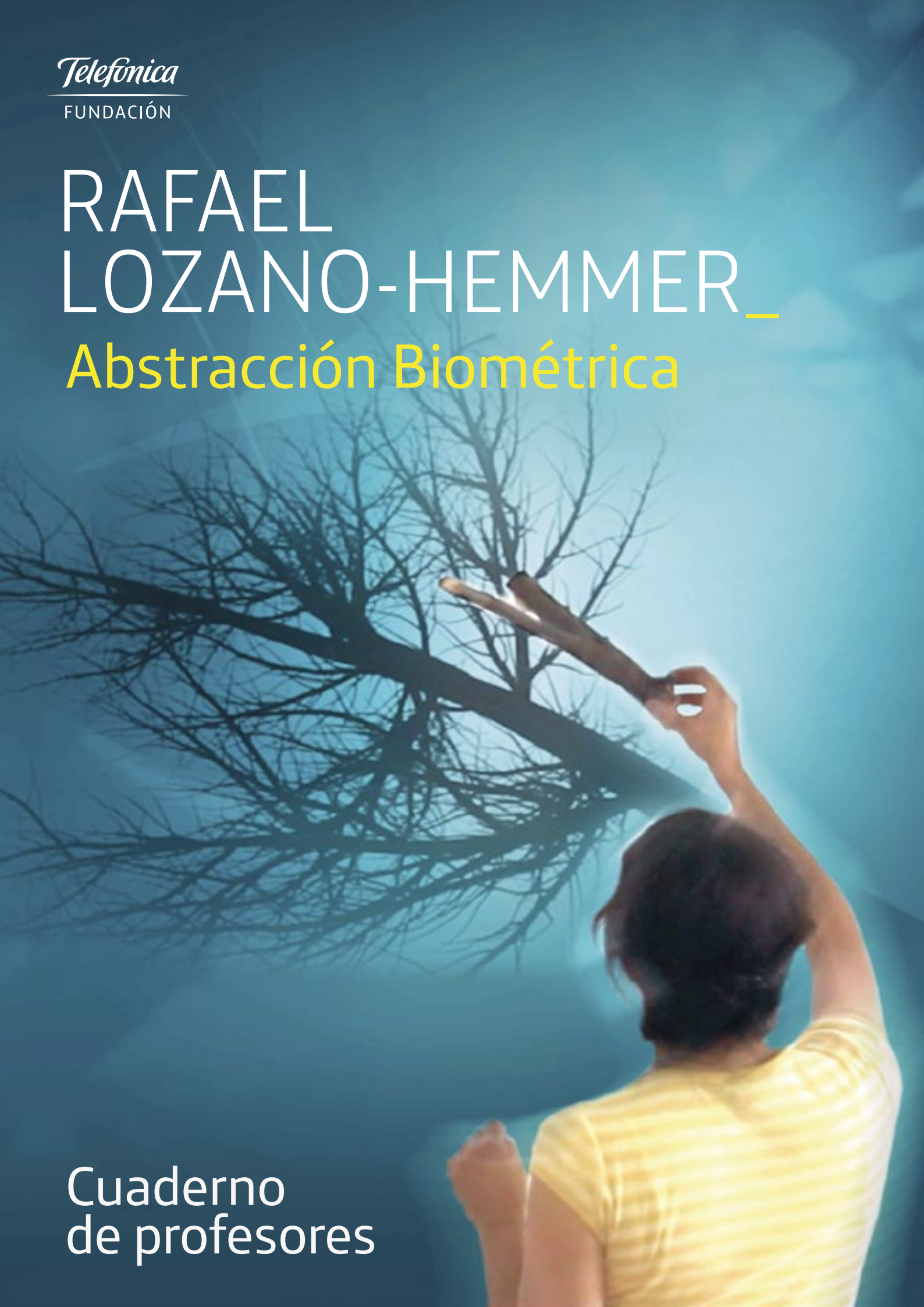
*Telefónica*

FUNDACIÓN

# RAFAEL LOZANO-HEMMER\_

Abstracción Biométrica

Cuaderno  
de profesores



# Cuaderno para profesores. Rafael Lozano-Hemmer. Abstracción Biométrica.

01. Presentación
02. Rafael Lozano-Hemmer
03. Antes de venir
04. Exposición
05. Análisis de las obras
06. Recorridos propuestos y actividades

Educación Infantil.

Educación Primaria.

Educación Secundaria.

Bachillerato.

07. Para saber más.

# 01. PRESENTACIÓN

Este cuaderno forma parte del programa CONECTAprofes, que busca ofrecer orientación a los profesores de todas las etapas educativas a través de diversos recursos y del asesoramiento personalizado en torno a las exposiciones del Espacio Fundación Telefónica. Con el currículo escolar como referencia, este material está pensado como una herramienta que permite a los docentes tanto desarrollar una visita o actividad autónoma, como complementar las que se ofrecen a grupos escolares dentro de la Programación Educativa del Espacio Fundación Telefónica.

En este Cuaderno para Profesores encontrarás una lectura didáctica de la obra de Rafael Lozano-Hemmer. La exposición Abstracción Biométrica, organizada por Borusan Contemporary (Estambul) y comisariada por Kathleen Forde, presenta un corpus de trabajo que indaga en los signos de la vida, con obras que trabajan recabando datos biométricos de los visitantes como su ritmo cardíaco, su respiración o sus huellas dactilares.

Es un recurso educativo destinado tanto a los docentes que vayan a visitar la exposición con su clase (de forma autónoma o a través de alguna de las actividades de nuestro Programa para escolares), como a cualquier profesor que quiera trabajar específicamente alguno de los temas que aborda la exposición. Este material incluye un recorrido específico para cada etapa educativa, a través de una selección de imágenes y actividades para realizar en el aula.

Desde el equipo educativo te invitamos a que contactes con nosotros si tienes cualquier duda, así como para solicitar actividades que supongan la atención a necesidades especiales de accesibilidad y movilidad. Es posible solicitar intérprete LSE para una actividad con antelación, sólo debes indicarlo en la reserva.

## Recomendamos especialmente a todos los docentes visitar la exposición antes de venir con sus alumnos para realizar la actividad.

Contacto equipo educativo y reserva de actividades:

[educacion.espacio@fundaciontelefonica.com](mailto:educacion.espacio@fundaciontelefonica.com) / +34 915 226 645

## 02. RAFAEL LOZANO-HEMMER

Pese a la rapidez con la que las nuevas tecnologías se han integrado en todas las esferas de nuestra vida cotidiana, la aceptación del media art por parte del mundo del arte contemporáneo no deja de ser algo lento y difícil. En este contexto, Rafael Lozano-Hemmer destaca como uno de los pocos nombres que han logrado un amplio reconocimiento tanto en el circuito de festivales de arte digital como en bienales y ferias internacionales de arte contemporáneo.

Nacido en 1967 en la Ciudad de México, Rafael Lozano-Hemmer creció en el seno de una familia singular, rodeado de artistas y figuras del ambiente cultural de los años setenta.

Con 12 años se mudó con su familia materna a España. A los 17 se trasladó a Montreal a estudiar la carrera de físico-químico en la Universidad de Concordia. Allí entró en contacto con las computadoras y los softwares especializados en representaciones gráficas, necesarias para crear imágenes de los procesos químicos. A la par estudió historia del arte y fue co-presentador y productor de "The Postmodern Commotion" un programa semanal en una emisora de radio de Montreal. En 1990 recibió una invitación del Banff Center for the Arts (Alberta, Canadá) para hacer una residencia artística, tiempo durante el cual, tuvo las condiciones ideales para empezar a desarrollar su obra.

Sus primeras piezas formales se fechan en 1994, desde entonces ha tenido una importante producción. En 1999 se convierte en uno de los impulsores de la creación del certamen VIDA 2.0, un proyecto dedicado al encuentro entre arte y vida artificial que desde hace 15 años promueve la Fundación Telefónica y que a lo largo de los años se ha convertido en un referente internacional para este campo de trabajo:

<http://vida.fundaciontelefonica.com/>

En 2007 fue el primer artista en representar oficialmente a México en la Bienal de Venecia, con una exposición en el Palazzo Van Axel. Actualmente, Rafael Lozano-Hemmer es uno de los artistas digitales más reconocidos, si bien hay que decir que no pertenece a México solamente, sino a Canadá y a España también, pues transita y vive entre estos tres países. Lozano ha expuesto en más de 36 países, ha ganado varios premios incluyendo un Golden Nica, en el Prix Ars Electrónica de Austria, ha escrito en varias publicaciones sobre arte como en la revista Wired, entre otras, y ha participado en diversos comités y jurados internacionales, como el Prix Milia d'Or para multimedia en Cannes, por lo que estamos hablando de uno de los más importantes exponentes del arte con el uso de tecnología.

## 03. ANTES DE VENIR

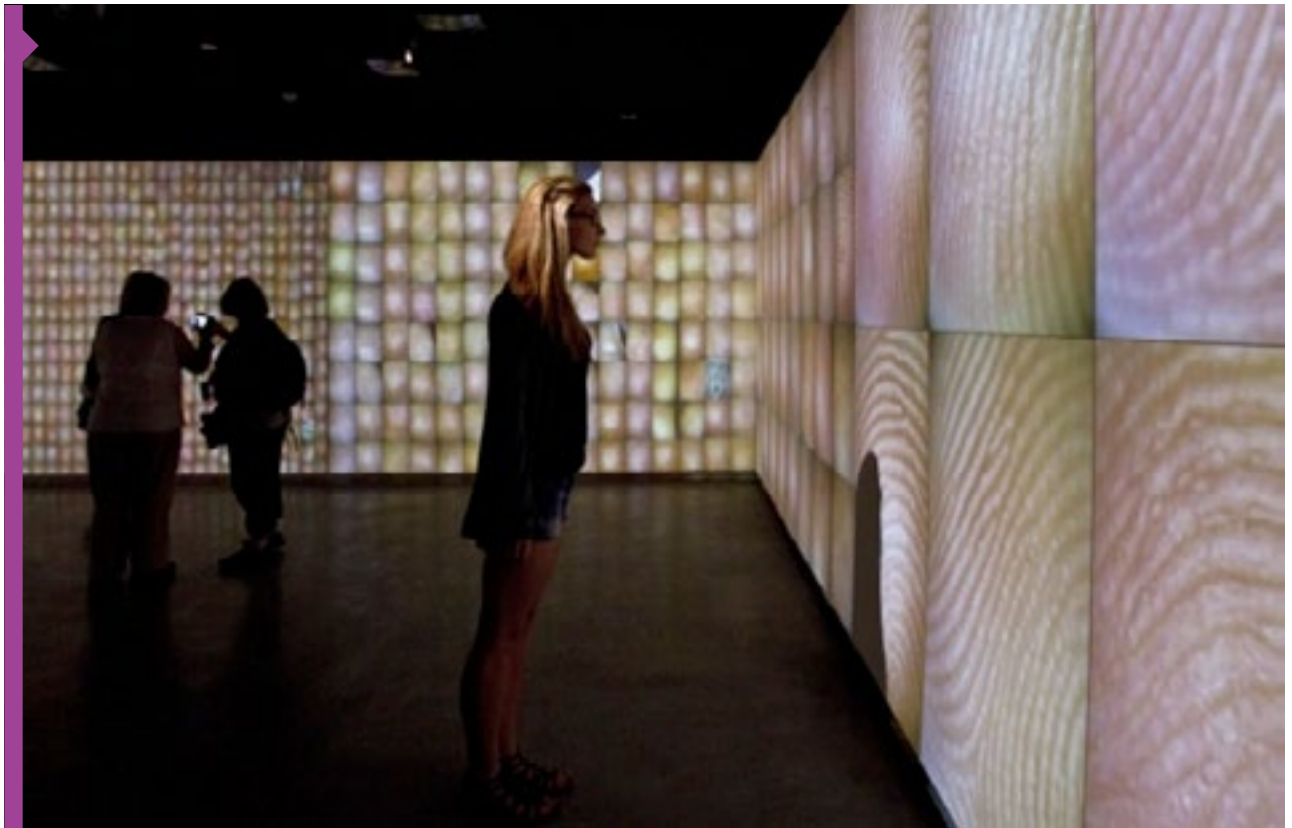
Antes de acercarse a la exposición conviene reflexionar con los alumnos acerca de:

- ¿Qué hace un artista electrónico?
- ¿Qué es una instalación interactiva?
- ¿Las obras de arte pueden sentir, escuchar o ver al público?
- ¿Qué es la biometría? ¿Para qué sirve?
- ¿Cómo valoras la unión entre arte y tecnología?
- ¿Qué entiendes por la humanización de lo tecnológico?
- ¿Está la tecnología al servicio del hombre o es al revés?
- ¿En qué ayuda la tecnología al arte?
- ¿Es arte aquello producido con tecnologías digitales?

## 04. LA EXPOSICIÓN

Esta exposición explora una dimensión extremadamente personal, emocional y evocativa de la obra de Rafael Lozano-Hemmer. Presenta un corpus de trabajo que indaga en los signos de la vida. Las diez instalaciones incluidas en la exposición están conceptualmente enraizadas en las funciones vitales del cuerpo: el latido del corazón, la respiración y, la piedra angular de la comunicación humana, la voz. La selección que conforma la muestra está integrada por obra reciente y de nueva producción.

# 05. ANÁLISIS DE LAS OBRAS



## Índice de corazonadas (Pulse Index), 2010.

Es una instalación interactiva que registra, a través de un sensor y un pulsímetro, las huellas digitales y las pulsaciones de los participantes. La pieza archiva y muestra los datos de los últimos 10.925 visitantes. A medida que van introduciéndose huellas, las imágenes se van reduciendo.

La biometría es una tecnología de seguridad basada en el reconocimiento de una característica física e intransferible de

las personas, como por ejemplo la huella digital que es la imagen biométrica más utilizada para las identificaciones. Una huella digital está formada por una serie de surcos. Las terminaciones o bifurcaciones de los mismos son llamados 'puntos de minucia'. Cada uno de estos puntos tiene una característica y una posición única, que puede ser medida. Comparando esta distribución es posible obtener la identidad de una persona.



### Almacén de corazonadas (Pulse Room), 2006.

En esta obra el artista extiende una red de 100 a 300 bombillas de 300 vatios cada una, colgadas de un cable a tres metros de altura, dispuestas usando ecuaciones matemáticas. Una interfaz colocada en un lado de la sala tiene un sensor que detecta el pulso cardíaco del participante e inmediatamente pone a parpadear el foco más cercano al ritmo exacto de su corazón. Cada vez que alguien toca la interfaz, un patrón de pulso se registra y es enviado por primera vez a la red, impulsando todas las grabaciones existentes. Lozano-Hemmer comentó que este trabajo está inspirado en *Macario* (1960), una película mejicana de Roberto Gavaldón, donde el protagonista sufre una alucinación inducida

por el hambre; hay una escena donde cada persona está representada por una vela encendida en una cueva.

En otra ocasión habló de una segunda fuente de inspiración: "(...) La obra está inspirada por mi esposa y su embarazo de gemelos. Cuando escuchábamos el latido de los dos corazones de los fetos, cada uno de ellos sonaba de distinta forma. Pero lo bonito era que al oírlos en conjunto, tenían una especie de asimetría rítmica que se parecía a la música minimalista (...) en la que pequeños patrones se repiten con diferencias mínimas y crean síncofes y arritmias que terminan formando algo más grande (...)".



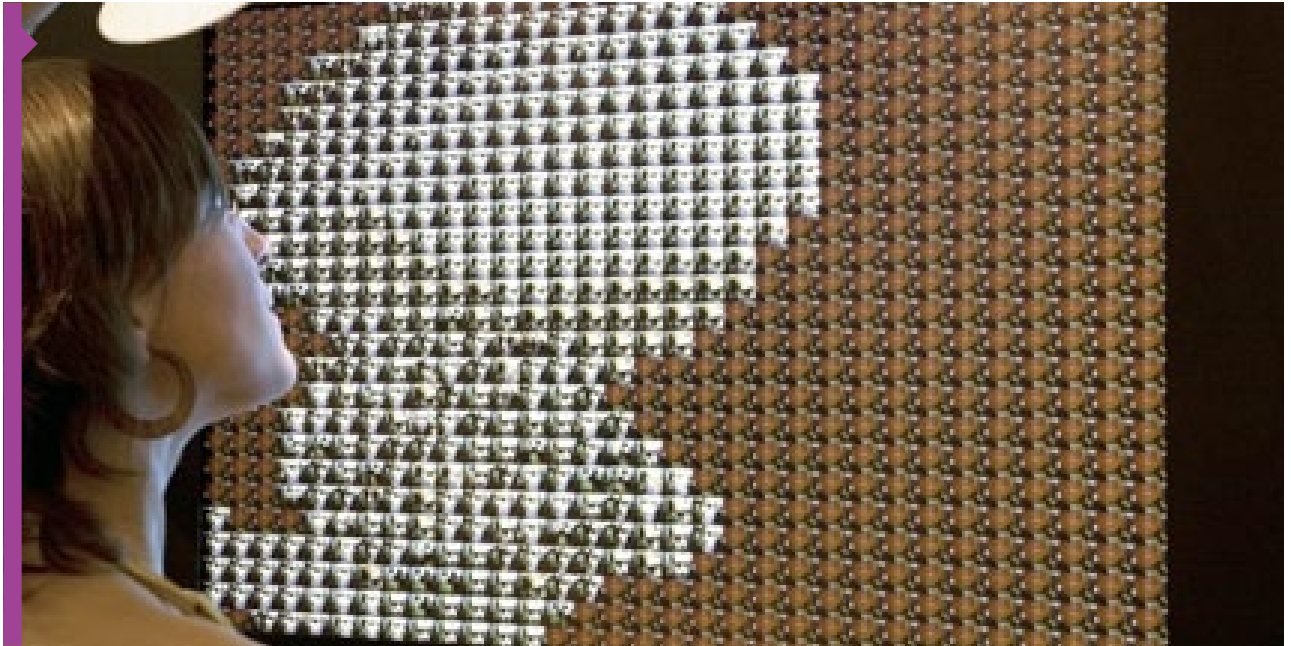
### Bifurcación (Bifurcation), 2012.

Una rama en forma de Y de pequeño tamaño, similar a una varita mágica, está suspendida de un hilo y se mueve con el flujo del aire y con un pequeño motor. Proyectada en la pared, sólo se puede ver todo el árbol de donde vino la rama. Se trata de una ilusión creada con algoritmos, que permite que la sombra repita el comportamiento del objeto real, girando a la misma velocidad, siguiendo su dirección y perspectiva y produciendo una versión virtual.

La bifurcación es la segunda instalación de la serie "La sombra del objeto" de las obras inspiradas por Octavio Paz y Bioy Casares, quienes insistieron en que la ausencia y presencia no son opuestos sino complementarios.

Adolfo Bioy Casares comenzó por plantear la posibilidad de creación de una máquina que reprodujese la realidad frente a los sentidos humanos y Rafael Lozano-Hemmer ha explorado poco a poco el terreno de la tecnología para crear la obra de arte que más se acerque a tal ambición.





## Close up, 2006.

Se trata de una pantalla interactiva que muestra cientos de vídeos que otras personas han visto en el trabajo. Cuando un espectador se acerca a la pieza el sistema inicia automáticamente la grabación y hace un vídeo de él o de ella mostrando su silueta en la pantalla, mediante un mosaico de diminutas imágenes de los anteriores participantes. Así pues nuestra presencia activa un arsenal masivo de vídeos de vigilancia.



### La medianoche del año (The Year's Midnight), 2011.

The Year's Midnight es una instalación interactiva que muestra en tiempo real la imagen del espectador en la pantalla. Hilos de humo van emanando de los ojos de la proyección hasta que inundan toda la representación. Los ojos de los espectadores que van pasando van quedando registrados en la base de la instalación. La imagen

recuerda a las tradicionales representaciones de Santa Lucía, patrona de los invidentes. El nombre de la pieza es el comienzo de un poema de John Donne "A Nocturnal Upon St. Lucy's Day, Being the Shortest Day" (existe una traducción al español por José Ángel Valente "Nocturno sobre la festividad de santa Lucía, en el día más breve del año").



### Matriz de voz (Voice Array), 2011.

Rafael Lozano -Hemmer en esta pieza busca la creación colectiva, mediante una experiencia que bordea lo sinestésico, donde la voz adquiere visualidad.

En la medida en que el participante habla hacia un intercomunicador, su voz es transformada automáticamente en flashes de luz y en ese momento es almacenado como un loop que va iluminando la instalación. A medida que se van registrando las voces, también se puede oír el sonido acumulado de las 288 grabaciones anteriores. La voz que sale de la matriz, puede ser escuchada finalmente por su propia cuenta.

La luz es un elemento esencial en el trabajo de Rafael Lozano-Hemmer; por medio de la luz, el artista dibuja de una manera dinámica sobre cualquier superficie, define espacios

y da visibilidad a procesos sin operar ningún cambio permanente, lo cual le permite crear una obra en constante transformación.

La memoria se halla presente en numerosos proyectos de Rafael Lozano-Hemmer ya sea de forma explícita o bien en el propio funcionamiento de la pieza, que mantiene un archivo con las interacciones de los usuarios como en Voice Array. Cuando se trata del registro de las interacciones de los espectadores, la memoria cumple un doble objetivo: por una parte conserva la propia historia de la pieza, y por otra evita depender de la participación constante del público para ser visible, un problema frecuente en las instalaciones interactivas que cuando no reciben estímulos externos, se mantienen en estado latente. De esta otra manera muestran un registro de acciones anteriores que dan forma a la pieza.



## Tensión superficial (Surface Tension), 1992.

Tensión superficial es una instalación interactiva donde la imagen de un ojo humano gigante sigue al espectador con precisión orwelliana. Esta obra fue inspirada por la lectura de un texto de Georges Bataille, "El año solar" y por las primeras bombas inteligentes guiadas por cámaras de reconocimiento utilizadas durante la primera Guerra del Golfo, proporcionando así un nuevo e inquietante contexto para esta pieza.

La instalación fue desarrollada originalmente en 1992, en la Universidad Complutense de Madrid, como un módulo de escenografía para una obra de teatro de la compañía Transition State Theory. Desde entonces, Tensión Superficial se ha presentado como instalación artística, por lo general en una pantalla de plasma.



## Reporteros con fronteras (Reporters with Borders), 2007.

Una pantalla interactiva de alta resolución muestra simultáneamente 864 videoclips de presentadores de noticias provenientes de emisiones de televisión en los Estados Unidos y México. A medida que el espectador se para frente a la pieza, su silueta se muestra en la pantalla y los presentadores comienzan a hablar. Cada 5 minutos la pieza cambia los clips de vídeo a partir de una base de datos de 1600 y los clasifica según el sexo, la raza y el país, de modo que por ejemplo a la izquierda solo hay periodistas de América latina y a la derecha periodistas mejicanos.

# 06. RECORRIDOS PROPUESTOS Y ACTIVIDADES

## Educación Infantil.

ITINERARIO EN LA SALA DE EXPOSICIONES.

A continuación se propone un recorrido autónomo por la exposición, especialmente diseñado para alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil. La selección de obras está orientada a:

- Desarrollar la curiosidad y la creatividad interactuando con producciones plásticas, audiovisuales y tecnológicas, teatrales, musicales o danzas mediante el empleo de técnicas diversas.
- Interpretación y valoración, progresivamente ajustada, de diferentes tipos de obras plásticas
- Favorecer la estimulación sensorial.

### SELECCIÓN DE OBRAS

(La ficha detallada de las obras la encontrarás en 5. Análisis de las obras)

#### -Índice de corazonadas (Pulse Index):

Ideas clave: Uso de TICS.

Preguntas sugeridas: ¿Qué son las huellas dactilares? ¿Para que suelen usarse? ¿Pueden dos personas tener la misma huella dactilar? ¿Es posible identificar a una persona por sus huellas dactilares? ¿Los dibujos que aparecen en nuestras huellas dactilares nos duran toda la vida?

#### -Almacén de corazonadas (Pulse Room):

Ideas clave: Expresión de sentimientos.

Preguntas sugeridas: ¿Todos tenemos el mismo ritmo cardiaco? ¿Si corremos el ritmo cardiaco es más rápido o más lento? ¿Por qué? ¿Esta obra puede existir sin la participación del público? ¿Si nadie toca el sensor la sala estaría en completa oscuridad? ¿Por qué asociamos corazón y sentimientos? ¿Puede esta obra de arte sentir al público?

#### -Bifurcación (Bifurcation):

Ideas clave: Interpretación de imágenes.

Preguntas sugeridas: ¿Alguna vez has visto una sombra? ¿Qué sombras has visto? ¿Las viste de día o de noche? ¿Qué le sucede a la sombra cuando te mueves? ¿De qué color es la sombra? ¿Que necesitas para crear sombras? ¿Todos los materiales producen sombras? ¿Qué relación existe entre la rama y la proyección de su sombra en esta obra?

## ACTIVIDADES PROPUESTAS

### -La huella del artista:

En este taller utilizaremos las huellas dactilares, como en la obra de Rafael Lozano-Hemmer Índice de corazonadas, para crear cualquier diseño que los alumnos de infantil puedan imaginar con el fin de explorar el proceso creativo. Podrán inventar extrañas criaturas, animales, superhéroes, monstruos, extraterrestres y todo aquello que se les ocurra con sus propias huellas.



Materiales necesarios: Pintura de dedos de varios colores, una cartulina, ceras y rotuladores gruesos y un plato para poner las pinturas.

Lo primero que haremos es enseñar al niño a mojar el dedo en la pintura y luego a presionar en la cartulina para hacer una imagen, si se quiere un dibujo más grande se utilizarán más huellas dactilares. Los detalles se harán con rotuladores o ceras.

Una vez finalizado el trabajo individual se podrá trabajar en una obra colectiva como el dibujo de un árbol, a gran escala, sólo con ramas, para que cada uno de los niños dejen su huella dactilar, como si de hojas se tratasen, y dejando al lado su nombre. Por lo que al final, tendréis un árbol, cuyas hojas representarán a toda la clase.

### -Juego de sombras:

En este taller observaremos y experimentaremos con las sombras, como en la obra de Rafael Lozano-Hemmer Bifurcación.



Materiales necesarios: Cartón, tijeras, varillas de madera de 50 cm de largo, cinta adhesiva, una sábana o una gran tela blanca y proyectores, lámparas o linternas. A una distancia de 1 a 2 metros de la pared, extenderemos una tela blanca, a modo de telón y colocaremos un foco de luz cerca de la pared apuntando a la tela. Los niños dibujaran en la cartulina las siluetas que quieran de animales, personas, objetos o figuras y las pegaran a las varillas con la cinta adhesiva. Antes de comenzar el juego hay que organizar a los chicos en dos grupos. Uno de los grupos será el que presentará las sombras, y el otro será el público, el juego se repetirá intercambiando los roles de los grupos. Se pueden proponer diversos efectos, sobre los cuales puedan reflexionar y comentar, como acercar o alejar la silueta de la luz, que el público intente descubrir qué objetos son o a cuales se parecen, con el fin de plantear interrogantes y de potenciar su capacidad de percibir.

## Educación Primaria.

### ITINERARIO EN LA SALA DE EXPOSICIONES

A continuación se propone un recorrido autónomo por la exposición, especialmente diseñado para alumnos de Educación Primaria. La selección de obras está orientada a:

- Iniciarse en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.
- Comunicarse a través de los medios de expresión verbal, corporal, visual, plástica, musical y matemática, desarrollando la sensibilidad estética, la creatividad y la capacidad para disfrutar de las obras y de las manifestaciones artísticas.
- Observación y exploración sensorial de los elementos presentes en el entorno natural, artificial y artístico.

### SELECCIÓN DE OBRAS

(La ficha detallada de las obras la encontrarás en 5.Análisis de las obras)

#### -Índice de corazonadas (Pulse Index):

Ideas clave: Uso de TICS.

Preguntas sugeridas: ¿Qué es la biometría? ¿Cuáles son las técnicas biométricas más comunes? ¿Qué son las huellas dactilares? ¿Para qué suelen usarse? ¿Los atributos físicos son mucho más difíciles de falsificar que las tarjetas de identidad? ¿Por qué? ¿Qué mensaje crees que desea transmitir con su obra?

#### -Close up:

Ideas clave: Posibilidades expresivas de la tecnología.

Preguntas sugeridas: ¿Qué es una vídeoinstalación? ¿Cuántas personas aparecen en la imagen si la observamos de cerca? ¿Y si la miramos desde lejos? ¿Conocemos a las personas que aparecen? ¿De dónde proceden las imágenes? ¿Qué tipo de retrato es? ¿Qué sensaciones te despierta la obra?

#### -Tensión superficial (Surface tensión):

Ideas clave: Códigos y técnicas de expresión plástica.

Preguntas sugeridas: ¿Cuál es el órgano que tiene la función del sentido de la vista? ¿Qué información nos proporciona el sentido de la vista? ¿Cuál crees que es la finalidad de video vigilancia? ¿Te has sentido vigilado alguna vez? ¿Cuándo? ¿Te importa que te vigilen? ¿Podemos escondernos de la obra?



## ACTIVIDADES PROPUESTAS

**-Tras la pista:**

En este taller trabajaremos los conceptos de vigilancia y sistemas de control que aparecen en varias de las obras de Rafael Lozano-Hemmer. En el aula se planteará a los alumnos un caso a resolver que previamente se habrá preparado. Ha desaparecido un ordenador portátil en la clase y deben descubrir entre todos que ha pasado. Tras la presentación del caso los alumnos llevarán a cabo distintas actividades de forma cooperativa (Recogida de huellas, realización de un retrato robot y visionado de grabaciones de seguridad).

Materiales necesarios: Para la obtención de huellas (polvos de talco, crema de manos y cartulina negra). Pide a la persona de la que quieras las huellas que se ponga un poco de crema y la extienda, a continuación debe apoyar con fuerza su dedo índice en una cartulina negra y con mucho cuidado se espolvorean los polvos de talco sobre la superficie para poder verlas; Entonces se pueden comparar con las del robo. Se pedirá también a los alumnos que hayan sido testigos que realicen un retrato robot del sospechoso atendiendo a su altura, tamaño y forma de la nariz y de la boca, su edad, color de pelo y de ojos... finalmente se realizará el visionado de las grabaciones realizadas durante el robo y con todas las pruebas se resolverá el caso.

**-Fotomosaico:**

El fotomosaico es una técnica que nos permite realizar una imagen grande compuesta de muchas imágenes más pequeñas que forman una silueta mediante la diferencia de colores y de luces y sombras de las imágenes más pequeñas.

En esta actividad los alumnos deberán aportar fotografías tamaño carnet en blanco y negro que serán fotocopiadas según el tamaño del mosaico final que se desee. Con este corpus de imágenes se podrá realizar una gran obra colectiva. El tema propuesto sería la creación de un gran ojo, concebido como un elemento escenográfico de la clase, donde se crea la paradoja de que los que observan son a la vez los observados.

© 2005 Infinite Image

## Educación Secundaria:

### ITINERARIO EN LA SALA DE EXPOSICIONES

A continuación se propone un recorrido autónomo por la exposición, especialmente diseñado para alumnos de Bachillerato. La selección de obras está orientada a:

- Reflexionar sobre la tecnología en el arte del siglo XXI.
- Reflexionar sobre la interpretación del lenguaje visual y plástico en otros lenguajes.
- Reflexionar sobre el registro de nuestra imagen y nuestro cuerpo como fuente de información y base para la reproducción artística.

### SELECCIÓN DE OBRAS

(La ficha detallada de las obras la encontrarás en 5. Análisis de las obras)

#### **-La medianoche del año (The year's midnight):**

Ideas clave: Interpretación artística de otros lenguajes.

¿Qué ocurre cuando nos colocamos delante de esta pantalla-espejo? ¿Qué sensación nos provoca esta pieza? La obra tiene como punto de inspiración un poema sobre el día de Santa Lucía, ¿por qué? ¿Cómo se relaciona la iconografía de la santa con esta obra? ¿Qué otras obras conoces que estén inspiradas en otras manifestaciones artísticas?

#### **-Close up:**

Ideas clave: Uso de la propia imagen.

¿Qué ocurre cuando nos colocamos delante de esta pieza? ¿Qué sensación nos provoca? ¿Quiénes son las otras personas que estamos viendo? ¿Dieron o no su consentimiento para aparecer aquí? ¿En qué más lugares se toman imágenes de nuestros actos? ¿Somos conscientes de los usos que se hace de nuestra imagen grabada? ¿Cómo podemos reaccionar ante el uso constante de cámaras de video vigilancia en nuestro entorno? ¿Están siempre justificadas?

#### **-Matriz de voz (Voice Array):**

Ideas clave: Registro de nuestro cuerpo como elemento artístico; arte en el siglo XXI.

Tecnológicamente hablando, ¿de qué partes está compuesta esta obra? ¿Qué sensaciones te produce? ¿En que otro tipo de elementos o dispositivos es necesario nuestro registro de voz para que funcionen? ¿Consideras esta pieza una forma de expresión artística actual? ¿Cómo se relaciona el arte y la tecnología en las piezas de arte actual? ¿Cuáles son las características que debe reunir una forma de expresión artística del siglo XXI?

## ACTIVIDADES PROPUESTAS

**-Zona Videovigilada:**

En los entornos urbanos es habitual el uso de cámaras de vigilancia por cuestiones de seguridad. Proponemos un trabajo de cartografiar el barrio en función de las cámaras de vigilancia que se encuentran tanto en la calle como dentro de los diferentes edificios y establecimientos. Deberán dividirse en varios grupos: 1) vigilancia de tráfico, 2) vigilancia del ayuntamiento de la vía pública; 3) vigilancia externa de edificios; 4) vigilancia interna de instituciones; 5) vigilancia interna de locales comerciales; 6) otros sistemas de videovigilancia.

A partir de ahí se realizará un trabajo de documentación gráfica de estos diferentes puntos con un mapa esquemático del barrio, analizando dónde están situadas esas cámaras, su función inicial, su visibilidad y aviso de su existencia (obligatorio por ley). Finalmente y tras la puesta en común se iniciará un debate en la clase sobre:

- ¿Éramos conscientes que existían tantas videocámaras en el barrio?  
Ahora que lo sabemos, ¿qué sensaciones nos provoca?
- Necesidad de estos sistemas de vigilancia.
- Si existe algún punto muerto dentro del barrio que no esté sometido a videovigilancia.
- Ventajas y desventajas. Propuestas y alternativas al excesivo videocontrol.

**-MakeyMakey:**

A través de esta propuesta se pueden realizar múltiples opciones de juegos y actividades en el aula usando un ordenador y este kit para enseñar electrónica. Este dispositivo es una herramienta de open hardware basada en Arduino. Desarrollado por estudiantes del MIT (Massachusetts Institute of Technology) se trata de un kit reutilizable muy sencillo de usar para aprender electrónica. Al

conectar la placa de circuito al puerto usb de un ordenador, ésta se convierte en un teclado muy especial: A través de pinzas de cocodrilo se pueden crear multitud de opciones para jugar, componer música o escribir utilizando materiales como frutas, jarras de agua y nuestro propio cuerpo. En su página web se puede ver su forma de funcionamiento, posibilidades, software libre y guías de uso:

<http://www.makeymakey.com/>

Imagen: MakeyMakey

## Bachillerato:

### ITINERARIO EN LA SALA DE EXPOSICIONES

A continuación se propone un recorrido autónomo por la exposición, especialmente diseñado para alumnos de Bachillerato. La selección de obras está orientada a:

- Cuestionar los procedimientos de la recogida de información y el control de la privacidad.
- Consecuencias de la globalización y de la Aldea Global.
- Cuerpo como interfaz.

### SELECCIÓN DE OBRAS

(La ficha detallada de las obras la encontrarás en 5. Análisis de las obras)

#### **-Tensión superficial (Surface Tension):**

Ideas clave: Control de la privacidad.

Preguntas sugeridas: ¿Qué sensación nos produce esta pieza? ¿Nos sentimos alguna vez en otro contexto de esta forma? ¿Cuáles son las consecuencias, ventajas y desventajas de la constante videovigilancia en nuestra sociedad? En la novela de George Orwell 1984 se imagina un mundo constantemente vigilado y controlado: ¿hemos llegado a este punto? ¿En qué manera somos propietarios de nuestra privacidad? ¿Cómo afecta el uso de dispositivos al control de nuestra intimidad?, y sin embargo ¿por qué tenemos tanto interés en depositar documentación personal privada de todo tipo (audio, video, pensamientos) en redes sociales?

#### **-Reporteros con fronteras (Reporters with borders):**

Ideas clave: Globalización de la información

Preguntas sugeridas: ¿Qué estamos viendo? ¿Qué sensaciones nos produce? ¿De dónde provienen las imágenes? ¿Cómo establece la obra un diálogo con nosotros? ¿Cuáles son las consecuencias de una información global, instantánea y en muchos casos tratadas de forma homogénea? ¿Qué nos aporta el acceso instantáneo a noticias de todo el planeta? ¿Cómo filtramos toda esa información? ¿Qué problemas genera? ¿Qué es la Aldea Global?

#### **-Índice de corazonadas (Pulse index):**

Ideas clave: Sistemas de recogida de información. Otros sistemas de identificación.

Preguntas sugeridas: ¿Qué sensaciones nos provoca esta pieza? ¿Hasta qué punto una huella dactilar nos identifica? ¿Qué otras partes de nuestro cuerpo permiten nuestra identificación biológica? ¿Hasta dónde este tipo de recogida de información nos diferencia y hasta dónde nos iguala? ¿Qué otras tecnologías permiten recoger información personal? ¿Hasta qué punto somos conscientes de cuanta información personal depositamos en dispositivos personales o redes tecnológicas?

## ACTIVIDADES PROPUESTAS

**Cineforum: "Her", dir. Spike Jonze (2013).**

Ambientada en Los Ángeles, en el futuro cercano, la película muestra a Theodore Twombly, un hombre que vive escribiendo conmovedoras cartas a los demás. Con el corazón roto después de terminar una larga relación, se siente intrigado por un nuevo y avanzado sistema operativo que promete ser una entidad intuitiva con cada usuario. Después de iniciarlo, Theodore queda encantado de conocer a «Samantha», una brillante voz femenina que es perspicaz, sensible y sorprendentemente divertida. Mientras los deseos y las necesidades de ambos crecen, su amistad se transforma finalmente en una relación de amor.

Nuestra sociedad se encuentra cada vez más dependiente no sólo de la tecnología en niveles logísticos sino también en niveles emocionales. Debido a las redes sociales y los nuevos sistemas de mensajería, nuestra forma de relacionarnos ha ido cambiando progresivamente. Proponemos establecer un diálogo en clase tras el visionado de la película en el que se aborden los siguientes aspectos:

- El propio argumento de la película; su realidad y su irrealidad.
- Las relaciones que actualmente tenemos con las máquinas: hoy en día nos ayudan a pequeñas tareas y existen prototipos de robots con formas humanas y animales que hacen compañía a personas además de ayudarles a tareas cotidianas (ver los prototipos Júpiter y proyecto Aiko).
- Cómo nuestros dispositivos digitales son un reflejo de nosotros mismos (configuración personalizada de los móviles y los ordenadores); puesta en común de las configuraciones de los móviles entre los compañeros entre sí y comparación con las configuraciones de sus padres o familiares adultos; analizar qué tipo de información personal hacemos pública/semipública a través de estos dispositivos.
- Cómo han cambiado las relaciones personales (tanto familiares como de amistad o amorosas) debido a la introducción de las redes sociales (Facebook, Tuenti) nuevos sistemas de mensajerías (Whatsapp, Line, Telegram). Comparación de la forma de relación de personas de generaciones anteriores.
- Cómo ha cambiado la forma de relacionarnos con el resto del mundo (uso de Twitter).

# 07. PARA SABER MÁS

## Web

<http://www.lozano-hemmer.com/>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Rafael\\_Lozano-Hemmer](http://es.wikipedia.org/wiki/Rafael_Lozano-Hemmer)

<http://laboralcentrodearte.uoc.edu/?p=3626>

<http://positivodirecto.org/txt/La%20obra%20de%20Rafael%20Lozano-Hemmer.pdf>

<http://www.arte10.com/noticias/index.php?id=371>

<http://www.fllanos.com/entrevistas/lozano-hemmer.html>

<http://galatea-arte.com/galatea-arte.com/rafael-lozano-hemmer-y-la-invinci%C3%B3n-de-morel>

## Prensa

<http://espacio.fundaciontelefonica.com/2014/03/10/en-la-genesis-de-vida-entrevista-a-rafael-lozano-hemmer/>

[http://elpais.com/diario/2003/10/30/ciberpais/1067482943\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2003/10/30/ciberpais/1067482943_850215.html)

<http://arte.elpais.com.uy/arte-ciencia-y-tecnologia-rafael-lozano-hemmer/>

[http://www.lozano-hemmer.com/venice/pdfs/articles\\_panorama/35\\_NetArt.pdf](http://www.lozano-hemmer.com/venice/pdfs/articles_panorama/35_NetArt.pdf)

[http://www.elcultural.es/version\\_papel/ARTE/27206/Rafael\\_Lozano-Hemmer\\_la\\_maquina\\_o\\_la\\_vida](http://www.elcultural.es/version_papel/ARTE/27206/Rafael_Lozano-Hemmer_la_maquina_o_la_vida)

[http://lozano-hemmer.com/texts/bibliography/articles\\_VCB/ViciousCircularBreathing\\_2013.pdf](http://lozano-hemmer.com/texts/bibliography/articles_VCB/ViciousCircularBreathing_2013.pdf)

## Vídeos

<https://www.youtube.com/watch?v=sbiqDufLCDY>

<http://www.youtube.com/watch?v=IBL6imnoIEk>

<http://www.youtube.com/watch?v=yPTVldjYhXY>

<http://www.youtube.com/watch?v=WraqMLYzpgQ>

<http://espaciosalternativos.org/jajargornajur/2013/05/20/la-hibridacion-irreversible-las-instalaciones-de-rafael-lozano-hemmer/>

## Publicaciones

AAVV (2013): "Rafael Lozano-Hemmer: Vicious circular breathing", catálogo de exposición, Borusan Contemporary.

ALONSO, R. (2013): "Rafael Lozano-Hemmer: Detectores", catálogo de exposición, Fundación Telefónica.

AAVV (2010): "Rafael Lozano-Hemmer: Recorders", catálogo de exposición, Manchester Art Gallery.

AAVV (2007): "Rafael Lozano-Hemmer: Algunas cosas pasan más veces que todo el tiempo", catálogo del pabellón de México en la Bienal de Venecia, Turner.

LOZANO-HEMMER, R. & HILL, D. (2007): "Under Scan", EMDA y Antimodular.

LOZANO-HEMMER, R. (2005): "Subsculptures", Galerie Guy Bärtschi.

## Filmografía

- "Macario", dir. Roberto Gavaldón (1960).
- "La conversación", dir. Francis Ford Coppola (1974).
- "Brazil", dir. Terry Gilliam (1985)
- "The Game", dir. David Fincher (1997)
- "Gattaca", dir. Andrew Niccol (1997)
- "Enemigo público", dir. Tony Scott (1998)
- "Minority Report", dir. Steven Spielberg (2002)
- "La vida de los otros", dir. Florian Henckel von Donnersmarck (2007)
- "La conspiración del pánico", dir. D.J. Caruso, (2008)
- Serie "Black Mirror: Vuelvo enseguida", dir. Owen Harris (2013).

## Literatura

- BIOY, A. (2008): "La invención de Morel", Espasa libros.
- DONNE, J. (2001): "Poesía completa", Ediciones 29.
- HUXLEY, A. (2008): "Un mundo feliz", Debolsillo.
- ORWELL, G. (2013): "1984", Debolsillo.