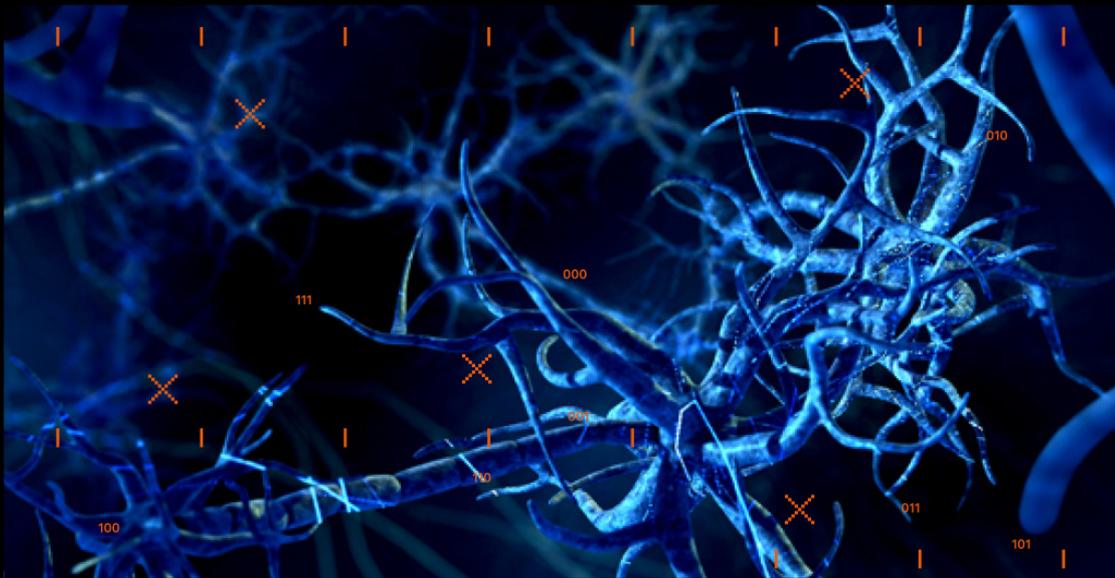


27.11
2020/ 24.04 – 2021



CUANDO LAS MARIPOSAS DEL ALMA BATEN SUS ALAS

Arte, neurociencia e inteligencia artificial

Las claves que relacionan arte, neurotecnología, inteligencia artificial y robótica, protagonistas de la exposición *Cuando las mariposas del alma baten sus alas* en LABoral Centro de Arte

¿Cuál es el potencial de las obras de arte que utilizan neurotecnología, robótica o inteligencia artificial? ¿Qué puede evocar el arte a la comprensión del cerebro y de la mente? ¿Qué aporta a la percepción, al pensamiento, a las emociones o a las inteligencias múltiples humanas y artificiales?

La exposición *Cuando las mariposas del alma baten sus alas*, que presenta su versión virtual el próximo 27 de noviembre, trata de acercarnos desde el arte a algunas de las expectativas e interrogantes planteados por la **neurociencia y la inteligencia artificial**.

A través de <http://virtual.laboralcentrodearte.net/> el público podrá acceder a la exposición virtual, cuya apertura física, en LABoral Centro de Arte, se realizará cuando se levanten las restricciones sanitarias.

Las **neuronas** son las protagonistas de esta exposición, o dicho de forma poética, las *mariposas del alma*. Se trata de una expresión acuñada por Santiago Ramón y Cajal, al referirse a ellas como unas de las células más *delicadas* de la naturaleza. Ya entonces se preguntaba, si su *batir de alas esclarecerá algún día el secreto de la vida mental*¹. Ha pasado casi un siglo de aquellas palabras de Cajal. Hoy, la revelación de este *misterio* se ha convertido en uno de los mayores retos de la comunidad científica internacional. Mientras unos se dedican a descifrar el mapa neuronal del cerebro desde distintos ámbitos de la neurociencia, otros desarrollan nuevos tipos de *redes neuronales artificiales* desde las matemáticas y la computación.

Precisamente, en la confluencia de los avances científicos

¹ [Cita completa](https://cvc.cervantes.es/ciencia/cajal/cajal_recuerdos/recuerdos/labor_07.htm): Es que, realmente, dejando aparte los halagos del amor propio, el jardín de la neurología brinda al investigador espectáculos cautivadores y emociones artísticas incomparables. En él hallaron, al fin, mis instintos estéticos plena satisfacción. ¡Como el entomólogo a caza de mariposas de vistosos matices, mi atención perseguía, en el vergel de la substancia gris, células de formas delicadas y elegantes, las misteriosas *mariposas del alma*, cuyo batir de alas quién sabe si esclarecerá algún día el secreto de la vida mental! Fuente: Santiago Ramón y Cajal, *Recuerdos de mi vida*, 1923. Publicado en https://cvc.cervantes.es/ciencia/cajal/cajal_recuerdos/recuerdos/labor_07.htm

centrados en la cartografía de nuestro *hardware* - llamado cerebro -, y de la inteligencia artificial relacionada con el *software* cognitivo - denominado mente-, se centra la actual propuesta expositiva *Cuando las mariposas del alma baten sus alas*.

Inspirada en las observaciones de Ramón y Cajal, **esta exposición une arte, ciencia y tecnología** para acercar a un amplio público a relatos, imaginarios e interrogantes, relacionados con los **conocimientos actuales del cerebro y de la mente**.

A través de **vídeos, fotografías, instalaciones interactivas y acciones participativas**, diecisiete propuestas de catorce artistas y colectivos de ámbito nacional e internacional nos acercan a la *caja negra* del encéfalo para explorar la magnitud y potencialidad de los paisajes neuronales, sus cambiantes conexiones sinápticas e impacto en relación a nosotros mismos y a nuestro entorno. Explorando, a su vez, el ámbito de los algoritmos de la inteligencia artificial, algunas obras permiten experimentar distintos procesos y conocimientos relacionados con la percepción, la inteligencia, el aprendizaje o la memoria.

Muchas de las instalaciones expuestas son fruto de **la colaboración entre artistas, ingenieros y científicos de diferentes ámbitos**. En ellas, los artistas usan tecnologías, datos y aplicaciones informáticas y neurotecnológicas para visibilizar qué ocurre cuando *las mariposas del alma baten sus alas*. Sus obras visibilizan procesos vinculados a la emoción, al pensamiento o a la comunicación. Para ello, los y las artistas también trabajan con herramientas robóticas y algoritmos de inteligencia artificial, cuestionando el impacto de su uso en nuestra manera de **concebir, percibir y relacionarnos con el mundo que nos rodea**.

Cuando las mariposas del alma baten sus alas ha contado con el asesoramiento científico y la colaboración interdisciplinar **del Centro de Inteligencia Artificial AIC y del Instituto de Neurociencia INEUROPA de la Universidad de Oviedo**. Su producción ha sido posible gracias a la cofinanciación del programa **Europa Creativa de la Unión Europea** a través de dos proyectos de cooperación transnacional de gran escala como son, el **ARTificial Intelligence Lab. AILAB** (<https://ars.electronica.art/ailab/en/>) y **Studiosotopia. Art & Science & Anthropocene** (<https://www.studiosotopia.eu/>) de los cuales LABoral Centro de Arte y Creación Industrial forma parte.

Un recorrido por la exposición

Al entrar en la exposición física, el visitante atraviesa una inmensa red neuronal en forma de 80kg de cables reciclados. Esta inmersión pretende transmitir, de forma metafórica, la verdadera magnitud de un tejido, cuya longitud real alcanzaría la distancia entre la Tierra y el Sol (**Daniel Canogar**) y cuya totalidad de 100.000 millones de neuronas supera a la cantidad de humanos que habitan el planeta. Mientras en la primera instalación se visibiliza el carácter eléctrico de comunicación entre neuronas, la siguiente revela el potencial creativo de la actividad neuronal *in vitro* (**Guy Ben-Ary**).

En estas obras, los artistas no solo trabajan con medios digitales e interactivos, con ordenadores y en soporte fotográfico, audiovisual, sonoro o a través de acciones performativas. En los trabajos también se emplean sensores electroencefalográficos (EEG), robots, tejidos neuronales, y distintos tipos de redes neuronales artificiales, es decir programas matemáticos de inteligencia artificial.

Algunos utilizan las señales de su propio cerebro, producidos por sus estados anímicos y mentales, para visualizar estos patrones en la superficie del agua (**Lisa Park**); para manipular los movimientos de una escultura robótica (**Emanuel Gollob**) o para generar un paisaje visual y sonoro a partir de afectos individuales y colectivos (**Lancel/Maat**).

Otros entrenan distintos tipos de inteligencias artificiales para visibilizar procesos de aprendizaje y comunicación (**Birk Schmithüsen ó Justine Emard**), para investigar la memoria y las capacidades predictivas de la Inteligencia Artificial (**Clara Boj & Diego Díaz**) o de los algoritmos matemáticos (**Ursula Damm ó Mario Klingemann**).

La distinción entre inteligencias múltiples también es un aspecto visible en esta exposición. Desde la más primitiva, relacionada con los estados emocionales de la supervivencia (**Marco Donnarumma**), hasta la de carácter corporal y cinestésica (**Justine Emard**). La muestra permitirá a los visitantes experimentar igualmente el impacto de la conciencia colectiva en la transformación de la materia, a través de las distintas prótesis culturales en una instalación inmersiva de nueva producción (**Laramascoto**).

Algunas obras también ponen en evidencia alteraciones y patologías de las actividades mentales que pueden afectar la percepción o la memoria (**Miguel Ángel Rego**), la hiperactividad (**Emanuel Gollob**) o las derivadas de la propia relación entre seres humanos y máquinas (**Marco Donnarumma**).

Otros trabajos plantean, además, que la percepción y el procesamiento de información no solo es una posibilidad de la mente humana o de la máquina, sino también de otros seres vivos (**María Castellanos & Alberto Valverde**).

Comisaria: Karin Ohlenschläger

Artistas: Guy Ben-Ary, Clara Boj & Diego Díaz, Daniel Canogar, María Castellanos & Alberto Valverde, Ursula Damm, Marco Donnarumma, Justine Emard, Emanuel Gollob, Mario Klingemann, Lancel/Maat, Laramascoto, Lisa Park, Miguel Ángel Rego, Birk Schmithüsen

Diseño gráfico: Pasajero37

Diseño espacial: Juan Jareño

Fechas:

- **Inauguración exposición virtual:** 27 de septiembre.
- **Inauguración exposición física** prevista para cuando se levanten las restricciones sanitarias.

Enlace a imágenes de artistas y obras:
<https://www.dropbox.com/sh/hitpd4kq8u1zvs/AABb6iS1QZafjUJRTlThpQQWa?dl=0>

Producen:



Este proyecto está cofinanciado por el programa Europa Creativa de la Unión Europea:



Colaboran:



Obras presentes en la exposición:



Guy Ben-Ary

cellF, 2015

Documentación audiovisual de los conciertos, imágenes y sintetizador modular analógico

Según el artista, *cellF* es un autorretrato, pero también el primer sintetizador neuronal del mundo. El "cerebro" de *cellF* está hecho de una red neuronal biológica de Ben-Ary, que crece en una placa de Petri y controla, en tiempo real, una serie de sintetizadores modulares analógicos hechos a medida. Es un instrumento completamente autónomo, húmedo y analógico.

Para conseguirlo, un equipo científico tomó una biopsia del brazo de Guy Ben-Ary y transformó las células de su piel en redes neuronales, utilizando la tecnología de células madre pluripotentes inducidas. Estas redes neuronales son un cerebro "in vitro" que controlan los sintetizadores modulares en tiempo real.

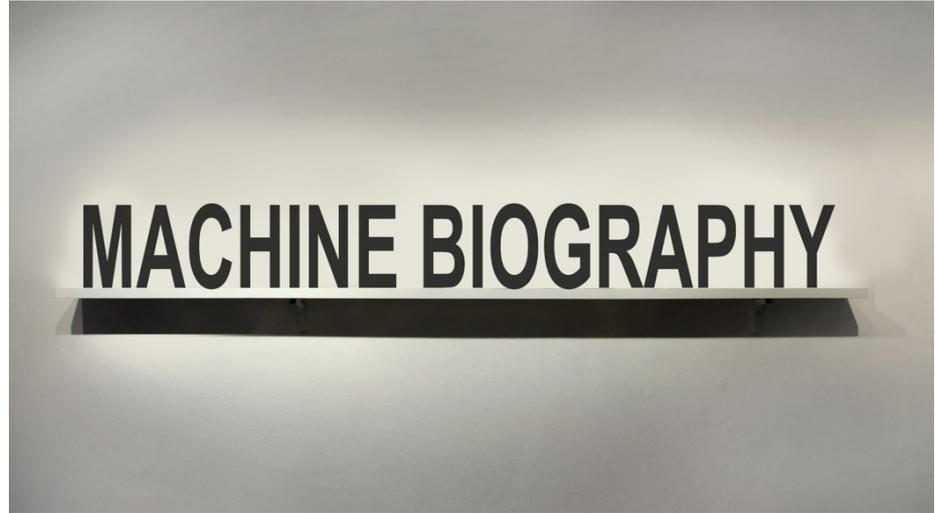
cellF forma parte de conciertos especiales y únicos junto a músicos profesionales. El concierto de los músicos, estimula a las neuronas y ellas responden, controlando los sintetizadores analógicos. Juntos interpretan piezas sonoras post-humanas en vivo e improvisadas, tal y como se puede ver en el vídeo.

La obra no se basa en inteligencia artificial ni en inteligencia natural. *cellF* cae dentro de un vacío taxonómico. Se explica mejor como una entidad que posee 'inteligencia in vitro': un sistema inteligente

producido por redes neuronales vivas, diseñadas por bioingeniería, que funcionan como cerebros fuera del cuerpo.

<http://guybenary.com/work/cell/#About>

Exposición virtual: vídeo de documentación e imágenes



Clara Boj & Diego Díaz

Machine Biography, 2020

365 libros, diversos algoritmos de Deep Learning y proyección

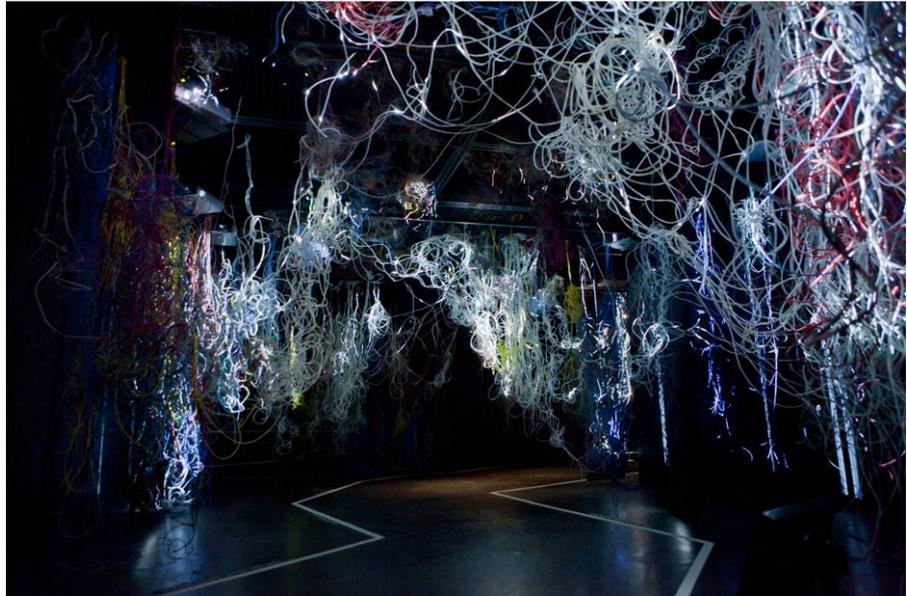
En este proyecto se ha generado una biografía predictiva de Clara Boj y Diego Díaz para el año 2050 realizada a partir de toda la actividad digital de los artistas (localizaciones, conversaciones digitales, fotografías, vídeos, etc) recopilada durante 2017. En este año los artistas hackearon sus teléfonos móviles con un software espía que capturó toda esta información para crear la obra *Data Biography*, compuesta por 365 libros impresos (uno por cada día del año con un total de más de 48 millones de registros) y un relato cinematográfico de 24 horas de duración.

En este nuevo proyecto, Boj y Díaz utilizan estos datos para entrenar distintas redes neuronales profundas (RNN, CNN y otras) para crear *Machine Biography*; una biografía ficticia y predictiva creada por inteligencia artificial donde se difuminan los límites de lo verdadero y lo falso, se cuestiona la capacidad predictiva de los algoritmos y la veracidad misma de la información a la vez que se propone analizar las posibilidades creativas de la inteligencia artificial.

Premiada con la Beca Leonardo de Investigadores y Creadores Culturales 2019 de la Fundación BBVA

<http://www.lalalab.org/machine-biography/>

Exposición virtual: vídeo de la instalación



Daniel Canogar

Synaptic Passage, 2010

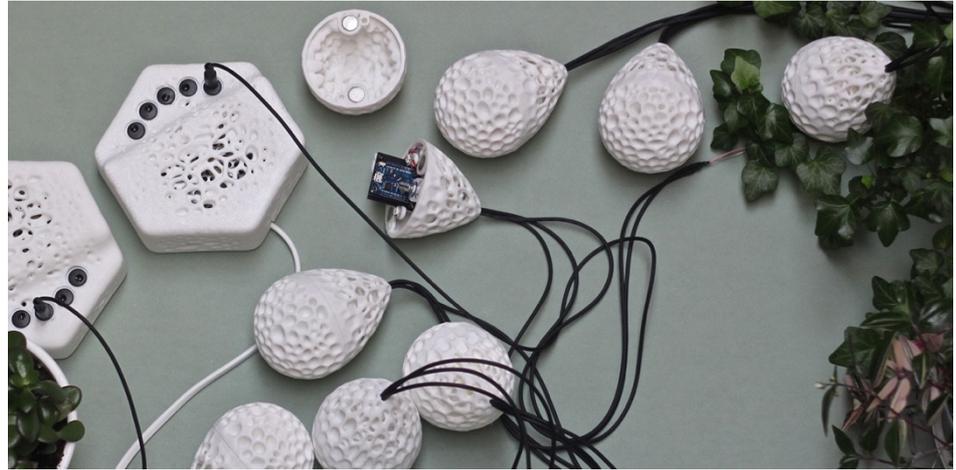
80 kilos de cable eléctrico reciclado, proyectores, reproductores multimedia, USBs, vídeo proyección

Synaptic Passage es una instalación inmersiva de grandes dimensiones creada especialmente para la exposición *Brain: The Inside Story* en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de Nueva York. Las parpadeantes vídeo-animaciones proyectadas sobre el cable reciclado sugieren la comunicación constante que ocurre en el denso y enrevesado tejido del cerebro, formado por más de 100.000 millones de neuronas interconectadas.

Agradecimientos: Chatarrería Astur

<http://danielcanogar.com/es/obra/synaptic-passage>

Exposición virtual: vídeo 360°



María Castellanos & Alberto Valverde

Beyond Human Perception, 2020

Instalación. Documentación del concierto para humanos y plantas y visualización de los datos recogidos

Beyond Human Perception es un trabajo que investiga acerca de las reacciones entre humanos y plantas y la respuesta de ambos seres vivos ante un estímulo común: la música en directo.

Durante un reciente experimento, realizado en la OsloMet University, en el contexto del FELT Project –Futures of Living Technologies–, los artistas observaron reacciones sincronizadas entre plantas y humanos cuando interactuaban.

Sabemos que las plantas son seres vivos muy sensibles a lo que ocurre a su alrededor y que reaccionan a diferentes frecuencias, presentes en la naturaleza. En esta pieza, los artistas realizan un experimento en el que se emplazó a plantas y a humanos a escuchar música en directo en un mismo lugar. A través de la medición y registro de las ondas cerebrales humanas y de las vibraciones eléctricas de las plantas, los artistas exploran las relaciones entre los estímulos sonoros y las reacciones físicas de ambos organismos.

Mediante la comparativa de las reacciones humanas y vegetales, María Castellanos y Alberto Valverde crean un puente que nos acerca al mundo vegetal, un territorio desconocido y que no resulta tan diferente al nuestro.

http://mariacastellanos.net/?/=seccion/proyectos/entrada/bhp_sp

Exposición virtual: documentación del concierto para humanos y plantas y visualización de los datos recogidos



Ursula Damm

Membrane, 2019

Vídeo instalación interactiva de inteligencia artificial (IA):
ordenadores, cámaras industriales, consola hecha a medida, altavoces,
interfaz sonora, proyectores

Membrane es una obra interactiva, creada a partir de una serie de vídeos generativos. Sus imágenes, recogidas en tiempo real, cambian en base a unos parámetros variables, programados por la artista. La obra permite al espectador interactuar directamente, a través de una interfaz, con la que puede crear imágenes, por medio de una red neuronal artificial. Al hacerlo, es posible experimentar la imaginación de la IA, guiando su proceso de aprendizaje. La obra nos plantea cómo se altera la percepción del sistema de IA, cuando cambiamos determinados parámetros espaciales o temporales. El resultado de este proceso son imágenes que recuerdan a cuadros cubistas, impresionistas o abstractos.

¿Cuáles son las distorsiones de la "realidad" que nos atraen? ¿Qué imaginarios se esconden detrás de estas "alteraciones"? ¿Qué detalles nos revela la inteligencia artificial, qué descuidamos? ¿Qué nuevas expresiones y conocimientos puede aportar la IA a la creación artística?

<https://vimeo.com/393106068>

<http://ursuladamm.de/membrane-2019/>

Exposición virtual: vídeo de la instalación



Marco Donnarumma

Amygdala, 2016-18, del ciclo de 7 Configuraciones

Piel orgánica, cabello de artista, cera, placa de computadora FPGA, software de IA personalizado (redes neuronales adaptativas, algoritmos de aprendizaje por refuerzo), servomotores, chasis de aluminio, gabinete de servidor de grado industrial reutilizado.

En colaboración con Ana Rajcevic y el Neurorobotics Research Laboratory, Beuth Hochschule, Berlín

Amygdala es un robot artificialmente inteligente (IA), con la forma de una extraña extremidad que cuelga dentro de una estructura industrial. Perturbadora y sensual, abyecta y sinuosa, *Amygdala* usa un cuchillo para manipular y esculpir un gran trozo de piel.

Su labor es repetitiva, cuidadosa e interminable. El único objetivo del robot es, de hecho, aprender un ritual de purificación conocido como "corte de piel". Este tipo de ritual animista se realiza en las tribus de Papúa Nueva Guinea, África y Asia oriental y consiste en cortarse la piel siguiendo patrones específicos. A través esta dolorosa experiencia se busca la "purificación" del cuerpo como rito de paso a un grupo social.

Según Donnarumma, existe un paralelismo entre este rito de paso ancestral y la relación actual que establecemos con la tecnología. Cuando navegamos, entregamos gran cantidad de información personal al sistema, a cambio de poder formar parte y disfrutar de lo que ofrece la red. Una manera mucho más perversa y peligrosa de ritual contemporáneo.

Amygdala reanima así un símbolo clave de la historia humana a través del resplandor de la sociedad tecnocrática actual.

<https://marcodonnarumma.com>

<https://vimeo.com/263755082>



Marco Donnarumma

Calyx, 2019, del ciclo de 7 configuraciones

Piel artificial, cuchillo de metal de acero, prótesis robótica de IA, estuches de vidrio, bridas para cables

Calyx es una instalación escultórica de dimensiones variables, compuesta por múltiples reliquias corporales en forma de prendas de piel. Cada fragmento tiene cicatrices únicas como resultado de las manipulaciones de un robot artificialmente inteligente llamado *Amygdala*. Las pieles son, de hecho, los resultados de las actividades

realizadas previamente por el robot. En cada exposición de *Amygdala*, la máquina usa un cuchillo de acero para cortar y esculpir cuidadosamente una de las pieles, sin ningún objetivo en particular, más que aprender a cortar.

Donnarumma produce primero la piel sintética a mano, utilizando un compuesto de materiales orgánicos, diseñado por él mismo. Cuando está listo, el tejido fresco se cuelga del cuerpo de *Amygdala*, que luego comienza su inexorable operación de corte. Al depender de una arquitectura de redes neuronales, un método utilizado para incorporar máquinas con habilidades limitadas de "aprendizaje", los movimientos de corte de *Amygdala* no se pueden predecir y varían mucho en cada actuación. Las pieles son, por tanto, reliquias corporales que atestiguan la agencia computacional de la máquina.

<https://marcodonnarumma.com/works/calyx/>

Exposición virtual: imágenes



Marco Donnarumma

Alia: Zu tài, 2017-2018

Vídeo

El vídeo documental de la performance *Alia: Zu tài* muestra un grupo de humanos y varias prótesis artificialmente inteligentes. Ambas partes construyen y destruyen sus relaciones, durante un ritual imprevisible de rechazo y de aceptación.

En esta pieza, los robots son máquinas inteligentes que improvisan sus interacciones con los humanos sobre el escenario en tiempo real, protagonizando una performance que escenifica un juego imprudente de lucha, poder y vulnerabilidad.

La obra plantea, si lejos de ser un aparato pasivo, el software "inteligente", los sensores corporales y los dispositivos robóticos pueden estar afectando la base fisiológica, psicológica y cultural de la vida humana. El artista también se pregunta ¿qué tipo de identidades producen la IA y la robótica? ¿Cómo influyen esas tecnologías en la forma en que entendemos y discriminamos los cuerpos humanos? O ¿Quién es "normal" y por qué?

Exposición virtual: vídeo



Justine Emard

Co(AI)xistence, 2017

Instalación de vídeo

Con Mirai Moriyama & Alter, un robot desarrollado por Ishiguro Lab, Osaka University y Ikegami Lab, Tokyo University

Esta obra ha sido concebida como una experiencia y creada a partir de una interfaz artística que media entre los datos y el movimiento humano. En el vídeo podemos observar cómo Mirai Moriyama, un actor y bailarín japonés, interactúa cara a cara con un robot que está animado por una forma de inteligencia primitiva (IA). Ésta se basa en un sistema neuronal, de vida artificial, que encarna una forma diferente de entender las cosas, no antropomórfica, y toma sus propias decisiones.

Este trabajo se centra en la comunicación no estructurada y espontánea entre las dos entidades. El hombre y la máquina interactúan a través de señales, del lenguaje corporal y hablado, con sus diferentes inteligencias.

Usando un sistema algorítmico de aprendizaje profundo, el robot aprende de su experiencia con el actor. La encarnación humanoide de la IA fue creada por Ishiguro Lab (Universidad de Osaka). Su

apariciencia permite una vinculación emocional y abre un espacio a la imaginación de cierta afectividad. A través de la experiencia, el humano y el robot intentan definir nuevas perspectivas de convivencia en el mundo.

<https://www.youtube.com/watch?v=vcdUTEpSV1s>

Exposición virtual: vídeo



Emanuel Gollob

Doing Nothing with AI 1.0, 2019

Instalación interactiva de IA. Uso de IA generativa (GAN), robótica en tiempo real, mediciones de EEG, espuma y palillos de dientes

Con la colaboración de Kuka Robots

En tiempos de constante ajeteo, sobrecarga tecnológica y demanda de atención permanente a la información, la idea de no hacer nada, no es muy popular. A menudo se percibe como una provocación y se asocia con la pérdida de tiempo. La gente parece estar siempre apurada, llenando sus calendarios, buscando la distracción y la sensación subjetiva de control, incapaces de tolerar hasta los más breves períodos de inactividad.

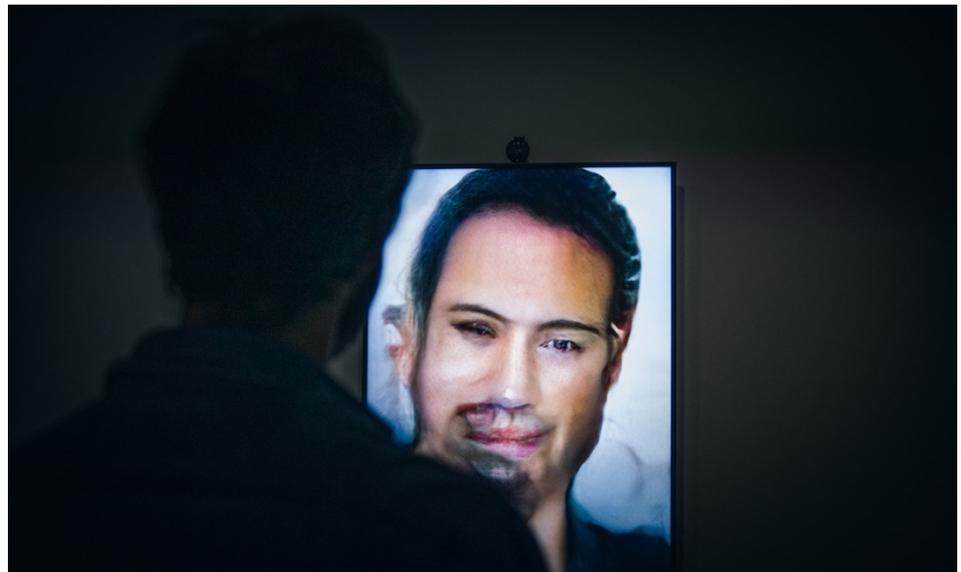
El proyecto interactivo de inteligencia artificial (IA) *Doing Nothing with AI* pretende abordar la idea errónea que confunde el ajeteo con la productividad o incluso la eficacia. Siendo conscientes, no tiene mucho sentido revisar nuestros correos electrónicos cada diez minutos o mover la pantalla cada vez que hay que esperar cinco minutos en la estación.

Para fomentar estados de inactividad mental, el artista ha creado esta instalación neurorreactiva, que incluye mediciones de la actividad cerebral de los visitantes y una coreografía robótica que responde en tiempo real. Después de un breve período de adaptación, un modelo de

aprendizaje automático generativo (GAN) aprende paulatinamente a mover la escultura, para calmar la actividad mental del usuario. Todo ocurre, mientras un sistema de control paramétrico, responde a cada usuario, eligiendo la mejor opción entre más de 4 millones de coreografías posibles.

<https://vimeo.com/316780158>

Exposición virtual: documentación 3D



© Cortesía de Onkaos

Mario Klingemann

Uncanny Mirror, 2018

Instalación interactiva de inteligencia artificial (IA)

Encargo de Seoul Mediacity Biennale

Reconocernos en el espejo es una habilidad humana básica, una práctica que nos diferencia de la gran mayoría de especies animales. A partir de los 20 meses, somos conscientes de nuestra propia imagen; en resumen, sabemos cómo somos.

Esta certeza es desafiada por *Uncanny Mirror*, obra creada por uno de los artistas pioneros en el uso de IA. A través de algoritmos, esta instalación interactiva produce retratos digitales de espectadores en tiempo real.

Para ello, el sistema analiza marcadores faciales biométricos, así como información sobre poses y movimientos de la mano. Después presenta una imagen pictórica basada en todo su aprendizaje anterior. En esta obra, las audiencias son "una fuente interesante de datos": proporcionan información que aporta imprevisibilidad y riesgo. El sistema de IA está en constante aprendizaje, asimilando los datos de todo aquel que se mira en este inusual espejo. Cada nuevo retrato se basa en el conocimiento acumulado de la máquina; cada rostro que produce contiene algo de los que fueron antes.

Todos hemos visto nuestros reflejos mil veces. Sin embargo, ésta obra de Klingemann ofrece perspectivas diferentes de cómo el sistema de IA nos ve.

<http://quasimondo.com/>
<https://onkaos.com/>
<https://vimeo.com/onkaos/uncannymirror>

Exposición virtual: vídeo de la instalación



LANCEL/MAAT

Kissing Data, 2018

Vídeo de la performance interactiva e instalación de datos espaciales

Kissing Data explora un sistema de neuro-retroalimentación compartido durante el beso. El vídeo muestra las acciones e instalaciones artísticas previas, en las que se invitó a los y las participantes a compartir su afecto en público, mientras están conectados a una Interfaz Digital Multi Cerebro (BCI). Durante la acción presencial, algunos visitantes participan como protagonistas usando los cascos de EEG que miden las ondas cerebrales mientras se besan. Simultáneamente, también se recogen las ondas cerebrales de algunos espectadores, reflejando su reacción a los besos íntimos de los protagonistas.

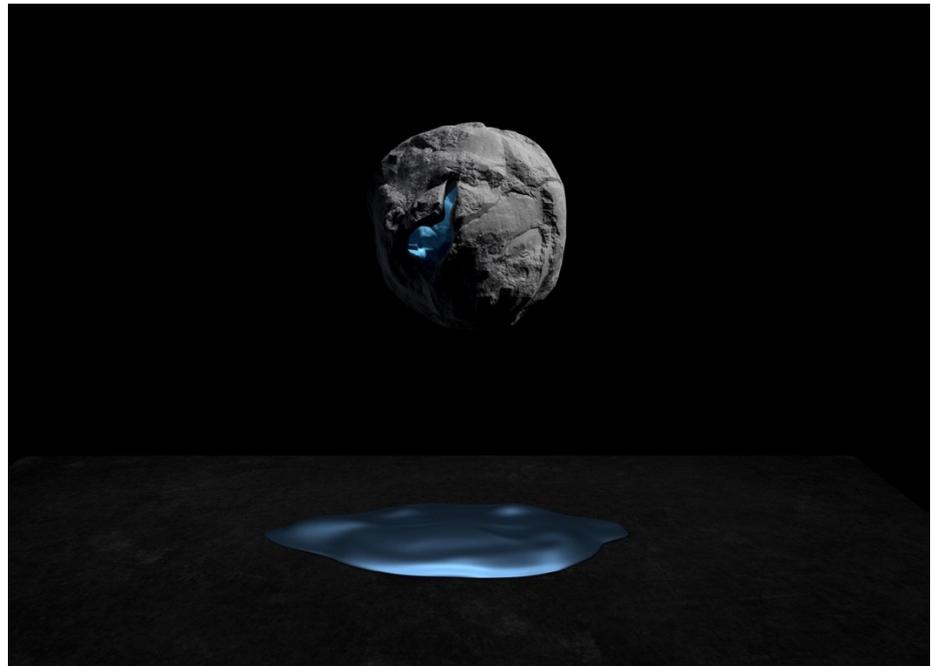
La visualización de todos estos registros se proyecta en el suelo. Tanto los datos de la pareja como de los espectadores co-crean íntimamente un entorno visual inmersivo, que, además, es traducido a sonido por un algoritmo, creando la sinfonía de *Kissing Data*.

Los paisajes sonoros de datos se guardan y pueden descargarse. Si los protocolos sanitarios lo permitiesen, también se podría imprimir una selección de visualizaciones de datos como "Retratos de un beso compartido".

<https://www.lancelmaat.nl/work/kissing-data/>

Exposición virtual: vídeo

Imagen: Anna Van Kooij



Laramascoto

Exocerebro, 2020

Instalación interactiva (Blender, Unreal Engine)

La conciencia no es únicamente un fenómeno biológico. La conciencia es un híbrido que enlaza circuitos neuronales con redes socioculturales. Es una confluencia de señales aparentemente electroquímicas del cerebro con símbolos culturales en el entorno social. Esta congregación es particularmente importante en los momentos en que los humanos comprueban, no sin angustia, que para sobrevivir o superar dificultades no pueden confiar ciegamente en sus recursos biológicos; tienen que acudir a apoyos extrasomáticos de carácter cultural. (Roger Bartra)

Exocerebro nos acerca a estos procesos de hibridación de una forma poética. El contenido líquido del interior de una formación rocosa se proyecta en el exterior. La interacción con esta imagen en movimiento provoca una reacción en la materia rocosa que ve modificada su estructura básica.

Exocerebro es, por tanto, una metáfora del funcionamiento de la mente, y más concretamente la conciencia, que no parece tener aún una explicación científica. Lo único que puede acercarnos a ella es considerar que la conciencia se extiende fuera del cerebro en forma de prótesis culturales (la escritura, el arte, la música y todo tipo de estructuras simbólicas). El exocerebro sería la parte artificial de la conciencia capaz incluso de modular y modificar las funciones neuronales.

Con la colaboración de José Novas y Rotor Studio

Audio: José García

Producción por: LABoral

<https://laramascoto.com/>

Exposición virtual: vídeos



Lisa Park

Eunoia II, 2014

Vídeo de la instalación interactiva y acción con auriculares comerciales de ondas cerebrales, 48 altavoces, cables, 48 placas de aluminio, agua, computadora (MaxMSP, software Emotiv EPOC)

El vídeo de la acción e instalación interactiva muestra emociones humanas y cambios fisiológicos invisibles, convertidos en vibraciones acuosas y sonoras. El trabajo utiliza un sensor de ondas cerebrales para visualizar y convertir en música las señales biológicas de la artista, transformadas así en herramientas de creación. Los datos cerebrales registrados en tiempo real, son utilizados para generar y modular las ondas del agua y del sonido.

La instalación está compuesta por 48 altavoces y platos de aluminio, cada uno lleno de agua. El diseño de *Eunoia II* se inspiró en un símbolo budista que significa "equilibrio". El motivo del número 48 proviene de la 'Ética' de Spinoza (Capítulo III), que clasifica 48 emociones humanas en las tres categorías del deseo, placer y dolor. En esta performance, el agua se convierte en un espejo del estado interno del artista, expresando físicamente los estados actuales de la performer.

Durante la actuación, el sensor (Emotiv EPOC) transmite continuamente los distintos valores mentales detectados (frustración, meditación, aburrimiento, compromiso y entusiasmo). Estos datos modulan la velocidad, la panorámica y el volumen del sonido grabado. Su intensidad da como resultado una vigorosa vibración del agua, que corresponde a las distintas frecuencias de las ondas cerebrales.

<https://www.thelisapark.com/work/eunoia2>

Exposición virtual: vídeo



Miguel Ángel Rego
Post-Contingent Coherence, 2016
Vídeo monocanal, 5' 51"

Este vídeo trata sobre la anosognosia. Los pacientes que sufren esta patología rellenan espacios mentales con información imprecisa para suplir la información precisa que no poseen. Un aspecto interesante de la anosognosia es comprender que, de alguna forma, “empleamos detalles y el raciocinio para afrontar el estrés del día a día” (Ramachandran, 2012. Pg 211). De hecho, cualquier persona puede ser considerada como anosognósica a cierto nivel, ya que, en situaciones específicas, negamos parte de la realidad para poder afrontarla.

Post-Contingent Coherence se basa en esta patología neuronal. La pieza audiovisual muestra a una pianista interpretando el ‘Nocturno Op. 55, No. 1 en Fa Menor’ de Frédéric Chopin. Para representar la anosognosia, la percepción cambia de acuerdo a la perspectiva de la cámara.

Los planos en primera persona desvelan que la pianista cree estar tocando con las dos manos; una realidad individual diferente a los planos en tercera persona, cuando el espectador puede descubrir su parálisis. El piano transparente expresa retóricamente lo que Thomas Metzinger ha denominado como “modelo transparente”: la forma en que experimentamos la realidad sin reconocer qué procesos intervienen en su formación.

Exposición virtual: vídeo



Miguel Ángel Rego
Soliloquium, 2018- 2019
Videoinstalación

En *Soliloquium* podemos ver una persona dialogando consigo misma. Cada soliloquio representa una realidad diferente, pero pertenece a la misma persona. La referencia para la construcción de cada uno de los diálogos es la fenomenología clínica que define la agnosia visual.

Las personas que padecen agnosia visual, aunque no son invidentes, son incapaces de reconocer la información que llega del exterior a través de la vista. Por ello, deben hacer uso de otros sentidos para reconocer los rostros de sus allegados. Este tipo de patologías definen manifestaciones evidentes de comportamientos comunes en todos los seres humanos.

Cada parte de la pieza audiovisual versa sobre un aspecto de la enfermedad: el epistémico a través de la protagonista; el retórico, a través del poema 'El Ciego' de Jorge Luis Borges y el empírico a través de estudios realizados con primates, que analizaban cómo podían reconocerse ellos mismos frente a un espejo.

Este proyecto se completa con la interpretación del artista de diferentes dibujos de Santiago Ramón y Cajal sobre el sistema nervioso del cerebro a través de esculturas de vidrio.

Su transparencia remite a la frase de Thomas Metzinger: “la transparencia es una forma especial de oscuridad” en la medida en que no somos conscientes de los procesos neuronales que intervienen en la formación de la experiencia de la realidad.

<https://www.miguelangelrego.com/>

Exposición virtual: vídeo



Birk Schmithüsen

Speculative Artificial Intelligence / Exp. #2 (conversation), 2019
Instalación interactiva de IA

Este trabajo consiste en una serie de experimentos estéticos diseñados para hacer perceptibles los procesos de funcionamiento de redes neuronales artificiales a través de conversaciones visuales y sonoras entre dos sistemas. En Exp. # 1, el artista examinó el comportamiento interno durante el proceso de predicción y aprendizaje. En el experimento previo, una red es visualizada por un objeto de luz, con el estado de cada neurona representado por un LED correspondiente.

Exp. # 2 cuestiona la capacidad de un sistema de IA para la empatía, mientras se comunica con otra IA. Ambas inteligencias se materializan en un objeto de luz y otro de sonido, respectivamente. Cada uno puede recibir los mensajes del otro. El objeto de luz esférica con un diámetro de 80 cm consta de un montón caótico de bandas LED de 95 m, un micrófono y un dispositivo informático de IA integrado. Así es capaz de escuchar sonidos y crear secuencias de luz. El objeto sonoro, en forma de dodecaedro de plexiglás negro opaco, con el mismo diámetro, está equipado con ocho altavoces, una cámara y el segundo sistema de inteligencia artificial. De esta manera puede ver y reproducir sonidos.

En la exposición, los dos sistemas están en una conversación audiovisual en constante cambio, que puede ser alterada y modificada por la presencia del visitante.

<https://vimeo.com/366300020>

Exposición virtual: vídeo