



Arte y ciencia.
La inmolación de
las células

Editorial Universidad de Sevilla

**Arte y ciencia.
La inmolación de
las células**

EXHIBICIÓN
Arte y ciencia.
La inmolación de las células

Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT), A Coruña [España]
Del 18.07.2024 al 30.11.2024

COMISARIADO

Raquel Barrionuevo Pérez
Laura Nogaledo Gómez

DISEÑO EXPOSITIVO

Raquel Barrionuevo Pérez
Laura Nogaledo Gómez

MONTAJE EXPOSITIVO

David Javier Caro Ayarza
Ana García Martínez

GRÁFICA EXPOSITIVA

Fernando Infante del Rosal
Manuel Fernando Mancera Martínez

INVESTIGADORES

Raquel Barrionuevo Pérez
Enrique Caetano Henríquez
Helena Hernández Acuaviva
Gonzalo López Ortega
Manuel Fernando Mancera Martínez
Rafael Martín Hernández
José Luis Molina González
Áurea Muñoz del Amo
Laura Nogaledo Gómez
Triana Sánchez Hevia
Yolanda Spínola Elías
Ralitsa Hristova Stoilova
Olga Albillos y Guillermo Rodríguez
Cecilia Pineda Calvillo
Irene Quiñonero Puey

COMITÉ CIENTÍFICO-ARTÍSTICO

Miguel Ángel de la Rosa Acosta
Daniel Bilbao Peña
Alejandra Guerra Castellano
Raquel Barrionuevo Pérez
Laura Nogaledo Gómez

Selección de 5 proyectos de la Primera Promoción de la Mención en Nuevas Tecnologías.

AUTORES

Raquel Cordero Plata
Clara Cortacans Maroto
Juan José Cuadrado Prada
Julia De Gabriel Sánchez
Lydia Díaz Lagares
Esperanza García Lazo
Paula Gómez Suero

Pablo González Rodríguez
Ouissal Hachem
Macarena Jurado Pedrosa
Jessyca Lao Domínguez
María Lara Cañete
Lucía López Lara
Celia Mejías Jiménez

Carlos Mendoza Sánchez
Adelaida Muriedas Ruiz Berdejo
Manuel Prieto León
María Ríos Palomo
Paula Sánchez Morales
Raquel Vázquez Mate

ORGANIZA: Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla, Real Academia Sevillana de las Ciencias y Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT) A Coruña



COLABORA: Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) y Fundación Cajazol



Raquel Barrionuevo Pérez
Laura Nogaledo Gómez
(coordinadoras)

Arte y ciencia. La inmolación de las células

EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Sevilla, 2024

Colección: Cultura Viva
Núm.: 48

Comité editorial de la Editorial Universidad de Sevilla

Araceli López Serena
(Directora)

Elena Leal Abad
(Subdirectora)

Concepción Barrero Rodríguez
Rafael Fernández Chacón
María Gracia García Martín
María del Pópulo Pablo-Romero Gil-Delgado
Manuel Padilla Cruz

Marta Palenque
María Eugenia Petit-Breuilh Sepúlveda
Marina Ramos Serrano
José-Leonardo Ruiz Sánchez
Antonio Tejedor Cabrera

La impresión de esta publicación ha sido financiada por el VII Plan de Investigación y Transferencia de la Universidad de Sevilla 2024. Subvención concedida para transferencia y difusión de los resultados. Estímulo de Áreas con Necesidades Investigadoras y de la Actividad Investigadora Emergente -Modalidad A2- Ayudas para áreas de conocimiento con necesidades investigadoras y con alto potencial (V.1A2).



Este libro es el resultado de los trabajos de investigación desarrollados en el Proyecto «Arte y ciencia. La inmólación de las células»



Esta obra se distribuye con la licencia
Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
(CC BY-NC-SA 4.0)

© Editorial Universidad de Sevilla 2024
c/ Porvenir, 27-41013 Sevilla
Tfnos.: 954 487 447; 954 487 452
Correo electrónico: info-eus@us.es
Web: <https://editorial.us.es>

© Raquel Barrionuevo Pérez y Laura Nogaledo Gómez (coordinadoras) 2024
© De los textos, los autores 2024
© De las obras, los autores 2024
© De las fotografías, los autores 2024

ISBN: 978-84-472-2782-2

DOI: <https://dx.doi.org/10.12795/9788447227822>

Fotografías de la exposición: Alberto Durán Bermúdez
Diseño imagen corporativa: Fernando Infante del Rosal
Diseño y maquetación: Gonzalo López Ortega

*Investigar
es ver
lo que todos
han visto
y pensar
lo que nadie más
ha pensado.*

Albert Szent-Gyorgyi



Índice

12 Proyecto Arte y ciencia: La inmolación de las células

Raquel Barrionuevo Pérez y Laura Nogaledo Gómez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

16 Proyecto Arte y ciencia: El diálogo entre mundos

Miguel Ángel de la Rosa Acosta
Presidente de la Real Academia Sevillana de Ciencias
Alejandra Guerra Castellano
Investigadora posdoctoral (Talento Doctores - JA)

20 Autoinmolación celular: El sacrificio del individuo en beneficio del todo

Miguel Ángel de la Rosa Acosta
Presidente de la Real Academia Sevillana de Ciencias
Alejandra Guerra Castellano
Investigadora posdoctoral (Talento Doctores - JA)

22 Hacia un neorenacimiento confluyente entre arte y ciencia

Daniel Bilbao Peña
Decano de la Facultad de Bellas Artes
Universidad de Sevilla

24 MUNCYT

Fernando Luis Fontes Blanco-Loizelier
Director Museo Nacional de Ciencia y Tecnología
(MUNCYT)

28 Mujeres creadoras y nuevas tecnologías: El arte como campo de investigación y expresión

Raquel Barrionuevo Pérez y Laura Nogaledo Gómez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

38 Iter ad vitam (Camino hacia la vida)

Raquel Barrionuevo Pérez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

46 Geometrías de la ausencia. Reflexiones escultórico-moleculares en los límites de la desaparición

Enrique Caetano Henríquez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

52 El ciclo de la vida

Helena Hernández Acuaviva
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

58 Donde resuena incansable el eco de la existencia

Gonzalo López Ortega
Dpto. de Pintura
Universidad de Sevilla

64 Amor perpetuo. O la maravillosa historia de un suicidio programado para un corazón paracélsico

Manuel Fernando Mancera Martínez
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

70 Transmutación

Rafael Martín Hernández
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

76 Resonancias de fragilidad

José Luis Molina Rodríguez
Dpto. de Pintura
Universidad de Sevilla

82 De las células a las estrellas

Áurea Muñoz del Amo
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

88 Lo ordinario vs extraordinario. Una reflexión sobre la interactividad y la responsabilidad colectiva en torno a una obra

Laura Nogaledo Gómez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

94 El control sobre lo impredecible en la obra Mi Lucero

Triana Sánchez Hevia
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

100 In(h)ertz: La poética de la evasión en la era de la Inteligencia Artificial y el Big Data

Yolanda Spínola-Elías
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

106 El silencio de las células

Ralitsa Hristova Stoilova
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

112 BCL-2 equilibrio anti-apoptótico

Olga Albillos y Guille Rodríguez
Universidad de Sevilla

118 Renovación cíclica

Cecilia Pineda Calvillo
Universidad de Sevilla

122 Match: selección y descarte

Irene Quiñonero Puey
Universidad de Sevilla

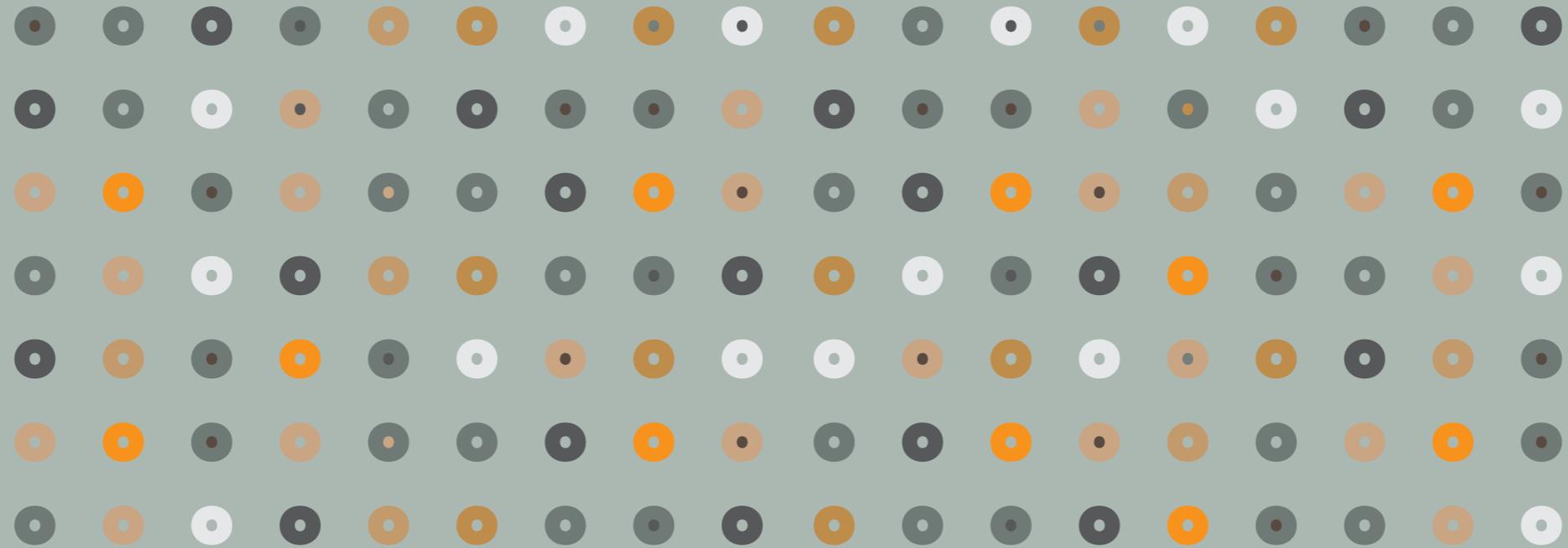
130 El MUNCYT A Coruña: Un recorrido por la exposición

Raquel Barrionuevo Pérez y Laura Nogaledo Gómez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

140 El MUNCYT A Coruña: Un recorrido por la exposición. Obras

182 Statements artistas participantes

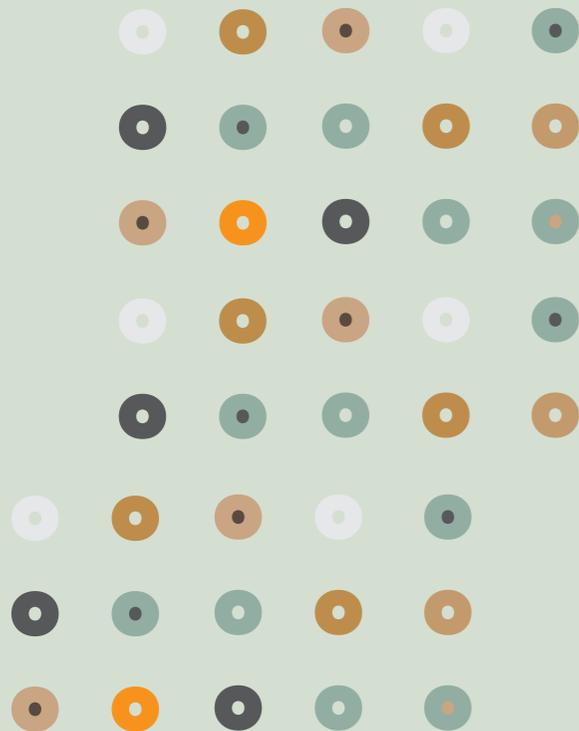
198 Índice de artistas participantes





Proyecto Arte y ciencia: La inmoliación de las células

Raquel Barrionuevo Pérez
Laura Nogaledo Gómez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla



El proyecto de investigación “Arte y Ciencia. La Inmoliación de las Células” es el resultado de la colaboración entre la Real Academia Sevillana de Ciencias (RASC) y la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla con la cooperación del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología. El proyecto está patrocinado por la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) y la Fundación Cajazol. Su objetivo es resaltar la estrecha relación entre la Ciencia y el Arte, destacando la creatividad como el factor común y sobresaliente en ambas disciplinas.

El proyecto “Arte y Ciencia” se ha diseñado con un programa de actividades centrado en el comisariado de una exposición itinerante que muestre la producción específica de obras que los participantes han

desarrollado a partir de la temática planteada, un ciclo de conferencias y una serie de coloquios entre científicos y artistas.

El proyecto de investigación comenzó su recorrido a través una serie de coloquios dirigidos por el catedrático Miguel Ángel De la Rosa, presidente de la Real Academia Sevillana de Ciencias (RASC) y socio de honor de la SEBBM, por Daniel Bilbao, decano de la Facultad de Bellas Artes de Sevilla y académico de Real Academia de Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría, y por Alejandra Guerra Castellano, investigadora postdoctoral (Talento Doctores-JA) y socia de la SEBBM. (1)

El programa de coloquios se centró en el tema concreto de la apoptosis o muerte celular programada y consistió en una serie de conferencias y mesas de debate entre científicos y participantes en el proyecto Expositivo, coordinadas por las comisarias del proyecto Raquel Barrionuevo y Laura Nogaledo, en las que se presentaba el desarrollo conceptual, experimental y procesual de las obras que se iban a desarrollar.

Bajo el título “La Inmoliación de las Células” los artistas investigan, interpretan, experimentan y plasman en sus obras el suicidio ordenado de las células vivas, para mantener el equilibrio homeostático de los organismos pluricelulares.

A través de un enfoque innovador, que contempla los últimos avances científicos, se superan los lenguajes artísticos usuales, para ofrecer al espectador una experiencia enriquecedora. La misma, traza caminos de comprensión e interpretación para com-

prender e interpretar la naturaleza. Todo ello redunda en obras en las que se fomenta la exploración interdisciplinar y el uso de las nuevas tecnologías en combinación con las técnicas tradicionales.

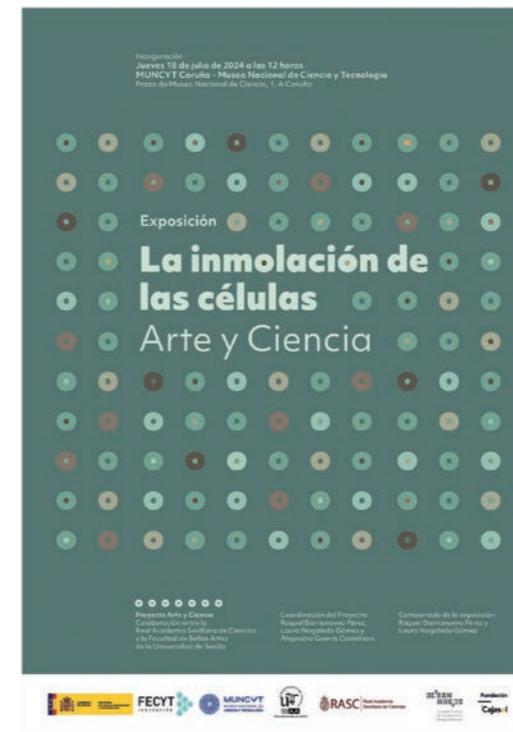
Se realizaron varias conferencias a lo largo del desarrollo del proyecto. En el mes de febrero, coincidiendo con el “Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia” se hizo una conferencia en la que se presentaron referentes femeninos que conectaban arte, ciencia y NNNTT. (2)

El Proyecto traspasa fronteras en dos ocasiones, alcanzando proyección internacional. En el mes de mayo las comisarias participan en el 5º Ciclo Internacional “Cuando la Ciencia y la tecnología se cruzan con las Artes y las Letras”, organizado por la Universidad de Évora (Portugal) con una conferencia titulada “Interconexiones Arte, Ciencia y Nuevas tecnologías. Proyecto Arte y Ciencia. La inmoliación de las células”. Así mismo, en el mes de noviembre, las comisarias difunden el proyecto en la 16ª edición de la Bienal de Escuelas del Mediterráneo (BEAM) celebrada en Tetuán (Marruecos). Ambas, participan en la Bienal con dos conferencias. La primera, con el título: “Femmes créatrices et nouvelles technologies: l’art comme champ de recherche et d’expression”. Y la segunda, titulada “Interrelations Art et Science: Faire progresser les connaissances”. (3)

La exposición formó parte de la programación del 46º Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), celebrado en A Coruña la primera semana de septiembre donde se



2



3



4

realizaron unas jornadas específicas explicando el proyecto con ponencias y mesa redonda entre artistas y científicos.

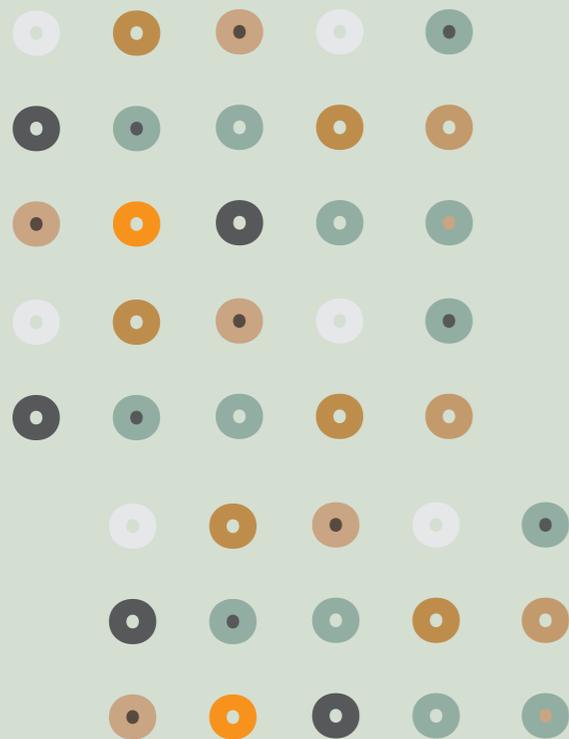
Esta exposición, que tiene carácter itinerante, ha comenzado su andadura en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de A Coruña. En ella participamos investigadores-docentes de la Facultad, cuya producción artística conecta arte y nuevas tecnologías, doctorandos de la Facultad de Bellas Artes y una selección de obras de la 1ª promoción de egresados en la Mención en Nuevas Tecnologías. Continuará su itinerancia en Andalucía en una sala emblemática de Jerez de la Frontera.

Las obras expuestas, creadas por un conjunto de artistas con una visión multidisciplinar, son el resultado de una investigación teórico-práctica especialmente innovadora, que reclama la participación activa del público para alcanzar plenamente su sentido.

(1) Cartel 24 de enero de 2024. (2) Cartel 8 de febrero de 2024. (3) Cartel 18 de julio de 2024. (4) Conferencias en la sede del BEAM en Tetuán el 19 de noviembre de 2024

● ● ● ● Proyecto Arte y ciencia: El diálogo entre mundos

Miguel Ángel de la Rosa Acosta
Presidente de la Real Academia Sevillana de Ciencias
Alejandra Guerra Castellano
Investigadora posdoctoral (Talento Doctores - JA)



Esta iniciativa explora el encuentro entre el Arte y la Ciencia a partir de una observación biológica natural, a la vez que fascinante y poderosa: la “autoinmolación programada” de las células. No se trata de muerte sin más, sino de un proceso ordenado, en el que ciertas células se eliminan a sí mismas en beneficio del organismo del que forman parte, en un acto de entrega que evoca complejas relaciones de interdependencia y colaboración.

De manera similar, la relación entre Arte y Ciencia requiere una conexión profunda, una voluntad de colaboración y de diálogo. A menudo considerados mundos separados —como el agua y el aceite— Arte y Ciencia parecieran hablar lenguajes irreconciliables. Sin embargo, al igual que cuando agitamos con fuerza estos líquidos

inmiscibles, un esfuerzo constante y enérgico puede lograr su convergencia temporal. Pero para lograr una unión duradera entre ambas disciplinas, hace falta más que un momento fugaz; se necesita un “agente emulsionante”, una fuerza que permita una mezcla estable y sólida. La propuesta aquí es la creatividad sea el agente, siendo un motor común tanto para artistas como para científicos.

Fue William Whewell quien, en el siglo XIX, reconoció esta creatividad compartida al acuñar el término *scientist* (científico), en analogía con *artist* (artista). Al proponer el término, Whewell subrayó el vínculo entre ambos mundos: artistas y científicos son cultivadores del conocimiento, inspirados por el deseo de innovar y crear. Así como el artista observa el mundo visible y lo interpreta en sus obras, el científico también observa, aunque se dirige más allá de lo perceptible, buscando hacer visible lo invisible mediante herramientas como el microscopio o el telescopio.

La intersección entre lo visible y lo invisible, entre la creación artística y el descubrimiento científico, define el propósito de este proyecto interdisciplinar. Más allá de las diferencias en sus métodos y enfoques, Arte y Ciencia comparten un impulso exploratorio, una búsqueda que les lleva a observar, experimentar y construir nuevos entendimientos. En el laboratorio, la emoción del científico al descubrir algo nuevo y único es inigualable, un sentimiento similar al del artista al crear una obra original y transformadora. Como decía el Nobel Severo Ochoa, la sensación que el cientí-

fico experimenta en esos momentos es indescriptible, comparable solo a la satisfacción del artista que rompe moldes y desafía los límites de lo establecido.

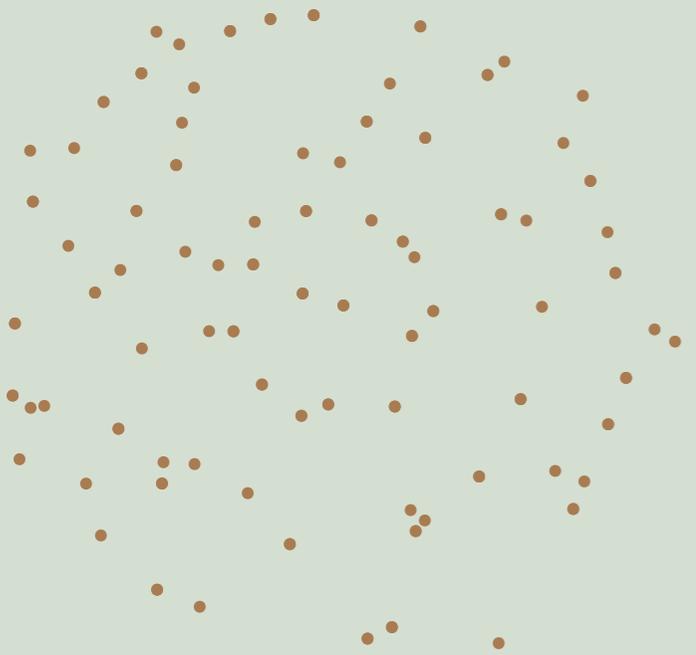
Este diálogo entre disciplinas, por tanto, aspira a superar las divisiones, creando conexiones duraderas que permitan un intercambio fructífero y fluido. Así, el proyecto no es solo un punto de encuentro temporal, sino una invitación a construir puentes permanentes entre Arte y Ciencia, permitiendo que ambos hablen y se comprendan en beneficio de una visión global de la cultura. Aquí, la creatividad funciona como “agente emulsionante” que disuelve las barreras entre estos dos mundos, permitiéndoles integrarse y enriquecerse mutuamente, impulsados por la búsqueda común del conocimiento y la expresión.

Por tanto, nos adentramos en el vínculo fundamental entre la observación científica y la interpretación artística, tomando como ejemplo la capacidad de la ciencia para hacer visible lo invisible en la naturaleza. Así, no se trata solo de revelar la estructura, grande o diminuta, de los elementos que componen la realidad, sino de interpretarlos y dotarlos de sentido. Como afirmaba el Nobel húngaro Albert Szent-Györgyi, “investigar es ver lo que todos han visto, y pensar lo que nadie ha pensado”. En dicha cita reside el nexo entre el científico y el artista: ambos contemplan, piensan, crean y descubren con una imaginación que transforma el entendimiento común y que, en última instancia, busca revelar lo esencial y lo sublime en sus respectivos lenguajes.

Buscamos interpelar a los artistas, especialmente a los estudiantes de la Mención en Nuevas Tecnologías (NNTT), lanzándoles el reto de interpretar y expresar aquello que la ciencia ha hecho visible, de dar forma a la naturaleza revelada a través de su creatividad y visión. Con la ayuda de la información científica proporcionada, los artistas pueden aproximarse no solo a la estructura de lo visible, sino también a la funcionalidad dinámica de lo observado, entendiendo cómo operan las piezas de ese rompecabezas natural que los científicos desentrañan. Así, las obras resultantes reflejan no solo una visión estética, sino también una comprensión más profunda de los principios vitales que la ciencia expone.

● ● ● ● Autoinmolación celular: El sacrificio del individuo en beneficio del todo

Miguel Ángel de la Rosa Acosta
 Presidente de la Real Academia Sevillana de Ciencias
 Alejandra Guerra Castellano
 Investigadora posdoctoral (Talento Doctores - JA)



En la complejidad de su estructura, la célula es un universo en miniatura, con un núcleo que alberga la información genética y una serie de orgánulos cuya función es vital para el mantenimiento de la vida. Mitocondrias, cloroplastos, lisosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi... todos estos elementos coexisten en el interior de una célula que tiene un tamaño de solo 10 a 30 micras de diámetro (una micra es la millonésima parte de un metro). En ese espacio diminuto se despliega un sistema de altísima complejidad, infinitamente más pequeño que cualquier factoría diseñada por el ser humano. La asombrosa complejidad que se condensa en tan pequeño volumen resulta casi inimaginable si la juzgamos con los parámetros del mundo que conocemos.

En todo organismo vivo, la vida no es estática. La vida es movimiento, es dinamismo. La falta de movimiento es sinónimo de muerte. En el interior de cada célula, se suceden innumerables reacciones e interacciones que permiten la existencia. Uno de los momentos más significativos de la vida celular es la división, el proceso mediante el cual una célula madre se divide en dos células hijas. Este proceso, sin embargo, está regulado para evitar que la división se des controle. Si no fuera así, cualquier organismo seguiría creciendo sin límites, y eventualmente, nos convertiríamos en gigantes. Pero ¿por qué no somos gigantes, si nuestras células se dividen constantemente? La clave está en que no todas las células se dividen indefinidamente. Muchas de ellas, al llegar a una etapa avanzada de su vida, se someten a un proceso llamado “muerte celular programada” o apoptosis (del griego *ἀπόπτωσης* (apóptōsis) cuya traducción literal sería, caída, desprendimiento).

La apoptosis es fundamental para el buen funcionamiento del organismo. A través de este proceso, las células dañadas o innecesarias son eliminadas de manera ordenada, evitando que se acumule un exceso de células defectuosas que podrían poner en peligro la integridad del organismo. De hecho, si este proceso falla, las células pueden perder la capacidad de autoliquidarse y continuar multiplicándose sin control, lo que conduce a enfermedades como el cáncer. La apoptosis permite que las células “se suiciden” de forma controlada, liberando sus componentes celulares para ser reciclados y utilizados por otras

células. Es fascinante cómo, a pesar de envejecer, mantenemos una apariencia similar a lo largo de los años, porque las células se renuevan constantemente. Si alguien nos hubiera visto hace diez años, no tendría dificultad en reconocernos, aunque no habría visto ninguna de las células que existían en nuestro cuerpo en aquel entonces. Por tanto, el mecanismo de la apoptosis no solo es un proceso de eliminación celular, sino también un mecanismo de protección que ayuda a mantener la salud y el equilibrio del organismo.

Este concepto nos lleva a una reflexión profunda: ¿qué sucedería si los seres humanos, como individuos, pudieran sacrificarse de manera similar, en favor del bienestar —y, sobre todo, de la continuidad— de la sociedad a la que pertenecen? Este es el reto que, como científicos, lanzamos a los artistas: interpretar, con su creatividad y originalidad, la autoinmolación que observamos a nivel celular.

El paralelismo entre la naturaleza y la sociedad humana nos invita a repensar cómo comprendemos el sacrificio y la solidaridad. A través del arte y la ciencia, podemos encontrar formas de explorar estas ideas y considerar cómo los procesos de autoinmolación celular podrían inspirar una reflexión sobre el sacrificio en nuestra vida colectiva.



Hacia un neorenacimiento confluyente entre arte y ciencia

Daniel Bilbao Peña
Decano de la Facultad de Bellas Artes
Universidad de Sevilla

“Todo conocimiento comienza por los sentimientos”.

“La ciencia más útil es aquella cuyo fruto es el más comunicable”.

Leonardo da Vinci

En el origen de las civilizaciones Arte y Ciencia eran conceptos aún embrionarios, pero convivían asociados en la figura de un líder o chaman con poderes transversales entre lo terrenal y lo místico. Este personaje albergaba el conocimiento y la facultad tanto de analizar cuestiones físicas como de predecir e invocar a fuerzas superiores mediante fórmulas, representaciones plásticas o, lo que hoy denominaríamos performances, relacionadas con manifestaciones y vínculos telúricos.

En alguna conversación con mi buen amigo Miguel Ángel de la Rosa, Presidente de la Real Academia de la Ciencia de Sevilla,

me comentaba que la inquietud que mueve al científico es la curiosidad. Probablemente, ése motor sea el que también incita a los artistas a la experimentación para alcanzar nuevos retos y soluciones plásticas a sus planteamientos estéticos.

A lo largo de la historia y especialmente en el periodo Renacentista, el vínculo entre Arte y Ciencia se evidenciaba con claridad a través del espíritu humanista reinante, personificado de forma clara en la figura del Leonardo da Vinci. Su inquietud y curiosidad tanto por problemas de resolución física como sus ingeniosos artefactos y maquinarias, así como su afán científico por el estudio de la anatomía le llevó a representar cientos de dibujos que legó a la humanidad en su *Tratado de la Pintura*, como ejemplo de ilustración holística.

Científicos y artistas parten de un principio común, la observación. El hecho de observar puede plantearse desde una visión macro-cósmica a través de los grandes telescopios o de los sofisticados microscopios que facilitan el análisis de universos diminutos, imperceptibles a simple vista para el ojo humano. En el caso los artistas, la observación del entorno natural determina lo que llamamos paisaje. El término paisaje surge desde el punto de vista de observante, y es la acción de mirar la que establece sobre qué aspecto o extensión discurre la narración compositiva.

Uno de los aspectos más fascinantes de la transversalidad entre Arte y Ciencia, surge al plantear procesos biológicos en proyectos comunes. Así, de la muerte celular programada (*apoptosis*), surgió el de-

nominado “*La inmolación de las células*”. El hecho natural de que las células, de alguna forma se sacrifiquen para entregarse a la generación de otras nuevas no deja de ser un acontecimiento que contiene un atractivo relato poético. La épica que se desprende de éste fenómeno físico-químico en un escenario micro-cósmico, estoy convencido que podría atraer el interés del mismísimo Leonardo, quien quizás pudiese interpretarlo representándolo gráficamente con el énfasis y belleza que muestran sus dibujos sobre *La battaglia di Anghiari*, o los estudios de sus disecciones anatómicas.

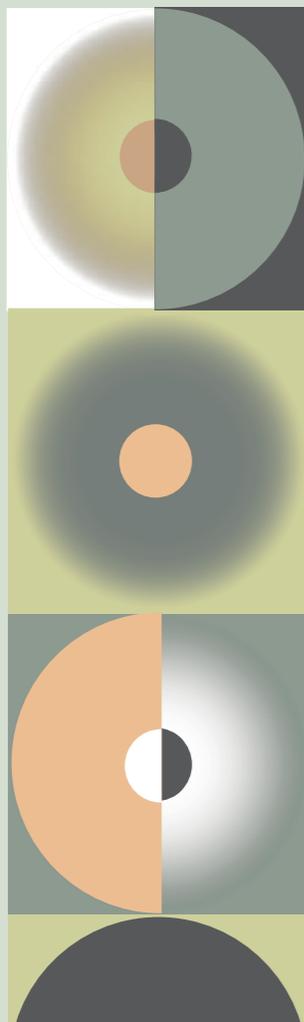
La confluencia de miradas entre Arte y Ciencia ha sido el motivo inspirador para artistas integrantes del profesorado y alumnado, vinculados con la Mención en Nuevas Tecnologías de la Facultad de Bellas Artes de Sevilla. Las diferentes visiones e interpretaciones reflejadas en estas obras muestran la investigación, interpretación y experimentación realizadas para interpretar el *suicidio programado* de las células vivas que logra mantener el equilibrio homeostático de los organismos pluricelulares, con una visión holística transferible a través del arte para facilitar, así, la comunicación hacia la sociedad.

Los nuevos lenguajes digitales unidos a los avances en materiales y aparatos abren nuevos caminos para la expresividad y facilitan la conexión entre ambos conceptos, haciendo que el futuro sea ya presente en esta muestra en la que confluyen conocimiento e investigación universitaria y académica.



MUNCYT

Fernando Luis Fontes Blanco-Loizelier
 Director Museo Nacional de Ciencia y Tecnología
 (MUNCYT)



Cuando Raquel Barrionuevo, Laura Nogaleta y Alejandra Guerra, las coordinadoras del proyecto 'Arte y Ciencia. La inmolación de las células', organizado por la Real Academia Sevillana de Ciencias (RASC) y la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla con la colaboración y el patrocinio de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) y la Fundación Cajazol, nos propusieron a los responsables del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT) organizar de forma paralela una exposición temporal en la sede coruñesa del Museo con el mismo título y coincidiendo con la celebración del 46º Congreso Internacional de la SEBBM en A Coruña, inmediatamente nos sumamos a esta ilusionante iniciativa.

Decía William J. Durant (1885–1981), filósofo, escritor e historiador estadounidense, conocido ante todo por su obra *The Story of Civilization*, que toda ciencia comienza como filosofía y acaba como arte y para mí tenía toda la razón. Siempre he pensado que la filosofía, la ciencia y el arte son las máximas realizaciones o expresiones humanas. Es lo que para mí respecta lo que nos separa del resto de especies animales y lo que nos caracteriza como humanos. La filosofía nos ayuda a entendernos a nosotros mismos y a cuestionarnos nuestra propia existencia y la del universo que nos rodea, la ciencia nos ayuda a entender la realidad, desentrañar los secretos del universo y nos permite progresar como humanidad cuando la aplicamos en forma de tecnología mientras que el arte nos permite crear, interpreta esa realidad y nos descubre su belleza, elevando nuestro propio espíritu. La confluencia entre la ciencia y el arte es total y fomentar y promover esta unión mediante el apoyo a proyectos que unan estas dos materias es uno de los objetivos estratégicos del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología que comparte, además, con la propia Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), institución gestora de la institución desde el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Mi propia experiencia vital ha sido un constante cruce de caminos en entre el arte y la ciencia. Mi abuelo, Andrés Blanco-Loizelier (1917-2012) fue un gran microbiólogo y dedicó su vida a la investigación científica y a la lucha contra las

enfermedades animales. Él fue el que me introdujo en el mundo de los museos, empezando por los museos de ciencias naturales y tecnología, pero igualmente continuando con los museos de bellas artes, arqueología, etnografía y artes decorativas. Mi madre me transmitió la pasión por el arte y su historia a través de sus colecciones de libros dedicados a los principales artistas de la historia (de niño me devoraba los *Clásicos del Arte* de la editorial Noguer-Rizzoli como si fueran comics) y juntos comenzamos a visitar y disfrutar exposiciones temporales y permanentes cubriendo todos los estilos, periodos y movimientos. A la hora de decidir mis estudios, aunque había formado parte de asociaciones de astronomía y había hecho mis pinitos en el mundo de la biología y la zoología gracias a los regalos de mi abuelo (desde el equipo de naturalista hasta el microscopio y el equipo de laboratorio) me decanté por la prehistoria y la arqueología, que son dos de las disciplinas más científicas de las humanidades ya que usan el método científico para investigar el pasado y se ayudan de muchas ciencias de modo auxiliar, como la paleontología, la geología, la paleobotánica, la genética, la bioquímica, la antropología física, los análisis físico-químicos, estadística, etc. para validar las hipótesis y teorías de partida.

Pero la arqueología no es solo eso, sino que además se encuadra en las humanidades, en las ciencias sociales y en la antropología cultural, integrando la historia del pensamiento y la propia filosofía en la interpretación de las culturas del pasado

ya que es imposible separar al ser humano de su pensamiento y de sus creaciones. Como decía mi adorado Carl Sagan (1934-1996), astrónomo, astrofísico y cosmólogo norteamericano y uno de los mejores divulgadores de la historia de la ciencia, *“El cosmos está dentro de nosotros. Estamos hechos de estrellas. Somos el mecanismo que permite al universo conocerse a sí mismo”*.

Siguiendo mi propia historia y como el trayecto para llegar a Prehistoria era pasar en aquel momento por Geografía e Historia tuve la oportunidad de recibir formación en historia del arte, teoría artística y en filosofía, esencial para entender la propia historia humana y los albores de la humanidad. Esta pasión por el conocimiento científico, la filosofía y el arte, estimularon por un lado mi curiosidad y por otro mi capacidad de asombro, de sentir placer y emoción ante la belleza de las creaciones humanas. Tras más de treinta años dedicados a la arqueología y los museos (arqueológicos, de bellas artes, etnográficos y científicos) sigo con la misma curiosidad y pasión por la ciencia, el pensamiento y el arte. Mi propia pareja estudió bellas artes, tiene una gran inquietud artística, y juntos disfrutamos del arte, de los museos y las exposiciones, pasión que intentamos transmitir a nuestra única hija, que afortunadamente ha heredado esa curiosidad ‘familiar’.

Por todo ello no me fue difícil ilusionarme con el proyecto ‘Arte y ciencia. La inmolación de las células’, que además continuaba la tradición de las relaciones entre el MUNCYT y la SEBBM y que in-

corporaba nuevos actores como la Universidad de Sevilla y la Real Academia Sevillana de Ciencias. Raquel, Laura y Alejandra supieron transmitirnos esa ilusión y, aunque algunas obras estaban todavía en proceso creativo, convencernos para montar esta exposición en las salas temporales del MUNCYT A Coruña entre los meses de julio y noviembre de 2024. El proyecto fue presentado oficialmente en una actividad paralela al 46º Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) en A Coruña el pasado 4 de septiembre y tanto durante el acto como en la visita posterior a la exposición pudimos todos comprobar, no solo la calidad de las obras, sino la gran base científica presente en cada una de ellas. Los y las artistas involucrados/as en el proyecto habían sabido asimilar conceptos claves de la biología celular y transmitirlos de una nueva forma a través de sus obras, en un proceso creativo tan beneficioso para la obra como para el propio y la propia artista.

Espero sinceramente que este sea el primero de una larga serie de proyectos en esta línea en los que colabore el MUNCYT y le deseo el mayor de los éxitos futuros a este y otros proyectos en los que se involucre este fantástico equipo interdisciplinar. Todos los responsables de las instituciones organizadoras, reunidos en el evento del pasado 4 de septiembre así lo entendimos al final de la visita. Por mi parte estoy seguro de que esta exposición ha marcado un antes y un después en la historia expositiva del MUNCYT. Este

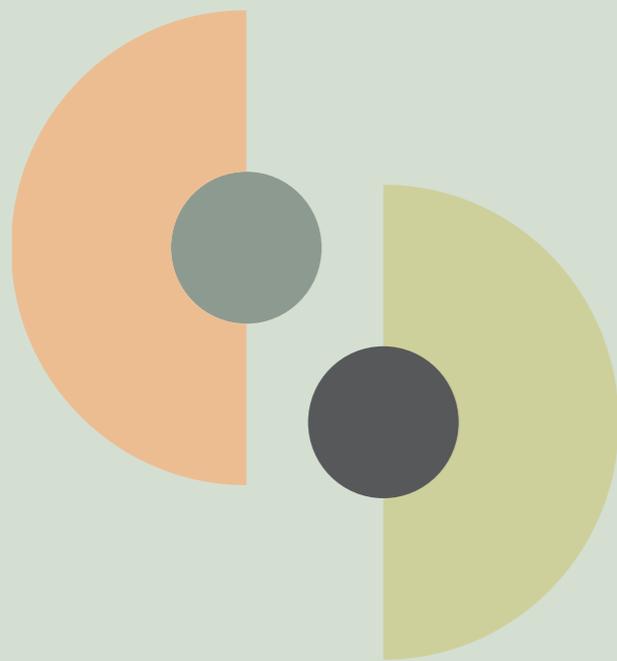
tipo de proyectos están aquí para quedarse y estamos viendo cómo los museos de ciencia y tecnología poco a poco se están abriendo a experiencias y creaciones artísticas que no hacen sino complementar su oferta, enriquecerla y aportar una visión más holística de la naturaleza humana.

Madrid, octubre 2024



Mujeres creadoras y nuevas tecnologías: El arte como campo de investigación y expresión

Raquel Barrionuevo Pérez
Laura Nogaledo Gómez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla



La relación entre las mujeres y el arte ha sido históricamente compleja, marcada por barreras sociales, culturales y económicas que dificultaron su acceso a las disciplinas artísticas. Sin embargo, a lo largo de los siglos, mujeres artistas han roto estas limitaciones y han contribuido de manera significativa al panorama artístico global. En el contexto contemporáneo, el surgimiento de nuevas tecnologías y la intersección entre arte, ciencia y tecnología ofrece un campo fértil para que las mujeres continúen explorando y redefiniendo el arte como una forma de investigación y expresión.

El acceso de la mujer al arte a lo largo de la historia

Desde el Renacimiento hasta el siglo XIX, las mujeres enfrentaron enormes obstáculos para acceder a la educación formal en las artes. Las restricciones sociales y familiares relegaron a las mujeres al ámbito doméstico, excluyéndolas de la posibilidad de formarse en academias de arte, que eran predominantemente masculinas. En muchos casos, las pocas mujeres que lograban acceder a estas instituciones debían conformarse con disciplinas consideradas “menores”, como el retrato o el bodegón, mientras que las grandes instituciones académicas favorecían la pintura de historia o la escultura, áreas dominadas por hombres.

Uno de los ejemplos más representativos de estas barreras históricas es el caso de la escultura, una disciplina donde la mujer enfrentó obstáculos aún más profundos. Las escultoras fueron a menudo vistas como una anomalía en un mundo donde la escultura se consideraba una ocupación física que implicaba el dominio de herramientas pesadas y la creación de obras monumentales. Esto, sumado a la exclusión de las mujeres de las academias de arte, limitó su participación en las más altas esferas del arte. A pesar de estas limitaciones, algunas mujeres, como la escultora francesa Camille Claudel, desafiaron las expectativas y lograron dejar una huella indeleble en la historia del arte.

La evolución de la mujer en el mundo del arte

A lo largo del siglo XX y XXI, las mujeres comenzaron a abrirse camino en las

artes visuales, en gran parte debido a los movimientos feministas que reclamaban la igualdad de derechos y oportunidades. Esta evolución no solo transformó las dinámicas de inclusión dentro de las instituciones artísticas, sino que también llevó a la redefinición del arte mismo, con nuevas perspectivas y temáticas. En el contexto de las artes visuales, el arte femenino comenzó a ser reconocido no solo por su técnica y estilo, sino también por los temas que abordaba, en muchos casos relacionados con las experiencias y luchas de las mujeres.

Sin embargo, a pesar de los avances logrados, la situación de las mujeres artistas sigue siendo compleja. Aunque las barreras sociales y económicas han disminuido en muchos aspectos, la representación y el acceso de las mujeres a las grandes instituciones y el mercado del arte aún está lejos de ser equitativo. El campo de la escultura sigue siendo un área predominantemente masculina, y las mujeres que logran destacar en él se enfrentan a desafíos adicionales, como la falta de reconocimiento y visibilidad en comparación con sus colegas varones.

Arte + Ciencia + Nuevas Tecnologías: Un campo de investigación y expresión

En el contexto actual, el arte ha experimentado una profunda transformación gracias a las nuevas tecnologías. El concepto de “Arte + Ciencia + Nuevas Tecnologías” representa una convergencia que no solo amplía las posibilidades de expresión artística, sino que también abre nuevas

oportunidades para la investigación. Esta intersección entre arte y ciencia ha dado lugar a lo que muchos consideran una de las vanguardias más significativas del arte contemporáneo: el arte digital, el arte interactivo y la investigación en medios audiovisuales, entre otros. En este panorama, las mujeres creadoras han emergido como figuras claves en la reconfiguración del arte, la ciencia y la tecnología.

Las nuevas tecnologías han permitido a las mujeres artistas, en particular, explorar campos hasta ahora inexplorados. A través del uso de herramientas digitales, inteligencia artificial, realidad aumentada, y otras tecnologías emergentes, las creadoras investigadoras no solo han encontrado un medio para expresar sus ideas, sino que también han desarrollado nuevos enfoques para abordar cuestiones sociales, políticas y culturales, que incluyen la identidad, el género y la historia.

El arte digital, por ejemplo, ha democratizado la creación artística, permitiendo a las mujeres artistas crear sin la necesidad de contar con grandes espacios físicos de producción o el respaldo de instituciones académicas. Además, la tecnología ha facilitado la creación de obras que son más interactivas, experimentales y colaborativas, elementos que permiten una mayor participación y visibilidad para las artistas emergentes. Esta capacidad de las mujeres de integrar la tecnología en su práctica artística les ha dado una nueva plataforma para cuestionar y redibujar las narrativas establecidas.

Mujeres creadoras-investigadoras: Referentes actuales

En la actualidad, podemos identificar a varias mujeres creadoras e investigadoras que se destacan en este cruce entre arte, ciencia y nuevas tecnologías. Estas artistas no solo se valen de las herramientas digitales, sino que también exploran los límites del conocimiento, cuestionando los paradigmas tradicionales del arte y proponiendo nuevas formas de interacción entre el público y la obra.

Susanne Anker es una artista visual y teórica cuyo trabajo explora la intersección entre el arte y las ciencias biológicas, centrándose en cómo la naturaleza se ve alterada en el siglo XXI. Su investigación se adentra en la transformación de los elementos naturales, utilizando “materiales predefinidos y encontrados” como especímenes botánicos, aparatos de laboratorio, imágenes microscópicas y muestras geológicas. Su práctica abarca diversas disciplinas, incluyendo escultura digital, instalación y fotografía a gran escala, además de la experimentación con plantas cultivadas bajo luces LED. Una de sus series más destacadas es *Remote Sensing* (2013 - en curso), una colección de esculturas realizadas mediante prototipado rápido con impresoras 3D. En esta serie, Anker transforma la naturaleza muerta en micropaisajes, dando lugar a una reinterpretación visual y científica de los procesos naturales.

Influenciada por la investigación científica, la biología y el mundo de los perfumes, **Anicka Yi** ha desarrollado en la última década una obra singular que se sitúa en la

intersección de la política y la macrobiótica. Su trabajo desafía las fronteras cada vez más difusas entre lo humano, lo animal, lo vegetal y lo mecánico, proponiendo una reflexión profunda sobre estas categorías. La práctica de Yi es el resultado de un proceso alquímico de experimentación, donde explora materiales que a menudo parecen incompatibles entre sí. A través de sus instalaciones, que emplean conceptos y técnicas científicas, crea escenarios ficticios intensos que cuestionan aspectos clave de la psicología humana y el funcionamiento de la sociedad. Estas obras no solo abren nuevas posibilidades visuales, sino que también abordan de manera crítica temas sobre la identidad, el poder y las interacciones biológicas y tecnológicas.

Pero si hablamos estrictamente de mujeres en el contexto de arte digital, tenemos el caso de **Heather Dewey-Hagborg**, una artista y biohacker cuya obra utiliza el ADN y las técnicas de biotecnología para explorar temas de identidad, género y vigilancia. A través de sus proyectos, Dewey-Hagborg desafía las nociones tradicionales de la identidad biológica y la privacidad, utilizando tecnologías innovadoras como la impresión 3D y la manipulación genética. Sus esculturas-portraits se crean a partir de material genético (como cabello, colillas y chicles) recolectado en espacios públicos.

La obra *Lovesick* nació de una residencia en un centro de biotecnología molecular, donde, junto con científicos, inventó un retrovirus que infecta células humanas con un gen que aumenta la producción

de oxitocina, hormona relacionada con el amor, la empatía y la conexión emocional. La obra busca ser una intervención activista, promoviendo el afecto y combatiendo la alienación y el odio. La instalación incluye un video de células microscópicas infectadas, acompañado de una pieza musical que amplifica el mensaje emocional de la obra.

Otra creadora que ejemplifica la confluencia entre arte y ciencia es **Neri Oxman**, quien trabaja en la intersección de la biología, el diseño y la tecnología. Sus proyectos exploran la creación de materiales biológicos y sostenibles que podrían revolucionar tanto la arquitectura como las artes visuales. Oxman ha sido pionera en el desarrollo de lo que ella denomina “diseño material”, donde la biología se encuentra con la tecnología para crear obras que son tanto funcionales como estéticamente impactantes.

Neri Oxman fusiona arte, arquitectura, diseño, tecnología y biología, buscando transformar la forma en que interactuamos con la naturaleza, pasando de considerarla un recurso geológico a tratarla como un recurso biológico. Esta visión la impulsa a inspirarse en formas y texturas biológicas a diferentes escalas, integrando elementos vivos en sus procesos de fabricación, como las bacterias fluorescentes en *Mushtari* y los gusanos de seda utilizados en la construcción del *Silk Pavilion*.

Oxman defiende una conexión más profunda entre la ciencia, la ingeniería, el diseño y el arte. Su enfoque interdisciplinario de diseño digital busca ir más allá de la producción en masa, proponiendo

nuevas formas de crear. En la intersección de la tecnología y la biología, aboga por un rol más significativo de la arquitectura en la sociedad, explorando cómo la ciencia y la ingeniería pueden colaborar para generar paradigmas innovadores.

Yoon Chung Han es una artista que crea instalaciones interactivas de arte generativo. Fusiona el arte biológico con la visualización y sonorización de datos biométricos. Su obra EYES es una instalación interactiva que convierte los datos del iris humano en sonido musical y una imagen animada en 3D. A través de interpretaciones multisensoriales de estos datos, ofrece a los usuarios la oportunidad de crear su propia “firma sonora”, estableciendo una nueva forma de interacción en los campos del arte y la ciencia.

Janet Echelman es una artista estadounidense conocida por sus esculturas monumentales que transforman el espacio aéreo urbano. Utiliza redes de pesca, fibra trenzada y tecnología avanzada para crear instalaciones dinámicas que interactúan con el viento, la luz y el entorno. Su trabajo fusiona el arte tradicional con la ingeniería, colaborando con un equipo multidisciplinario que incluye ingenieros y arquitectos. Entre sus obras más destacadas se encuentran “1.8”, una escultura suspendida en Oxford Circus, Londres, hecha de capas de fibra trenzada. La obra se mueve con el viento, creando una coreografía de colores que, por la noche, cobra vida con luz proyectada. Otro ejemplo de su trabajo es “As if it were already here” una escultura monumental ubicada en Boston realizada con

una malla interconectada de más de medio millón de nudos.

Mónika Rikic centra su práctica en el código creativo y la electrónica, fusionándolos con objetos no digitales para desarrollar proyectos interactivos, que suelen clasificarse como juegos experimentales e instalaciones robóticas. Su trabajo explora el impacto social de la tecnología, abordando desde enfoques educativos hasta experimentaciones sociológicas. A través de sus proyectos, Rikic propone nuevas formas de interactuar con el entorno digital, invitando a repensar nuestra relación con la tecnología.

Pipilotti Rist, artista suiza, es un referente en la integración de la video instalación, la tecnología y el arte digital. Su obra explora temas de género, sexualidad y percepción a través de impresionantes proyecciones de video y entornos inmersivos, desafiando las fronteras entre el espectador y la obra.

La artista japonesa **Sachiko Kodama** lleva más de 15 años explorando el potencial de los ferrofluidos, líquidos con propiedades magnéticas, en la creación de esculturas dinámicas. En su proyecto *Morpho Towers*, Kodama revela cómo sus obras responden al ritmo de la música. A través de un sistema informático que analiza los metadatos de las canciones, la artista manipula el campo electromagnético para sincronizarlo con los cambios en la composición musical. Los visitantes tienen la posibilidad de ajustar la intensidad del campo magnético, observando cómo las torres de ferrofluidos se elevan, descienden y transforman en cuestión de segundos.

La artista californiana **Sara Ludy** se sumerge en la exploración de las fronteras entre lo virtual y lo físico, investigando las relaciones entre los píxeles y la materialidad en un mundo cada vez más digitalizado. Su trabajo, caracterizado por su enfoque multiforme y rupturista, abarca una amplia gama de medios, incluyendo GIFs, esculturas, performances audiovisuales y fotografías que juegan con lo cotidiano y lo icónico. Ludy utiliza la tecnología como un medio para cuestionar y redefinir nuestra percepción del espacio, el tiempo y la imagen en la era digital. Sus obras, que fusionan lo digital con lo tangible, han sido expuestas en diversos museos y galerías, como el Museo de Arte Contemporáneo de Chicago, donde ha destacado por su capacidad para generar un diálogo entre lo real y lo virtual, desafiando las convenciones de ambos.

Yolanda Uriz centra su obra en la creación de experiencias inmersivas que invitan al espectador a percibir fenómenos desde una perspectiva personal y abstracta. Su trabajo explora el potencial de las interacciones entre arte, ciencia, tecnología y sociedad (ACTS), buscando generar un diálogo entre estos campos para ampliar la comprensión sensorial del público.

Un ejemplo destacado de su propuesta es *Chemical Ecosystem*, una pieza que integra tecnología y biología en un sistema interactivo. Este mecanismo utiliza sensores para medir diversos componentes del aire, y en función de los resultados obtenidos, emite olores específicos y traduce esos datos en sonidos. Lo más interesante

de la obra es su capacidad de interactuar con el ecosistema y el entorno circundante, ajustándose en tiempo real a variables como el CO₂ generado por las personas presentes en el espacio. *Chemical Ecosystem* fue galardonada con la beca NASEVO 2022, promovida por la Fundación Ernesto Ventós, y se presentó en el marco de ISEA2022 Barcelona, consolidándose como una propuesta innovadora en la intersección de las ciencias, el arte y la tecnología.

Cristina Iglesias forma parte de una generación de artistas que, desde los años 80, ha redefinido el concepto de escultura al adentrarse en el ámbito de las instalaciones. Su obra se caracteriza por un lenguaje estético único, que emplea una amplia variedad de materiales —como hormigón, alabastro, resina, hierro, vidrio, entre otros—, a menudo combinados con motivos vegetales. Además, utiliza diversas técnicas, como el bajorrelieve, el tapiz y la serigrafía de gran formato sobre seda y cobre. Estas elecciones reflejan su profundo interés por el espacio, la arquitectura, la literatura y la geología.

Con una formación inicial en Biología, Cristina Iglesias ha evolucionado su práctica artística fusionando arte, naturaleza y ciencia. En sus proyectos más recientes, incorpora el movimiento como elemento clave, ya sea a través de las puertas del Museo del Prado, que se abren de forma dinámica, o mediante el agua, que en sus instalaciones fluye y se desplaza gracias a sistemas de programación, generando una experiencia inmersiva que invita a la reflexión

sobre los ciclos naturales y la interacción entre el entorno y el espectador.

La artista **Esther Pizarro** investiga, en sus últimos proyectos, el tratamiento biológico de aguas y suelos contaminados, utilizando microorganismos y vegetación para degradar contaminantes y transformarlos en sustancias menos nocivas. Su instalación se concibe como un laboratorio de biomateriales, con la spirulina (fresca o seca) como elemento central en sus pruebas y formulaciones.

BioLabMatrix se constituye como una materioteca, cuya ordenación viene determinada por una matriz hexagonal, donde una celosía invisible, activada por luz, conecta con la materialidad de los tejidos experimentados, protegidos en placas Petri de vidrio. Este mosaico de enlaces y hexágonos invita a reinterpretar fórmulas científicas a través de una innovadora fusión entre arte y biología.

La obra de **Maribel Domenech** explora su identidad, situación social y pensamiento político, utilizando palabras y tejidos que emergen de su experiencia personal, así como de procesos emocionales y tecnológicos desarrollados a lo largo de su carrera. A través de una serie de trabajos, reflexiona sobre lo íntimo y lo social en la vida cotidiana.

El acto de tejer se convierte en un proceso creativo central para Domenech, debido a su potente capacidad narrativa, y lo emplea en instalaciones interdisciplinarias. Combina medios artísticos tradicionales y contemporáneos, experimentando con textiles, indumentaria y tecnología. Su

trabajo también investiga la cualidad física y simbólica de materiales industriales, como cables eléctricos, telefónicos o multimedia, que, al ser tejidos, adquieren un nuevo significado, anclado especialmente en el contexto doméstico.

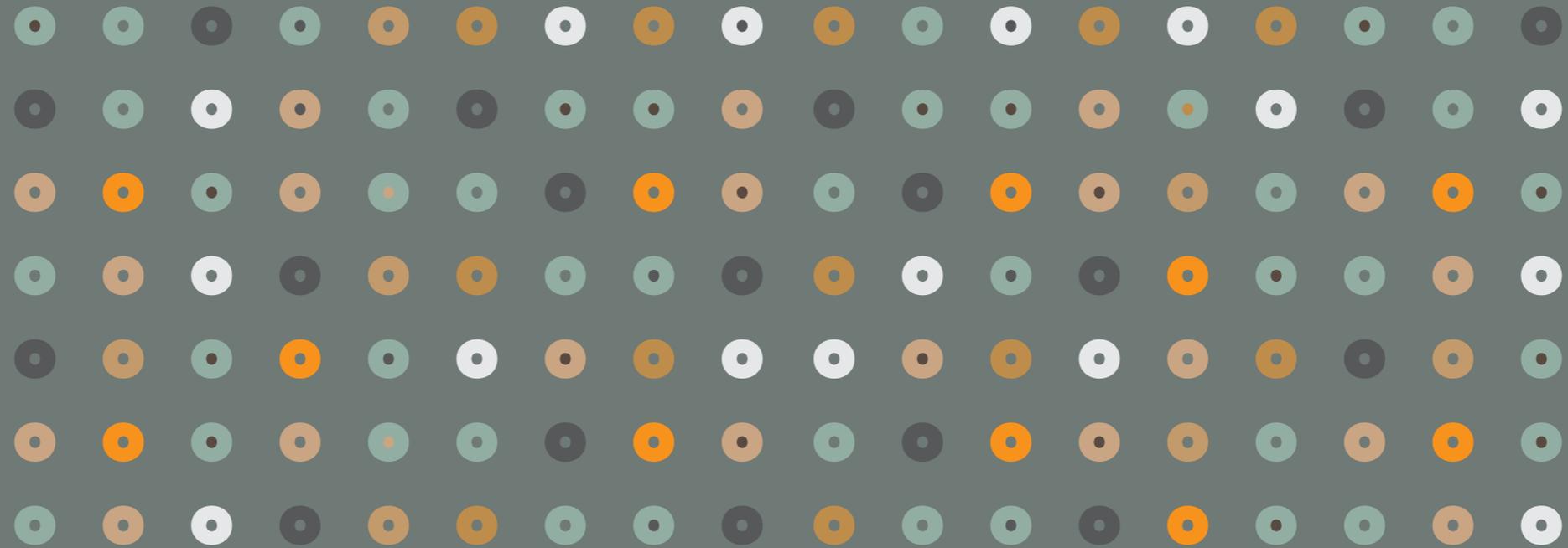
Por último nos adentramos en el trabajo de **Lola Zoido**, una artista que fusiona el plano analógico y digital, explorando las relaciones entre lo físico y lo virtual desde una perspectiva tanto analítica como poética. Con un alto dominio técnico, Zoido se mueve con soltura en el campo tecnológico. Su obra, que abarca la escultura, la pintura y la creación en 3D, se caracteriza por una estética única en la que experimenta con elementos orgánicos y lenguajes mixtos.

A través de su trabajo, Zoido investiga cómo construimos nuestra realidad mediante procesos digitales, enfocándose en la materia, la textura y la distorsión de lo orgánico. Su producción también aborda el territorio, el paisaje y los materiales que los conforman, con una interesante hibridación digital que da lugar a nuevas especies vegetales y geológicas.

Conclusión

El papel de las mujeres en el arte ha atravesado grandes transformaciones a lo largo de la historia, enfrentándose a obstáculos significativos, pero también abriendo nuevas posibilidades en el contexto contemporáneo, especialmente en el campo de las nuevas tecnologías. La convergencia de arte, ciencia y tecnología ofrece un espacio de gran potencial para las mujeres creadoras-investigadoras, quienes no solo

exploran nuevas formas de expresión, sino que también cuestionan los límites establecidos del conocimiento. A través de su obra, estas artistas continúan redefiniendo el arte como un campo de investigación y expresión, al mismo tiempo que abren nuevas puertas hacia la innovación, la crítica social y el fortalecimiento de la posición de la mujer en el mundo del arte.





Iter ad vitam (Camino hacia la vida)

Raquel Barrionuevo Pérez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla



Iter ad vitam, es una interpretación creativa y experimental de la muerte celular programada en las plantas vista desde una perspectiva positiva y transformadora. En lugar de enfocarse en la destrucción y el final, esta obra se centra en el proceso natural de regeneración y renovación que ocurre en el ciclo vital de los seres vivos. La muerte celular programada, también conocida como apoptosis, en las plantas, no es un acto de finalización abrupta, sino un fenómeno estructural y funcional que desencadena una reorganización del organismo vegetal, permitiendo su adaptación y evolución. A través de este enfoque, se busca explorar las conexiones invisibles que existen entre la vida y la muerte, viéndolas como fuerzas complementarias dentro de un ciclo continuo de crecimiento y declive.

La pieza es una construcción modular que parte de un objeto geométrico orgánico con variantes que genera su forma desde el interior hacia el exterior. Se presenta como una escultura fractal, donde la base es un hexágono irregular que se multiplica, expandiéndose y creando un patrón a diferentes escalas y con distintas orientaciones. Este patrón fractal es clave para la obra, pues su estructura refleja la misma lógica de auto-similitud que se encuentra en la naturaleza, tanto en las plantas como en otros organismos vivos. La geometría fractal no solo sugiere la multiplicación infinita de formas, sino también la interconexión entre las partes que componen la totalidad, un reflejo de la interdependencia que existe en los ecosistemas vivos.

El término fractal proviene del latín fractus, que significa “fracturado”, “roto”, “irregular”, y es utilizado aquí para hacer un guiño a ese proceso de disolución ordenada que ocurre durante la muerte celular programada. En el contexto de las plantas, este fenómeno genera estructuras microscópicas que, aunque de una complejidad asombrosa, tienen una finalidad de supervivencia. Estas estructuras se asemejan a túneles microscópicos, por donde circulan los nutrientes, sales minerales y el agua proveniente fundamentalmente de la raíz, y que se conducen por su interior al resto de la planta. Una red dinámica que permite a la planta sustentar su vitalidad a través de sus propias células y de los conductos generados por la muerte de las mismas.

La escultura no solo representa la belleza estética del proceso de apoptosis, sino

que centra la atención en la función estructural que se genera fruto del mismo. Un armazón estructural que funciona como andamio protegiendo a la planta de las fuerzas externas que puedan atentar contra su integridad. El xilema, también llamado leño, es representado en la obra con una pieza móvil basada en el Kirigami, una técnica de corte y plegado de papel que permite crear una interacción dinámica entre las partes. El Kirigami, al igual que el xilema, ofrece un movimiento interno que responde a estímulos del exterior. A través de la programación tecnológica, la obra reacciona, permitiendo que la pieza móvil articule un movimiento que refleja cómo el sistema vascular de las plantas ajusta el flujo de nutrientes, respondiendo a las demandas internas y externas. Un vaso conductor que se convierte en un *Camino hacia la vida*.

Aproximación al concepto científico

En las plantas la muerte celular programada (MCP) es el mecanismo por el cual se regulan una serie de procesos fisiológicos tales como la germinación, la diferenciación, el crecimiento, la reproducción y desarrollo de las semillas. La MCP también juega un papel importante en otros procesos como la resistencia a condiciones ambientales desfavorables. La MCP es clave sobre la modulación de la respuesta de la planta ante muy diversos factores de estrés, tanto bióticos como abióticos, tales como la carencia de nutrientes, temperaturas extremas, hipoxia, estrés oxidativo y los ataques de patógenos. Para lograr este equilibrio, las células vegetales tienen un mecanismo



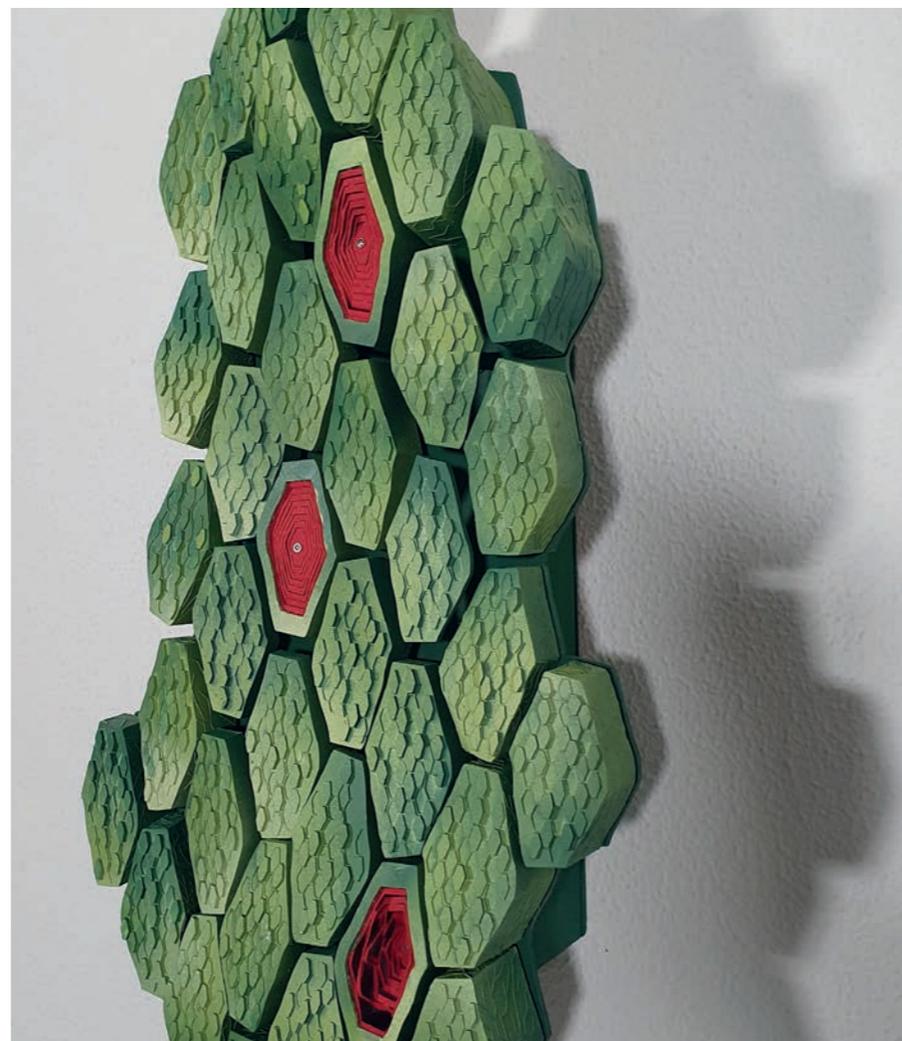
1



2



3



4

(1, 2 y 3) Composición de Micrografía electrónica de barrido de elementos de los vasos conductores del xilema junto a detalle de la parte móvil de la pieza *Iter ad vitam* (Camino hacia la vida) (2024) Fuente: Elaboración Propia.

(4) *Iter ad vitam* (Camino hacia la vida) (2024) Impresión 3D y corte CNC. Fuente: Elaboración Propia.

conocido como autofagia, que significa en griego, literalmente “comerse a sí mismo”. La autofagia permite a las células reciclar componentes internos innecesarios o dañados, aprovechando nutrientes valiosos y eliminando moléculas perjudiciales. Es como un proceso de “reciclaje interno” que les permite mantener su integridad y adaptarse a diferentes entornos. (Cadena-Ramos, 2023, p. 172)

Dentro del campo científico se abren además nuevas posibilidades de utilizar la MCP en programas estratégicos de mejora genética para la producción agrícola que consigan mejorar el crecimiento, el rendimiento de los cultivos, su resistencia al estrés ambiental y el desarrollo de las especies vegetales de cultivo. Teniendo en cuenta la importancia del fenómeno de la muerte celular programada surge el interés de comprender cómo opera y así poder utilizarla para obtener un mayor beneficio agrícola. Por ejemplo, aplicado a las especies forestales podría mejorarse la producción de madera ya que la creación y obtención de ésta, es dependiente de la muerte celular. Todos estos avances podrían ser especialmente importantes y beneficiosos para contrarrestar los efectos del cambio climático.

Dentro de las vías de desarrollo que ejecutan muerte celular programada, es notoria la generación de elementos conductores en el sistema circulatorio de plantas, denominados elementos de las traqueidas. Estos consisten en tubos huecos a través de los cuales circula un tipo

de savia y que para generarlos en última instancia ocurre suicidio celular, produciéndose así una vía despejada para el transporte de dicho fluido. (Bentancor, 2019, p. 204)

La importancia conceptual y el interés plástico que ha suscitado este conducto o xilema se ha convertido en uno de los enfoques centrales de la investigación. Durante el proceso de documentación previa, se han estudiado diversas formas de materialización, seleccionándose una aplicación plástica articulada. Esta elección no es casual, ya que refleja la movilidad inherente a la obra, crucial para entender cómo los vasos conductores, como el xilema, no solo actúan como transportadores de materiales vitales, sino también como canales que conectan diferentes partes de la planta, permitiendo su crecimiento, adaptación y supervivencia. (Figuras 1, 2 y 3)

Diseño tecnológico y materialización plástica

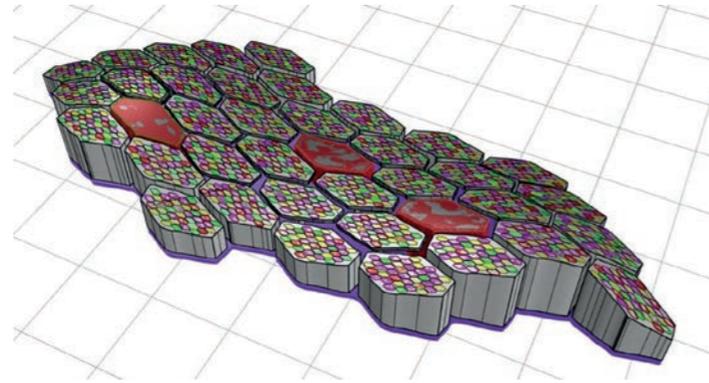
Iter ad vitam es una escultura interactiva fruto de una profunda investigación aplicada, utilizando diversas tecnologías y materiales. Se trata de una obra dinámica, concebida para interactuar tanto con los espectadores como con el entorno, respondiendo a la proximidad del público. La escultura posee un movimiento programado que le permite modificar su forma, lo que refuerza su carácter de pieza en constante cambio.

Es una Construcción Modular en la que se ha diseñado un sistema de ensamble de

las piezas que les permite sujetarse o separarse de la estructura principal lo que facilita tanto el transporte de la pieza como su personalización. Este sistema de anclaje, desarrollado con las herramientas Rhinoceros y Grasshopper, permite que cada uno de los módulos sea único, con una apariencia plástica, una función y características específicas. La unión de estos módulos crea una armonía visual y de movimiento que define la escultura en su totalidad.

Para la realización de la base estructural de la escultura se ha utilizado madera cuya forma se ha realizado mediante corte CNC a partir del diseño 3D realizado con Rhinoceros y Grasshopper. Se ha combinado con la impresión 3D en otros materiales más contemporáneos, como el PLA o la resina UV también a partir del diseño 3D de los prototipos realizados previamente. En la obra, se ha utilizado fieltro, un material textil, flexible y con textura que se ha aplicado en las zonas móviles de la pieza mediante unas plantillas generadas basándonos en el Kirigami. El movimiento de plegado y expansión es favorecido por la incorporación de micro servomotores que permiten mover partes específicas de la escultura, agregando dinámica al objeto. Un microcontrolador que coordina los mecanismos electrónicos es el responsable de poner en funcionamiento un mecanismo diseñado específicamente para esta escultura que es el que permite el movimiento lineal. Éste, es el que provoca la expansión y contracción de las plantillas de fieltro, generando efectos visuales que dan la impresión de que la obra cobra vida.

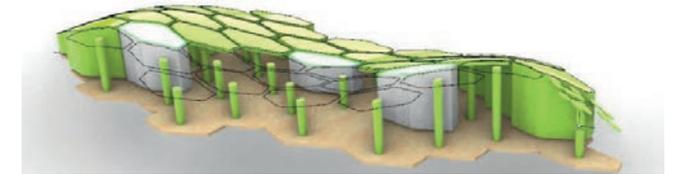
5



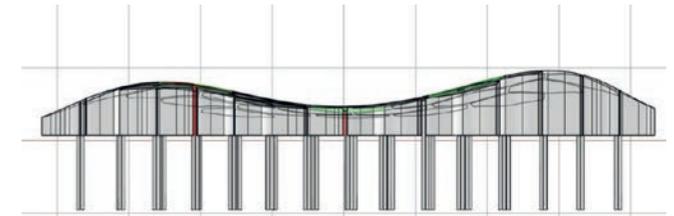
Conclusión

Estos vasos conductores de fieltro se convierten en un *Camino hacia la vida*. La muerte celular programada es vista aquí como un proceso de renovación y apertura, un tránsito hacia nuevas formas de existencia. La obra también invita a reflexionar sobre la relación entre el arte y la naturaleza, mostrando cómo la creación humana puede imitar y reinterpretar los procesos biológicos de una manera que subraya la continuidad de la vida, la muerte y la transformación. *Iter ad vitam* se presenta como un ciclo ininterrumpido, donde cada etapa, ya sea de vida o de muerte, contribuye al equilibrio y a la belleza del todo.

6



7



8

(5) Diseño 3D de la pieza *Iter ad vitam* (Camino hacia la vida) realizado con Rhinoceros y Grasshopper (2024) Fuente: Elaboración Propia.

(6) Proceso de montaje de la obra *Iter ad vitam* (Camino hacia la vida) Impresión 3D y corte CNC (2024) Fuente: Elaboración Propia.

(7 y 8) Diseño 3D del interior de la pieza *Iter ad vitam* (Camino hacia la vida) realizado con Rhinoceros y Grasshopper (2024) Fuente: Elaboración Propia



Referencias

Bentancor, Marcel. (2019) “Muerte celular programada en plantas”, *Almanaque-BSE* Montevideo (Uruguay), p. 204

Cadena-Ramos, Alexis. (2023) “Las células de las plantas también reciclan” *Desde el Herbario CICY*, 15. p. 172 Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/



Geometrías de la ausencia. Reflexiones escultórico-moleculares en los límites de la desaparición

Enrique Caetano Henríquez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

*“Dust in the wind
All we are is dust in the wind
Now, don't hang on
Nothin' last forever but the earth and sky
It slips away
And all your money won't another minute buy...”*

(Kansas, 1977, Dust in the wind)

Históricamente, el arte y la ciencia han sufrido encuentros y desencuentros, pero de alguna manera, han logrado siempre conectarse en el misterio de aquello que no se puede ver, pero se intuye. En el núcleo de esta intersección, la escultura *Supernova Cell Concrete Section (SCCS)* se presenta como un portal hacia lo invisible,

un umbral donde la vida y la muerte dialogan en su más pura esencialidad. La célula, en su diminuta estructura, contiene el vasto potencial de la creación y la desaparición. La apoptosis, ese momento en que la vida se sacrifica a sí misma para proteger el todo, se convierte aquí en un gesto monumental, transfigurado en hormigón y vacío plástico. La obra pretende sugerir que, en los confines de lo biológico, yace una poética silenciosa que el arte es capaz de mostrar, revelando lo imperceptible a nuestros ojos.

Las formas cóncavas y convexas que habitan el centro de esta escultura evocan un cosmos en miniatura, una suerte de microuniverso donde el estallido de una célula moribunda se percibe como el eco lejano de una supernova. Algo así como lo absoluto encapsulado en lo concreto. Explorar la relación entre materia y vacío, nos invita a reconsiderar el espacio, además de como un contenedor de formas, como una entidad orgánica, que late en sincronía con las fuerzas cósmicas a cualquier escala.

A través de *SCCS*, lo ínfimo y lo descomunal convergen como si el límite entre lo tangible y lo etéreo se desdibujara. La escultura es, en esencia, una captura tridimensional de ese proceso de desintegración controlada que representa la apoptosis, pero también es una reflexión sobre el acto de crear a partir de la pérdida. Nos convertimos en testigos de una paradoja: asistimos a una expiración, pero al tiempo somos conscientes de su poder regenerador. La vida y la muerte, el lleno y el vacío, se expresan en un compacto gesto

escultórico, constatando cómo sólo en el tránsito reside la semilla de lo eterno.

Concebida a partir de la combinación de técnicas escultóricas tradicionales y contemporáneas, *SCCS* se erige como un testimonio tangible de la interacción entre lo escultórico y lo biológico. Inspirada en la apoptosis, el proceso de muerte celular programada, la escultura se presenta como una alegoría aumentada de ésta, a través de formas esferoidales de esa disgregación globular. El uso del hormigón evocando la estética brutalista procura a la pieza una solidez y textura que remiten a la arquitectura monumental, donde la materialidad cruda y elemental se macla con la precisión y sutileza de las impresiones 3D en filamento PLA, que representan la sección axial de una célula en pleno proceso apoptótico. Esta combinación simboliza la confluencia de lo tradicional y lo innovador, pero también subraya el diálogo entre lo macro y lo micro, estableciendo un diálogo entre la inmensidad de los cuerpos que habitan el espacio y la intimidad del fenómeno biológico.

Planteada en claves de abstracción, *SCCS* captura el instante preciso de la apoptosis, asemejándose a un estallido de supernova contenida en una sección transversal. Esta representación, con sus aristas voluptuosidades, revela el interior y el exterior de la célula en un juego dinámico de formas y espacialidad re-escalada. La interacción de estas superficies nodulares aporta una experiencia visualmente táctil, pero también propone una reconsideración sobre la naturaleza del vacío y la masa,

sobre la transición y la mutación. La malla poligonal modelada mediante DAO potencia la dimensión simbólica de esos volúmenes facetados, donde los métodos actuales de fabricación escultórica –impresión 3D con filamento– también nos remiten a un continuo cuestionamiento sobre los límites de la forma y sus posibilidades técnicas y plásticas.

La referencia a lo brutalista es clave aquí. Ese énfasis por mostrar la crudeza del material y la exposición honesta de las estructuras, nos remite a una confrontación directa con lo esencial. No hay ornamento superfluo, sino una afirmación de la veracidad estética que, en este caso, busca identificarse con la realidad biológica del proceso apoptótico. El hormigón —material telúrico, casi geológico— se presenta como ancla entre la temporalidad del cuerpo y la perpetuidad del cosmos, sugiriendo que el propio sustento de la escultura aloje en su interior una resonancia universal, capaz de contener y de revelar al mismo tiempo. La idea y concepto de la inmolación celular adquiere entonces, una nueva dimensión en este contexto. Ese proceso de degradación microscópica es un acto de extinción controlada, y en la escultura, esto se traduce en un proceso formal en el que el soporte mismo parece estar al borde del colapso o la explosión, pero congelado en un instante de transformación infinita. Esta dialéctica entre creación y destrucción es clave en el discurso artístico de la pieza, que, en última instancia, explora las tensiones entre lo estático y lo dinámico, lo permanente y lo efímero, lo atómico y lo colosal. Se convier-

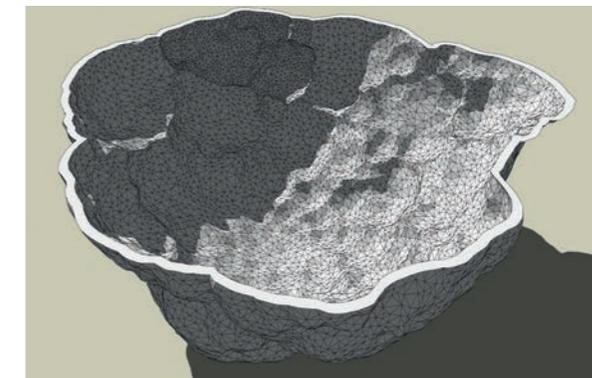
te así, en un espacio de reflexión profunda sobre los límites de la forma y la materia, sobre el vacío como posibilidad y el hormigón como presencia. La escultura, lejos de ser un mero objeto estético, es un lugar de encuentro entre la ciencia y el arte, donde el fenómeno del sacrificio de la vida se convierte en un evento de elevada significación artística.

En esa fraguada quietud, *Supernova Cell Concrete Section* nos recuerda que en cada fragmento del cuerpo palpita un universo en miniatura, un espacio donde el tiempo se suspende. De esta manera, La inmolación de la célula, detenida en esta amplificada sección escultórica, se convierte también en una coreografía silenciosa sobre la existencia misma, un recordatorio de que en lo más diminuto habitan las fuerzas que rigen todo el cosmos. Esta obra, más que una representación al uso, pretende ser una inmersión sensorial dentro de lo más profundo de un proceso de cambio; nos invita a detenernos en el filo de lo efímero, justo antes de que la forma se disperse, para revelarnos su verdad más íntima.

En el plano estricto de lo simbólico, es importante señalar que la superposición de materiales y técnicas en la obra —el vaciado de hormigón y la impresión con filamento PLA con carga de metal no ferroso— pretende sumergirnos en una narrativa dual, donde lo tradicional y lo contemporáneo se cruzan en una conversación profunda. El material brutal no es tan solo una referencia estética, es el medio a través del cual lo temporal adquiere peso, mientras que la impresión 3D nos sugiere lo etéreo,

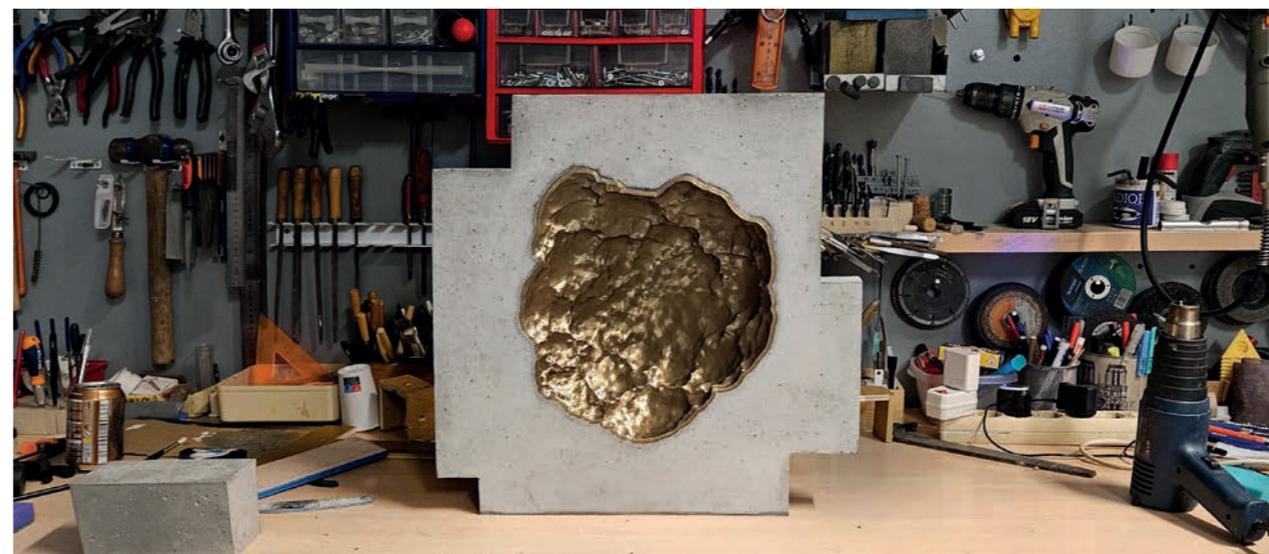


1



2

(1) Obra en proceso: Vertido de hormigón en el encofrado integrado con pieza impresa en PLA. Fuente: Elaboración Propia. (2) Diseño y Modelado 3D (malla poligonal) de la pieza a imprimir. Fuente: Elaboración Propia. (3) Obra en proceso: Fase de repaso en el taller. Fuente: Elaboración Propia.



3

lo que apenas existe, lo que se descompone. Y en esta conjunción de opuestos, es donde se intenta lograr lo imposible: contener el instante, detener el flujo vital en un punto de equilibrio perfecto, donde el espacio se pliega sobre sí mismo y se convierte en pura potencialidad.

En definitiva, lo que queda en nuestra memoria es la imagen de un estallido detenido en el tiempo, una supernova que nunca termina de expandirse. El vacío, ese gran protagonista silencioso, se cuela entre las formas de la escultura y nos envuelve, invitándonos a habitarlo. Es la propuesta de un espacio en el que el espectador se desvanece y se reconfigura, un lugar donde las preguntas sobre el ser y el devenir encuentran eco en la levedad de un equilibrio ingravido. Al igual que en el universo, donde cada final es solo un nuevo comienzo, esta escultura nos muestra la certeza de que, en el arte y en la ciencia, todo está en perpetuo estado de transformación. En esencia, es la celebración de la vida y la muerte en su danza final, transfigurándose en un acto de belleza y significado, capturado en un momento de eterno presente.



4

(4) Escultura SCCS en el taller, en diálogo visual con otras piezas del artista. Fuente: Elaboración Propia.

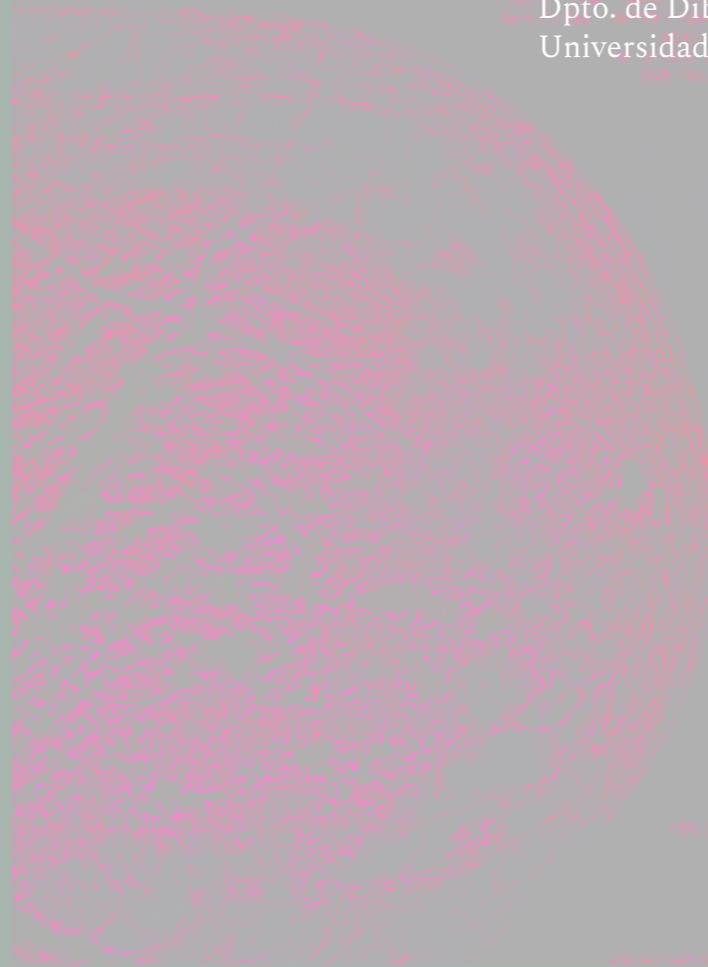
Referencias

Kansas (1977) *Dust in the wind* [Canción]. En *Point of Know Return* [Álbum]. Krishner/Columbia Records.



El ciclo de la vida

Helena Hernández Acuaviva
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla



El ciclo de la vida representa, tal y como alude su título, el período temporal por el cual un organismo vivo sigue su curso. La inmolación, muerte programada o autodestrucción de las células es parte de ese proceso y sirve para evitar, entre otras cosas, enfermedades como el cáncer. La obra se compone de un GIF central en una pantalla, donde podemos ver gráficamente la apoptosis de una célula repetida en bucle; y dos cajas de luz, a los laterales del monitor, con radiografías de dos mamas, las cuales han servido de base plástica para la representación de la célula del video central. A través de estas imágenes podemos reflexionar sobre los cambios temporales que existen en nuestros cuerpos.

Ejemplo de ello es cómo, mensualmente y de forma cíclica, la glándula mamaria, el ovario y el endometrio experimentan ciclos de multiplicación celular y apoptosis, respondiendo a los cambios en la secreción hormonal. Metafórica y compositivamente esta pieza nos podría recordar tanto al ciclo lunar, muy presente en la menstruación, como a la propia apoptosis.

Introducción

El presente texto tiene como objetivo exponer de forma descriptiva la obra *El ciclo de la vida* desde una perspectiva interdisciplinaria, abarcando desde aspectos científicos propios de la apoptosis como los elementos materiales, símbolos y metáforas que subyacen en su representación artística.

La apoptosis, inmolación de las células o muerte celular programada, es un mecanismo fundamental para el mantenimiento de los fenómenos de autorregulación de la homeostasis, que tiene como finalidad mantener el ambiente interno estable (Libretti y Puckett, 2023), en organismos multicelulares. A través de la eliminación ordenada de células innecesarias o dañadas, este proceso contribuye a la salud y el bienestar del cuerpo, evitando problemas como el desarrollo de tumores malignos. En la obra *El ciclo de la vida*, esta compleja interacción entre vida y muerte celular, se traduce en una representación visual que invita al espectador a reflexionar sobre la transformación constante del cuerpo humano, los ciclos biológicos femeninos y la relación entre el arte y la ciencia. Asimismo,

a partir del análisis componente, significativo y las implicaciones biológicas que refleja la obra, se pretende explorar cómo con el arte, a través de procesos creativos, puede interpretar y exponer visualmente procesos biológicos que no son perceptibles al ojo humano, acercando procesos vitales y cotidianos a la sociedad y dando a conocer cuál es el funcionamiento de nuestros cuerpos.

El ciclo de la vida: un proyecto artístico que reflexiona sobre la apoptosis celular y los ciclos biológicos

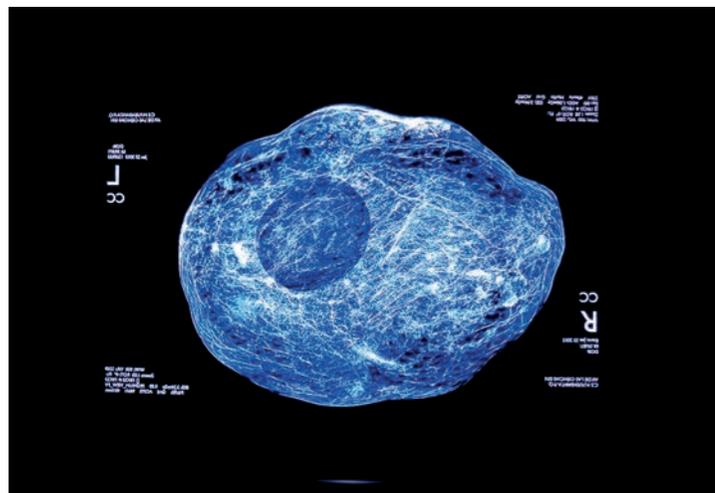
El proyecto parte del concepto de la apoptosis, un mecanismo de delección celular controlada (Kerr, Wyllie y Currie, 1972) que ayuda a remover las células dañadas o envejecidas sin ocasionar inflamación ni perjudicar tejidos circundantes, lo cual la diferencia de otros procesos como la necrosis, donde la muerte celular se da sin control y ocasiona inflamación y daño tisular. Por poner un ejemplo, en el contexto del desarrollo embrionario y la regulación del sistema inmune, la apoptosis es vital para modelar estructuras orgánicas y prevenir la proliferación de células potencialmente malignas (Elmore, 2007).

El ciclo de la vida (1) representa este fenómeno biológico mediante un GIF (2) en bucle de una duración de 1'10" en la parte central de la instalación, donde se expone la desintegración de una célula a través de una pantalla de TV, de 42,5 cm x 72,5 cm x 13,5 cm. Como ya hemos comentado, este ciclo perpetuo de muerte y regeneración es esencial para el mantenimiento saludable

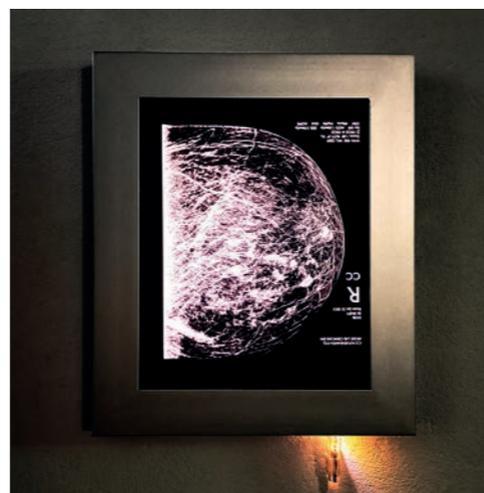
(1) Imagen de la instalación *El ciclo de la vida*. GIF en bucle de una duración de 1'10" en pantalla de TV, 42,5 cm x 72,5 cm x 13,5 cm, y dos cajas de luz de aluminio con transparencias, 33 cm x 28 cm x 2,7 cm cada una, 2024. Fuente: Elaboración Propia. © 2024 Helena Hernández Acuaviva. (2) Detalle de la obra *El ciclo de la vida*. Imagen del GIF en bucle de una duración de 1'10" en la parte central de la instalación, expuesto en una pantalla de TV, 42,5 cm x 72,5 cm x 13,5 cm, 2024. Fuente: Elaboración Propia. © 2024 Helena Hernández Acuaviva. (3) Detalle de la obra *El ciclo de la vida*. Imagen de una de las cajas de luz de aluminio con transparencias, posicionada en la parte derecha de la instalación, 33 cm x 28 cm x 2,7 cm, 2024. Fuente: Elaboración Propia. © 2024 Helena Hernández Acuaviva.



1



2



3

de los organismos vivos. Sin él, las células dañadas podrían acumularse, lo cual, a la larga podría desarrollar enfermedades como el cáncer (Green, 2011). Por otro lado, las dos radiografías de mamas representadas con transparencias en dos cajas de luz (Figura 3), a ambos lados de la obra, de 33 cm x 28 cm x 2,7 cm cada una, además tener cierto atractivo visual, refuerzan la conexión que existe entre los ciclos hormonales femeninos y la inmólación de las células. Durante el ciclo menstrual, las células de los tejidos mamarios, el ovario y el endometrio experimentan ciclos de proliferación y apoptosis, controlados por fluctuaciones hormonales, particularmente los niveles de estrógeno y progesterona (Meresman, 2009). Este proceso cíclico resulta fundamental para la renovación y regeneración de los tejidos y para evitar el crecimiento anómalo de células que podría derivar en cáncer de mama. Aquí, las mamas ponen el relieve cómo el cuerpo femenino experimenta mensualmente esta muerte celular programada y controlada, en respuesta a los cambios hormonales.

Asimismo, metafóricamente, *El ciclo de la vida* sugiere interconexión entre los ciclos biológicos humanos y los ciclos naturales, como el ciclo lunar. Desde tiempos ancestrales, el ciclo lunar ha sido asociado con la feminidad y la menstruación debido a la sincronía entre la duración del ciclo menstrual y las fases de la luna (Saiz Puente, 2010). Esta asociación se refleja en la obra, donde la apoptosis celular, un proceso cíclico y repetitivo, se podría relacionar simbólicamente con el ciclo lunar.

Un paralelismo que añade una capa de interpretación poética a la obra. De la misma manera que la luna se renueva constantemente a través de sus fases, las células del cuerpo se renuevan mediante la proliferación y apoptosis, garantizando un equilibrio natural y biológico.

Consideraciones finales

El ciclo de la vida ofrece una visión ilustrativa y profunda de la apoptosis como un proceso biológico esencial para que los organismos multicelulares estén saludables. Asimismo, expone una conexión entre lo visible y lo invisible en el cuerpo humano. Mientras que la apoptosis ocurre a nivel microscópico, su impacto en la salud y el bienestar es enorme. La obra, por tanto, nos evoca pensar que lo que no podemos ver en nuestros cuerpos igual de importante como lo que percibimos externamente, a simple vista, y que, por tanto, los ciclos de regeneración son fundamentales para nuestra supervivencia. Por tanto, a través del arte como puente entre la ciencia y la experiencia humana, la obra nos invita a contemplar la importancia de la renovación continua en el cuerpo y la naturaleza fugaz de nuestra existencia.

Referencias

- Elmore, S. (2007). Apoptosis: A review of programmed cell death. *Toxicologic Pathology*, 35(4), 495-516. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17562483/>
- Green, D. R. (2011). Means to an End: Apoptosis and Other Cell Death Mechanisms. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Kerr, J. F. R., Wyllie, A. H. y Currie, A. R. (1972). Apoptosis: A Basic Biological Phenomenon with Wideranging Implications in Tissue Kinetics. *British Journal of Cancer*, 26 (4), 239-257. <https://www.nature.com/articles/bjc197233>
- Libretti, S. y Puckett, Y. (2023). Physiology, Homeostasis. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559138/>
- Meresman, G. F. (2009). Apoptosis y su impacto en la reproducción femenina. *Revista de la Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva (SAEGRE)*, 16(1), 4-15. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/24525>
- Saiz Puente, M. S. (2010). La influencia lunar en la biología femenina: Revisión histórico-antropológica. *Matronas Profesion*, 11(2), 58-63. https://www.researchgate.net/publication/291496144_La_influencia_lunar_en_la_biologia_femenina_revision_historico-antropologica#fullTextFileContent



Donde resuena incansable el eco de la existencia

Gonzalo López Ortega
Dpto. de Pintura
Universidad de Sevilla

— *La luz se filtra tímida a través de un pequeño agujero, el aire, cargado de una quietud inerte, fluye sin embargo en un espacio que parece suspendido en el tiempo.*

En ese lugar donde las fronteras entre lo biológico y lo filosófico se desdibujan, y el final se torna comienzo, el vacío se eleva para desafiar la razón, dejando sentir con fuerza su intangible presencia. En ese infinito instante, en el silencio de la ausencia, resuena incansable el eco de la existencia.

En el contexto que nos ocupa -la apoptosis-, podría resultar temerario por nuestra parte pretender explicar los entresijos del funcionamiento de este mecanismo biológico. Documentarnos para tratar de entenderlo serviría, sin duda, para complacer nuestra

inquietud en la búsqueda de conocimiento, pero al intentar describirlo podríamos correr el riesgo de no estar sino repitiendo -superficialmente- lo que ya han explicado desde la ciencia (Kerr et al. 1972) con mayor rigor y empirismo del que nosotros podríamos darle. En cualquier caso, no discutimos que nos encontramos ante un fenómeno que se construye sobre una polivalente narrativa seductora y que son, sus connotaciones, la poética que encierra y su potencial conexión con el misticismo, los argumentos que justifican que, desde el prisma de la visión artística, sea pertinente realizar una prospección de los aspectos que coexistirían en la intersección entre arte y ciencia. Entendiendo de este modo que, no debería haber duda en cuanto a que el compromiso del artista implicara la necesidad de explorar el marco conceptual que la ciencia, en este caso, despliega como impulsora del germen creador en la búsqueda de propuestas interpretativas y creativas que, en esa frontera, puedan generar un espacio para la reflexión. Explorar conceptos científicos sobre la biología desde ese 'otro lugar', desde el arte -como haría Salvador Dalí (López del Rincón, 2016)-, donde la imagen se despliega no solo como una representación, sino como un testimonio visual de la trascendencia y el misticismo, de lo que es y lo que podría haber sido, o de lo que fue y lo que será, plantea nuevos horizontes en la búsqueda de respuestas a preguntas sobre la existencia. Parece por tanto una obviedad que nuestro enfoque justifique no abrazar el escepticismo como base para responder a preguntas tan trascendentales.

Desde una perspectiva epistemológica, el vacío generado tras la apoptosis podría no ser más que un reflejo de la finitud intrínseca de la propia existencia humana. La muerte de las células, al ser -en condiciones normales- un fenómeno inevitable y cíclico, conduce a un desenlace que paradójicamente garantiza la persistencia de la especie, al menos hasta ahora.

(...) condición necesaria a la posibilidad misma de una evolución es la muerte. (...) La evolución es el resultado de una lucha entre lo que era y lo que será, entre conservación y revolución, entre la identidad de la reproducción y la novedad de la variación (Jacob, p 309).

De esta idea podríamos inferir que la ausencia generada tras la apoptosis, más allá de acotar un espacio de vacuidad física, representa un punto de transición hacia la renovación, la transformación y el equilibrio. Este enfoque se alinearía con discursos artísticos y filosóficos que apoyan la tesis de que el vacío estaría lleno de potencialidad como señala Anish Kapoor (Higgings, 2008), donde lo que desaparece, más que faltar, da paso a lo que está por venir (Heidegger, 2009). Así podríamos deducir que la intención que encierra el proceso de muerte celular programada, es otorgar -paradójicamente- a este proceso destructivo, un papel en la construcción del sistema viviente a nivel celular y extrapolado a nuestro ámbito de estudio a escala más amplia, a nivel existencial, algo que, dicho sea de paso, comparte atributos del *informalismo*.

Nuestra perspectiva sugeriría por tanto, que esta ausencia no debe ser comprendida de manera aislada, sino dentro de un marco holístico de interrelación transdisciplinar con otras ramas del conocimiento como la filosofía y el arte, en el momento en el que las connotaciones atribuibles a ese vacío, lo estarían convirtiendo en una entidad epistémica que refleja la dualidad de la existencia: es tanto un espacio de ausencia como de posibilidad, invitando a una reflexión profunda sobre la naturaleza del ser y su relación con la memoria y el compromiso con el futuro.

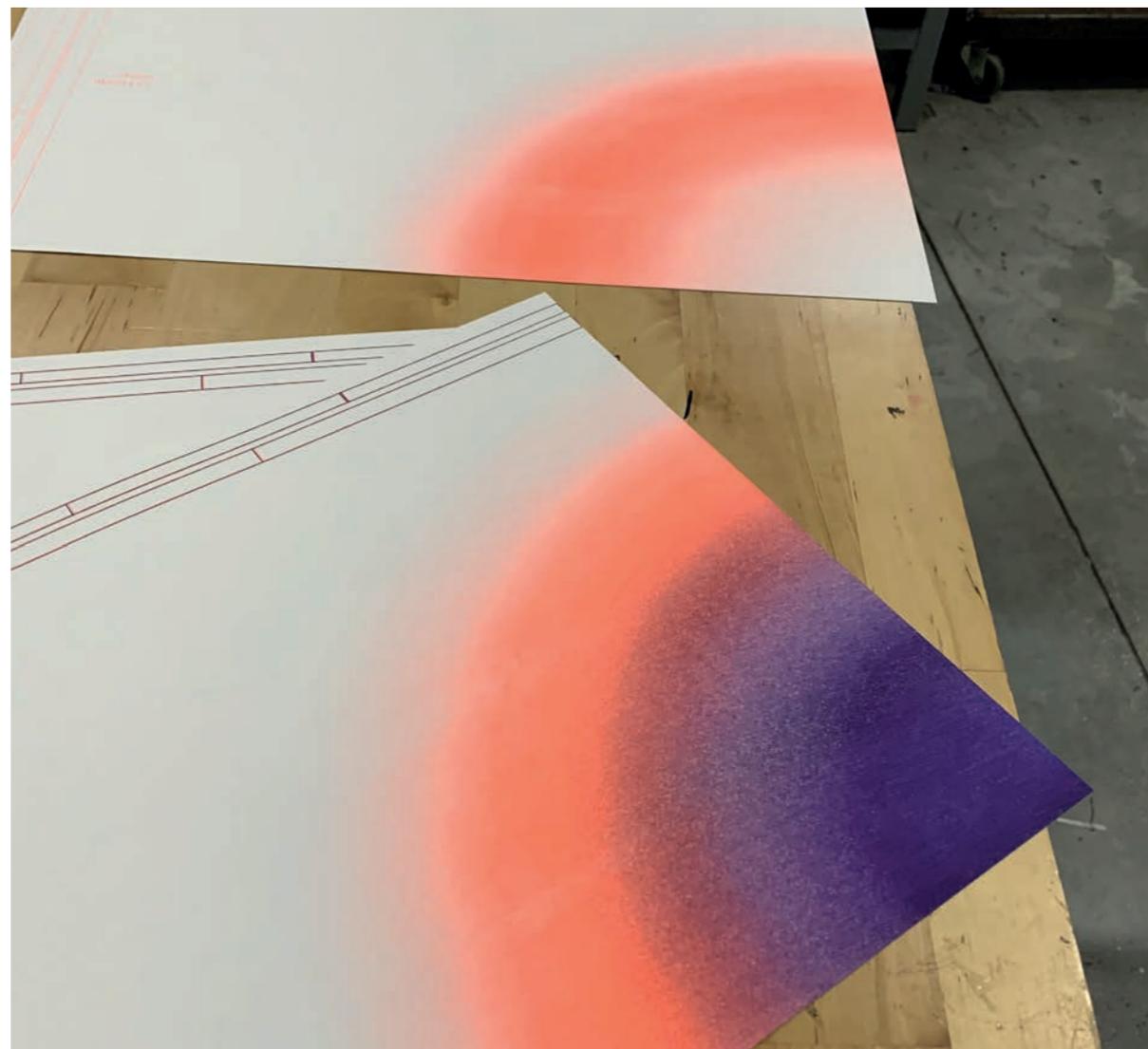
En este punto es preciso identificar la importancia que el concepto de memoria tiene en la construcción de ese 'lo que está por venir' que mencionaría Heidegger (2009) en sus conversaciones con Chillida en 1969. La memoria orbita inevitablemente alrededor del foco de nuestra investigación, entendiéndola como un legado inherente a la vida que trascendería cualquier barrera física. Y es curioso cómo estos dos conceptos -vacío y memoria- se suceden en la frontera de la desaparición, cohabitando con la espiritualidad y el misticismo y cómo en ese espacio de tránsito -espacio potencial- reverberan ecos de los recuerdos que, en su compromiso con la especie, construirán el futuro. Estas reflexiones, en cierta manera nos transportan conceptualmente al inexistente silencio que plantearía Cage (1952).

Con estos antecedentes, aceptaríamos que el vacío adquiere una dimensión simbólica que enfrenta ausencia y presencia y manifiesta pasado y futuro. En el vacío

archivamos, -asumimos este término sin ser nuestra intención profundizar en la tesis de Derrida (1997)-, la memoria de lo que existió, como un legado que trasciende lo físico. Esto no plantearía solo una especulación filosófica, sino una reflexión que tiene implicaciones en la forma en la que concebimos la continuidad y la permanencia.

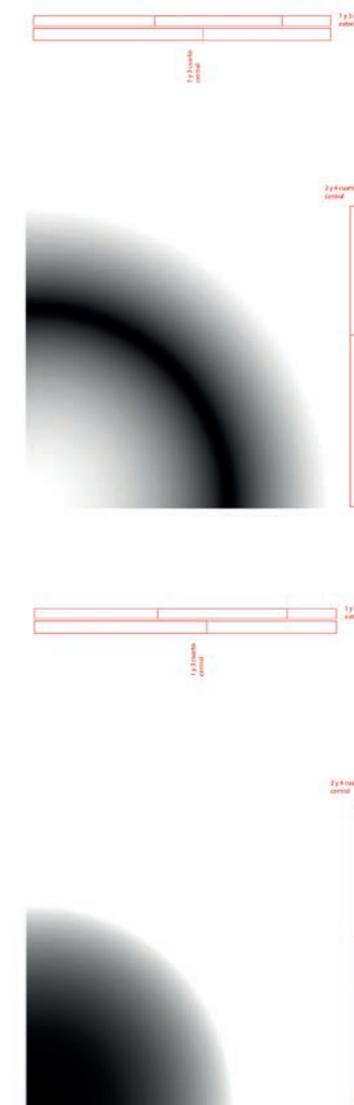
Desde el punto de vista formal y visual, la representación del vacío y su tangibilidad puede ser abordada a través de diversas disciplinas artísticas. Así lo constata la pintura suprematista *White on White* (Malevich, 1918), los campos de color de Rothko (1949-1970) (Rothko, Bishop, 2017), la metafísica de *Misterio y melancolía en una calle* (De Chirico, 1914), el *Salto al vacío* de Klein (Klein et al., 1960), o la desmaterialización que propone Oteiza, muy en línea con las anotaciones que desde la arquitectura plantean sobre la 'envoltura de lo sustraído' (Sustraer, 2013).

Acotados los principales términos que conceptualizan nuestro trabajo, tratamos de explorar, a través de un proceso de experimentación técnica, aspectos que pudiéramos vincular con el contexto de la investigación y que al mismo tiempo le añadieran una capa de complejidad al discurso artístico. De esta forma, para materializar nuestras reflexiones sobre el vacío y la memoria, recurrimos a la *risografía* como técnica experimental cuya naturaleza, nos abre una nueva vía de análisis, al permitirnos profundizar técnicamente en el aspecto simbólico de la multiplicidad. La 'riso' nos permite una reproducción masiva -controlada- de las imágenes, pero cuyos



2

(1) Detalle de diseño -preimpresión- de los másters. Fuente: Elaboración propia. (2) Fotografía detalle de la producción de las piezas (tiles) que forman parte de la composición de la obra *El vacío que dejaste*. Fuente: Elaboración propia.



1

resultados mantienen como seña identitaria ligeras variaciones. Su proceso de ‘reproducción’ o ‘duplicación’, se encuentra intrínsecamente ligada a la idea de repetición y variabilidad. Las copias resultantes del proceso de producción, aunque formal y constructivamente sean idénticas, adquieren una singularidad en cada impresión determinada por factores que, haciendo un símil, podrían habitar en la incertidumbre del vacío. Esta capacidad de producir variaciones dentro de la repetición camina en paralelo con la idea de la unidad celular, que se repite de manera constante pero que puede dar lugar a resultados únicos en función de los contextos en los que se encuentra. La risografía, por tanto, por su capacidad de multiplicación, constituye un medio ideal para explorar la relación entre lo repetitivo y lo único, algo que mantendría una clara analogía con la biología celular. Las células se dividen y se replican en procesos repetitivos, pero cada una mantendría su singularidad que es resultado de su interacción con su entorno.

Nuestra aportación, sugiere por tanto, una nueva visión que vincula técnica y concepto. La técnica limita el tamaño de las reproducciones al formato A3, por lo que, para materializar nuestra construcción visual del vacío, era preciso establecer un sistema visual flexible cuyo código permitiera definir diferentes combinaciones a partir de una sola copia en tamaño A3 (*tile*). A modo de mosaico, configuramos diversas propuestas a través de la repetición, a base de rotaciones, de cuartos de círculo, que compondrían espacios negati-

vos y positivos -sin llegar a definir vacío o lleno-, como respuesta a los puntos de interés sobre los que reflexionamos, dando lugar a la obra titulada *El vacío que dejaste*.

En términos visuales, el espacio negativo es tan importante como el espacio positivo, ya que es el que da forma y estructura a la obra, a la vez que le confiere dinamismo. Así, el concepto de vacío se aborda no solo como una ausencia, sino como una presencia activa que fomenta un prisma de observación e interpretación abierto sobre lo que la obra sugiere. Este planteamiento de interpretación abierta sobre la obra nos interesaba especialmente. Nuestra representación trata de proponer un espacio de relevo o de intercambio. Una especie de repositorio emocional que impulse a la reflexión recogiendo las memorias de las experiencias vitales e identitarias de sus observadores y su influencia -presencia- en decisiones futuras, haciendo que el papel del espectador sea esencial en la lectura de la obra. En este sentido, el carácter de la obra propone y no impone (Eco, 1985)

Este enfoque ecléctico, que combina diferentes campos del conocimiento, resalta la interconexión entre la biología, la filosofía, el arte y la tecnología -la técnica- y nos invita a considerar dimensiones más profundas en relación al concepto de vacuidad, al mismo tiempo que justifica la potencialidad de este espacio, asumiéndolo como una realidad tangible que forma parte activa en nuestra toma de decisiones y experiencias de vida, al alojar memoria y compromiso con el futuro biológico y artístico de nuestra especie.

Referencias

- Cage, J. (1952). 4'33" [Canción-Performance]
- de Chirico, G. (1914) *Misterio y melancolía en una calle* [Pintura]. Colección privada.
- Sustraer. (2013, september 19). <https://arquitecturacontrapelo.es/2013/09/19/sustraer/>
- Derrida, J. (1997). *Mal de archivo : una impresión freudiana*. Trotta.
- Eco, U. (1985). *Obra abierta* (2a ed.). Ariel.
- Heidegger, M. (2009). *El arte y el espacio*. Herder. (p.31)
- Higgings, C. (2008, November 8). A life in art: Anish Kapoor. *The Guardian*
- Jacob, F. (1988). *La lógica de lo viviente*. Salvat.
- Kerr, J., Wyllie, A. & Currie, A. Apoptosis: A Basic Biological Phenomenon with Wide-ranging Implications in Tissue Kinetics. *Br J Cancer* 26, 239–257 (1972). <https://doi.org/10.1038/bjc.1972.33>
- Klein, Y., Shunk, H., Kender, J. (1960) *Leap into the void*. [Impresión en gelatina de plata] MoMA. https://www.moma.org/collection/works/173482?artist_id=3137&page=1&sov_referrer=artist
- López del Rincón, D. (2016). La biología molecular en la trayectoria artística de Salvador Dalí. *Archivo Español De Arte*, 89(356), 395–408. <https://doi.org/10.3989/aearte.2016.26>
- Malevich, K. (1918). *White on white* [Pintura]. MoMA. <https://www.moma.org/collection/works/80385>
- Rothko, C. Bishop, J. (2017) *The color fields paintings*. Chronicle books



Amor perpetuo. O la maravillosa historia de un suicidio programado para un corazón paracélsico

Manuel Fernando Mancera Martínez
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

El día pasó sin reseña destacable. En su diario, antes de acostarse no tuvo nada que apuntar. Como hacía siempre en días así escribió: «el amor está laberintizado, quién lo *desenlaberintizará*, el buen *desenlaberintizador* que lo *desenlaberintice*, buen *desenlaberintizador* será». La promesa de un desentuerto siempre era buen comodín para intentar acabar el día con esperanzas. La luz de la televisión, le reconfortaba en estroboscópicas señales sedantes cuando cerró su diario.

Las formas transfusibles de esas aguas luminosas en el brillo de sus ojos le abrían el sueño con un pensamiento recurrente tras una ruptura reciente, y era que podía seguir, en soledad, adelante.

El mensaje

Se despertó sudando. La televisión estaba catatónica. Apretó, en el desconcierto, un botón del mando, pero no respondía. Al incorporarse para intentarlo desde otra posición, la pantalla no dejaba de emitir ruido estático. Debía ser la embriaguez de la somnolencia, pero parecía que, entre el rutilante parpadeo de la pantalla había algo que no acertaba bien a ver qué era. La pantalla se puso esteganográfica, y tras su tintinear parecía leer: “C Q T”. Sin saber por qué descifró “cicuta” y se asustó.

En la tensión del espasmo recurrente pensó que estaba alucinando. Realmente podía apreciar aquellas siglas entre la chisporroteante luminosidad.

Finalmente consiguió apagar el equipo y sin darle mayor importancia se fue a dormir.

Una simple coincidencia

La mañana se había despertado resplandeciente. Auguraba una jornada maravillosa. Preludio de un fin de semana provechoso.

Pero su sonrisa interior se difuminó cuando tuvo que dar un rodeo para llegar a su destino. Llegaría tarde a su cita. Las obras en agosto en esta ciudad eran una tortura.

Mientras esperaba avanzar divagó en un pensamiento que, de siempre, había querido comprender: las facciones del amor (Ortega y Gasset, 2022). De alguna forma, siempre había vivido límites como principios, y dejaba morir algunas relaciones como método de salvación. Tal vez esta

cita sería un pasaje más del que extraer nuevas conclusiones al releer su diario en un futuro. Tal vez dejarlo morir antes de empezar a sentir su viveza sería lo lógico. Quizás este atasco sería un mensaje oculto programado para no sucumbir, como tantas otras veces, a una muerte anunciada.

Ser enamorado (ABBA, 2014) era toda una condena. Sentirse dopado por una sonrisa, un gesto o una mirada hacen a alguien vulnerable, y sin embargo, si se intelectualizaba el proceso, se debería admitir...—un claxon estridente le sacó de su pensamiento pero, como quien despierta y no puede moverse, hipnagógico se quedó petrificado al contemplar, justo a su derecha, un cartel que anunciaba: “C Q T. Ciencia, Química y Tecnología”. Y su eslogan, “te espera un mundo de discernimiento interior” le atrapó hasta el hastío, que lo acompañó incansablemente mientras que acertaba a acelerar y salir de aquel avispero de sinsentidos.

El conjuro

Dos meses después de aquel incidente y habiendo dejado de nuevo la otra “última relación” se precipitó a localizar de nuevo aquel anuncio. Tras varias pesquisas consiguió dar con él, por casualidad, en la sala de espera del curador Segismundo Adviento, al que acudía para presentar su último trabajo.

Como un resorte, introdujo la revista que contenía el anuncio en su dossier y salió de allí sin articular palabra.

Nervioso, mientras se dirigía a la dirección del anuncio, no podía dejar de abrir su

dosier, como si fuera un tesoro precioso, y comprobar que seguía allí la revista sus-traída. Existirían las casualidades. Seguro que todo era un absurdo. No era capaz de pensar en algo objetivo.

Para intentar relajarse memorizó, repitiéndolo como un conjuro durante el trayecto, uno de los titulares de la portada, sobre Severo Ochoa que rezaba: “Para mi, no hay emoción comparable a la que produce la actividad creadora, tanto en ciencia como en arte, (...) u otras ocupaciones del intelecto humano. (...) Cierta es que abundan los momentos de desaliento y frustración, pero estos se olvidan pronto, mientras que las satisfacciones no se olvidan jamás” (Ciudad Artes Ciencia, 2020).

Al llegar al local, iluminadas de neón se alzaban las iniciales C Q T rotundas, casi *lupanarantes...*, en un escaparate “abstracto” donde un águila, con cuatro patas, hacía malabares con pipetas de colores que en derredor, y sobrepasando sus alas abiertas, formaban un círculo de gotas gigantes, cada una con un mensaje indescifrable.

Entró incrédulo y se sintió observado por el recepcionista quien le increpó, antes de dejarle decir si quería «hola».

—¿Anámnesis o su acreditación de estado?

Se derrumbó como los peñascos de Willi E. Coyote, aplastando bajo sí mismo el horror pasado y empero sobreviviente. En un turbio y denso esperma ofídico naufragaba mientras, zarandeado por el fluido (o por el recepcionista), atinó a balbucear algo incomprensible.

—El contagio del alma vencida —dijo o pensó decir, mientras probaba otras variantes del pensamiento que, sin saber cómo había preñado su obtuso pensamiento.

»El contagio del alma vendida

»El contagio del alma venc(d)ida —probó a inventar

»El contagio del alma vend(c)ida —reformuló.

El maná tras la puerta rosa

Mientras comenzaba a sentir un cosquilleo en las extremidades, y por la fina rayade vida que impulsaban sus ojos, pudo entender que alguien lo agarraba y lo arrastraba hasta introducirlo tras una puerta rosa; escuchaba como el recepcionista hablaba con alguien de una manera que no acertaba a descifrar. Del esfuerzo por intentar comprender todo aquel suceso perdió de nuevo el sentido.

Sonreía pensando que Doraemon lo había traído a aquel sitio (Dalí, 1963), aunque no sabía si realmente estaba sonriendo o era sólo un estado de ánimo catatónico. Por una serie de cadenas helicoidales ascendían, como una decoración luminosa navideña, todas aquellas personas con las que había construido un modelo amoroso con fecha de caducidad, declamado por un goliardo quístico que devoraba cualquier intención proponente entre aquellas relaciones pasadas.

En una fórmula de equilibrio homeostático amoroso se le iluminó la verdad absoluta de la supervivencia. De una especie de concierto, entre lo humano (Kant, 2024) y lo sublime, en la que los sentimientos



1

(1) Tirada “mi futuro amor”. Lectura y descifrado del mensaje entregado para un nuevo futuro en esta historia y no morir en el intento. Gráfica digital Adobe Illustrator + Astute Graphics. Fuente: Elaboración Propia

eran un proceso revulsivo y catalizador que fermentaba su propia supresión, el verbo amar^{ParaLosQueAmanDemasiado} se convirtió en un canje tautológico.

»Amor es más que estar amando.

De pronto supo que, para llegar a alcanzar el amor puro, debía pasar por esa tortura de estado de redención, con tal de no convertirse en un monstruo. Todo debía estar programado. Sin más. Entonces despertó del trance, en medio de una conciencia cosificada (Adorno, 2015) que lo dejaba naufragando en un estado de desidia e inquietud punzante.

El placebo

Enfrente se encontraba un ser extraño “disfrazado” de conveniencia circunstancialmente diletante que le empezó a histrionizar.

—Te adivino un áurea extraña. —decía sorprendido mientras el recepcionista le comunicaba algo al oído—

Gesticulaba en alharaca pantomima mientras barajaba el mazo sin parar de hablar.

Todo cuanto sucedió fue una catarsis que hizo transmutar su ser. Recuerda haber tenido un golpe de ansiedad. Necesitaba azúcar y le ofrecieron un caramelo sin pedirlo. Quiso saber..., y le empezaron a “enseñar” sin tener que preguntar...; tenía un secreto inconfesable, y en una mirada cómplice, enfrente, supo que todo cuanto era, todo cuanto sabía, y todo cuanto pudiera haber hecho en su vida era conocido por las personas allí presentes.

Una luz mágica y un nuevo camino

Cuando salió de aquel antro, mientras sonreía (ahora sí sabía que sonreía y que no era una mueca por destello del magnífico sol que le calentaba la mirada), pensó en algo que solía decir su madre: «lo que no mata engorda» (CanalSur Media, 2011). Y empezó a soñar en su nueva otra “última relación”, para poder seguir viviendo.

Referencias ParaLosQueAmanDemasiado

- ABBA (2014). Lay all your love on me [canción]. En *ABBA Gold Anniversary Edition*. Polar Music International AB
- Adorno, Th. W. (2015) *Teoría estética. Obra completa 7*. [versión Kindle] Ediciones Akal. Posición 7895.
- CanalSur Media (2011). La Semana Más Larga 20 09 *El horóscopo de Esperanza Grasa Parte 2* [Video]. https://www.youtube.com/watch?v=za5tfpz_QtE
- Ciudad Artes Ciencia. (25 febrero 2020). @CACiencias Para mí, no hay emoción comparable a la que produce la actividad creadora, tanto en ciencia como en arte, [X] [Imagen adjunta]. X. <https://x.com/CACiencias/status/1232291529336803328>
- Dalí, S. (1963). *GALACIDALACIDESOXIRIBUNUCLEICACID (Homenaje a Crick y Watson)* [Óleo sobre tela]. Fundació Gala-Salvador Dalí. <https://www.salvador-dali.org/es/obra/catalogo-razonado-pinturas/obra/797/print/galacidalacidesoxiribunucleicacid-homenaje-a-crick-y-watson>
- Kant, I. (2024). *Crítica del juicio*. [versión Kindle] Editorial JOP. Posición 1657.
- Ortega y Gasset, J. (2022). *Estudios sobre el amor*. [versión Kindle] Alianza Editorial.



Transmutación

Rafael Martín Hernández
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

El proceso creativo de esta escultura antropomorfa denominada *Transmutación*, surge de una reflexión sobre los ciclos de vida y muerte a nivel celular, inspirado en la naturaleza, donde los organismos se descomponen y transforman, devolviendo nutrientes al ecosistema. La obra explora el fenómeno de la apoptosis, un proceso en el cual las células se autodestruyen de forma programada como parte de su ciclo de vida.

Apoptosis, que en griego significa “caída de las hojas”, es la muerte celular controlada, esencial para el desarrollo y mantenimiento de los organismos multicelulares. Este concepto de destrucción necesaria para la regeneración impulsa la creación de la escultura, que evoca estos principios biológicos a través de una figura antropomorfa

que, sin imitar el cuerpo humano, refleja las transiciones que ocurren en él. Con una estructura que recuerda una membrana celular en descomposición, la obra sugiere la vulnerabilidad y fragilidad de la vida.

Diseño Paramétrico

La escultura fue modelada digitalmente en 3D utilizando software (Blender) y técnicas de diseño paramétrico, que permiten generar formas complejas basadas en patrones matemáticos. Su estructura de celosía, diseñada con algoritmos que replican formas fractales de la naturaleza, refuerza la idea de una red de células en descomposición.

El diseño paramétrico no solo es técnico, sino que también establece una relación entre la biología y la tecnología. Al igual que las células siguen patrones específicos durante su vida y muerte, el diseño paramétrico refleja estos principios matemáticos. La obra sugiere una intersección entre lo natural y lo artificial, cuestionando los límites entre lo biológico y lo tecnológico.

Las oquedades en la estructura permiten que la luz fluya a través de la escultura de manera cambiante, dependiendo de la perspectiva del espectador. También simbolizan la ausencia y la pérdida durante la descomposición celular, subrayando que la vida es un flujo continuo de creación y destrucción.

El Impacto del Arte Digital y la Impresión 3D

La impresión 3D ha revolucionado el arte, permitiendo a los artistas explorar formas imposibles de crear con técnicas tradicionales. En el caso de esta escultura,

impresa en PLA mediante FDM, la tecnología se convierte en una herramienta que replica patrones biológicos con precisión. El uso de software paramétrico y la impresión 3D fusionan el arte y la tecnología, reflejando su creciente importancia en la vida contemporánea.

La obra no solo representa la apoptosis celular y la transmutación de la energía, sino también el impacto de ésta en nuestra comprensión del cuerpo humano. Este enfoque plantea preguntas sobre el papel de la tecnología en la vida humana y si esta intervención puede alterar o mejorar los procesos naturales de vida y muerte. Además, el uso de la impresión 3D plantea interrogantes sobre la relación entre arte y originalidad, sugiriendo que la tecnología está transformando tanto la creación artística como nuestra percepción de ella.

Materiales: PLA y su Simbolismo Ecológico

El uso de PLA, un polímero biodegradable derivado del maíz, introduce una dimensión ecológica en la obra. En un contexto de creciente preocupación por la sostenibilidad, la elección de materiales respetuosos con el medio ambiente es una declaración ética. El PLA, al ser biodegradable, refuerza el tema de los ciclos naturales, alineándose con la idea de que tanto los organismos como los materiales regresan a la naturaleza al final de su ciclo de vida.

Esto refuerza la noción de transmutación, no solo a nivel celular o energético, sino también en nuestra relación con el medio ambiente. La obra sugiere que el ciclo de vida y muerte se aplica tanto a los

organismos como a los materiales que utilizamos, promoviendo prácticas sostenibles en el arte. Al optar por materiales con esta particularidad, la escultura se convierte en una herramienta para el cambio social y ecológico.

Estructuras Irradiadas: Expansión Visual de la Apoptosis

Las estructuras realizadas con resina transparente y fragmentos de mineral que irradian desde el interior de la escultura son clave en la representación visual de la apoptosis. Estas formas, que parecen estar en constante expansión, simbolizan la liberación de energía en la descomposición celular. En el proceso de apoptosis, las células no mueren de manera simple, sino que se fragmentan y son absorbidas por otras células, contribuyendo a la regeneración del organismo.

La resina transparente sugiere fluidez y transformación, mientras que los fragmentos minerales añaden solidez y permanencia. Esta dualidad refuerza la idea de que la vida y la muerte son partes de un ciclo continuo de cambio.

Conexión con los Estudios sobre Biofotones

Transmutación también está influenciada por estudios científicos sobre biofotones, partículas de luz emitidas por los seres vivos. El físico alemán Fritz Albert Popp descubrió que todas las células emiten biofotones y que esta emisión aumenta durante la apoptosis cuando están en proceso de muerte. De ahí que la figura esté impresa en un filamento fotoluminiscente

que emite luz azul en la oscuridad, simbolizando este fenómeno. Al igual que las células emiten más luz al morir, la escultura brilla más en la oscuridad, conectando la muerte con la liberación de energía. El color azul, asociado con lo etéreo y lo espiritual, sugiere una conexión con lo celestial y una energía que trasciende el cuerpo físico.

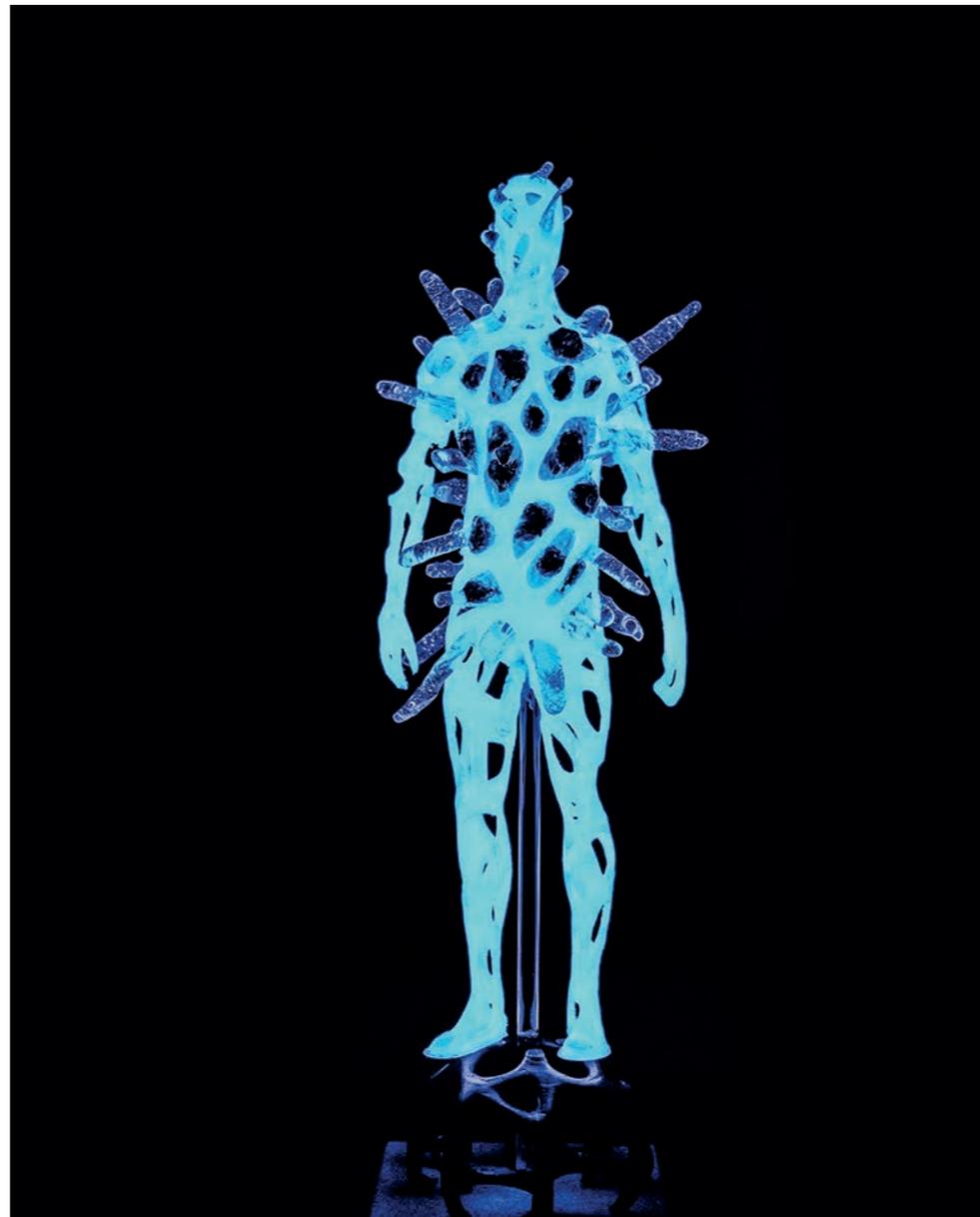
Además, las teorías del Premio Nobel en Medicina, Szent-Györgyi, sobre la importancia de la radiación solar para la vida también influyeron en la obra. Según él, las células dependen de la energía del Sol para mantener su estructura, y sin ella, la vida cesaría. Esto se refleja en la escultura, que parece estar en un constante estado de flujo energético, irradiando luz y transformándose.

La obra, por tanto, combina ciencia y espiritualidad, sugiriendo que la muerte no es un fin, sino un cambio en el estado de la energía. Esta visión se alinea con las teorías científicas y con creencias espirituales sobre la vida y la muerte.

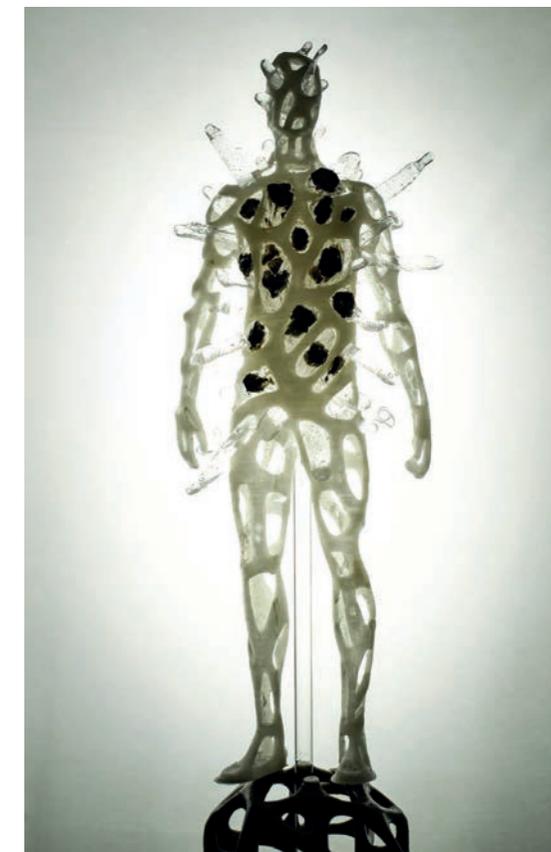
Por último, al examinar esta figura surgen preguntas sobre la identidad y la permanencia del ser humano. Si las células de nuestro cuerpo están en constante cambio, ¿qué significa esto para nuestra noción de identidad? ¿Somos entidades fijas o estamos en constante renovación? Estas preguntas filosóficas están profundamente ligadas al concepto de la escultura.

Conclusión: Una Obra que Trasciende lo Material y lo Temporal

En resumen, *Transmutación* es una escultura que combina ciencia, arte, tecnología



1



2

Transmutación. Imágenes de la esculturas en contraluz (1) y en la oscuridad (2). Fuente: Elaboración propia.

y filosofía para explorar las nociones de vida, muerte y transformación de la energía. Inspirada en la apoptosis y los estudios sobre biofotones, plantea preguntas fundamentales sobre la naturaleza de la existencia y nuestra relación con el entorno.

El diseño paramétrico, los materiales ecológicos y el uso de la impresión 3D no solo representan estos conceptos, sino que también invitan a reflexionar sobre nuestra mortalidad y nuestra conexión con el ciclo de la vida. La obra nos recuerda que, al igual que las células, estamos en constante cambio y que la energía de nuestra vida no desaparece con la muerte, sino que se transforma.

Así, la escultura se convierte en un puente entre lo material e inmaterial, entre lo temporal y lo eterno, invitando al espectador a contemplar la existencia humana desde una nueva perspectiva.



Resonancias de fragilidad

José Luis Molina Rodríguez
Dpto. de Pintura
Universidad de Sevilla



La obra presentada busca reinterpretar el concepto de fragilidad no como debilidad, sino como un estado de vulnerabilidad que se convierte en un catalizador para la reflexión profunda sobre la condición humana y sus límites.

Esta obra ofrece una representación mixta y plural de la *inmolación celular*, utilizando la fragilidad como eje discursivo desde una perspectiva múltiple. La *inmolación celular*, que implica un proceso de autodestrucción ordenada y transformadora, encuentra en esta pieza una resonancia descriptiva a la par que poética, invitando al espectador a contemplar el delicado equilibrio entre la desintegración y el rediseño de las estructuras implicadas.

Desde la perspectiva científica, la *inmolación celular* alude a un proceso en el que las células, al percibir un daño irreversible, deciden desintegrarse de manera programada para proteger al organismo. Esta obra traslada ese proceso biológico a un plano simbólico, abordando la experiencia humana de la fragilidad desde una dimensión existencial y emocional, reflejando cierta dicotomía entre resistencia y entrega, entre lo efímero y lo perdurable.

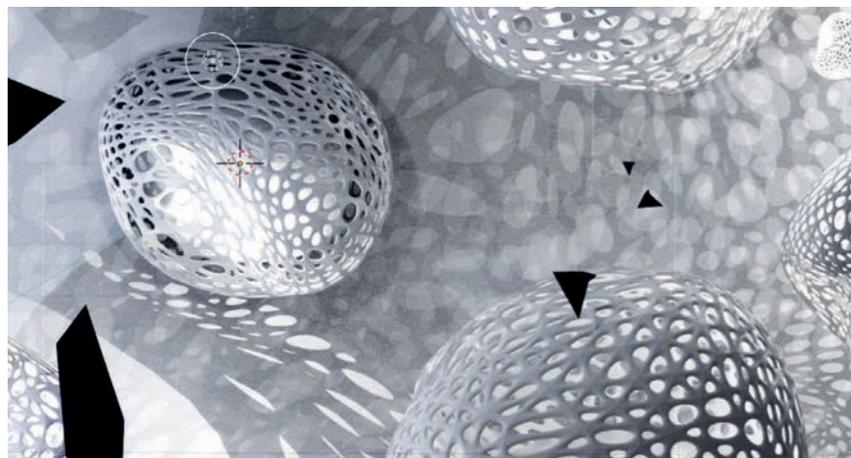
Fragilidad multifocal

Una de las corrientes filosóficas que ha trabajado con mayor dedicación el análisis de un aspecto tan abstracto como la fragilidad es la fenomenología. Desde esta perspectiva, el cuerpo se define como el nexo entre el individuo y el mundo que le rodea. En él las células adoptan un papel prioritario mediante una función biológica que controla el desarrollo y crecimiento de éstas llamada *apoptosis*. En palabras de Kerr, Wyllie y Currie, quienes acuñaron el término en 1972: “La apoptosis es una vía activa de muerte celular, una función de preservación vital, no destructiva” (Kerr, Wyllie, & Currie, 1972, p. 240). A este respecto, y en consonancia con la propia naturaleza frágil de los seres vivos, se hace patente la realidad implacable de una vida finita y limitada. Maurice Merleau-Ponty (2012), un pensador central de la citada corriente fenomenológica señala que “el cuerpo no es una cosa, es un punto de vista sobre el mundo”(p. 198).

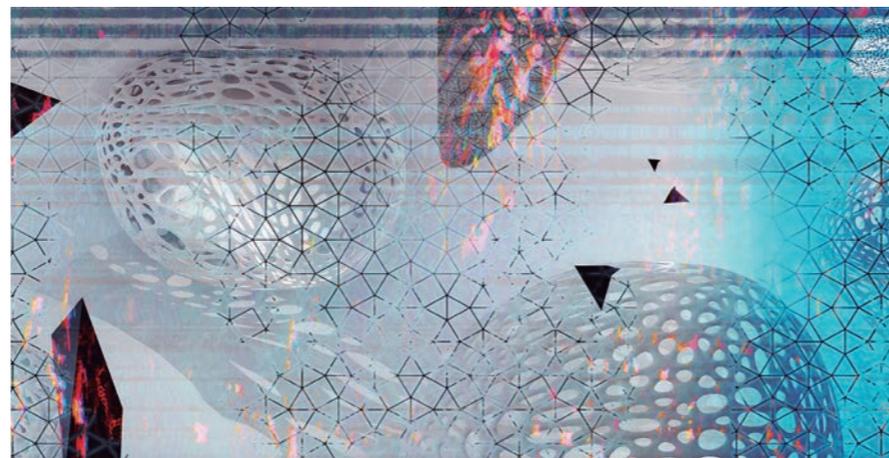
A partir de ese punto de vista se configura la obra presentada, que materializa

un intrincado entramado que simboliza la cohesión y fragilidad inherente a la vida celular. Se observan interferencias y membranas parcialmente destruidas, emergiendo a partir de patrones que se encuentran en pleno proceso de desintegración. Un recordatorio de la inevitable levedad del ser. Este último entendido desde una perspectiva amplia, ya que, desde punto de vista de la ecología, la fragilidad también tiene resonancias significativas. El planeta y los ecosistemas que lo componen son inconsistentes, en el sentido de que las acciones humanas pueden desestabilizarlos y llevarlos a un punto de no retorno. Por ese motivo, la obra abandona el relato figurativo para adentrarse en un proceso de abstracción donde las piezas fusionan formas orgánicas con estructuras geométricas. La narrativa basada en la “resonancia” también es clave, ya que la fragilidad de los sistemas ecológicos genera consecuencias en cadena que afectan tanto a la naturaleza como a las sociedades humanas. La metáfora de la “mariposa que bate sus alas” refleja cómo un pequeño cambio en un sistema frágil puede desencadenar eventos de gran magnitud.

De otro modo, y abandonando el análisis ecológico, desde la psicología también se ha abordado la fragilidad desde el estudio de la vulnerabilidad emocional. Esta se traduce en la capacidad humana de experimentar dolor, sufrimiento y pérdida, elementos que, según Brené Brown, son necesarios para el desarrollo de la empatía y la conexión social. En su obra *Daring Greatly* (2012), Brown argumenta que la



1



2

(1) Obra en proceso. Detalle de estudio 3D preliminar que analiza aspectos morfológicos y lumínicos.

(2) *Resonancias de fragilidad* (Detalle). Arte digital sobre papel fotográfico. (Modelado 3D y retoque fotográfico). 40X88 cm. (ancho). 2024. Fuente: Elaboración Propia.

vulnerabilidad es “el lugar de nacimiento de la innovación, la creatividad y el cambio”(p. 34), sugiriendo que abrazar nuestra fragilidad puede ser una fuente de fortaleza. Aquí, la resonancia de la fragilidad se extiende a la capacidad de los individuos para transformarse y generar un impacto positivo a partir de su reconocimiento de la propia vulnerabilidad.

Otro tipo de análisis sobre la fragilidad podemos encontrarlo en el ámbito de las estructuras sociales. La teoría crítica, en particular, ha analizado cómo las desigualdades estructurales refuerzan la fragilidad de ciertos grupos, haciendo que la precariedad se convierta en una experiencia cotidiana para muchos individuos. Judith Butler (2009), en su análisis de la precariedad y la vulnerabilidad, señala que “la fragilidad de los cuerpos no es una característica individual sino una condición política que resulta de la forma en que las sociedades distribuyen el cuidado y la protección” (p.30). La fragilidad se convierte aquí en una resonancia de las dinámicas de poder que determinan quiénes son considerados valiosos y quiénes son descartables en un orden social determinado. Incidiendo en este aspecto y tomando un territorio cercano como el de nuestro país, el informe FOESSA (Informe sobre exclusión y desarrollo social en España), resalta que cuando las redes de apoyo fallan, se vuelve invisible esa estructura esencial que brinda seguridad y bienestar a las personas, dejando a muchos expuestos a la inseguridad y la exclusión (FOESSA, 2019, p. 15). Una perspectiva que se alinea con el análisis de la

fragilidad social como una condición derivada de la desigualdad y la precariedad en la distribución de recursos, dejando de ser visible la estructura que permite la protección de los individuos. Este punto de vista se centra en las estructuras sociales que pueden aumentar las condiciones de vulnerabilidad de las personas, lo que hace que estas sean más propensas en determinada condición social y económica al impacto de crisis sociales y económicas.

La intersección de estos diferentes enfoques sugiere que la fragilidad es una cualidad fundamental, no solo algo que debemos entender simplemente como debilidad. Por el contrario, sus resonancias nos permiten comprender la complejidad de las relaciones humanas, cómo funcionan las sociedades y cómo estamos íntimamente relacionados con el mundo natural. Reconocer y analizar positivamente estas resonancias es clave para desarrollar una mayor visión y empatía sobre el mundo en que vivimos, integrando la fragilidad como una fuente de sabiduría y transformación.

El arte contemporáneo, sin duda, no ha sido ajeno a este concepto de fragilidad, y sus aportaciones han sido profundas y reveladoras como fuente de inspiración, implementándose desde distintas perspectivas y enfoques no exclusivamente biológicos:

Fragilidad material

Esta orientación sobre el concepto de fragilidad esta referida a la cualidad de ciertos objetos o materiales que son especialmente propensos a romperse, deteriorarse o descomponerse. En arte, este

fenómeno se manifiesta a través de la resistencia física del material en uso; la fragilidad puede interpretarse como una metáfora de la vulnerabilidad de la condición humana, las relaciones interpersonales o la base social. Algunos artistas que podríamos citar en esta línea de trabajo podrían ser el escultor británico Antony Gormley y sus piezas figurativas que tienden a la desintegración; la argentina Marta Minujín y algunas instalaciones como “la Menesunda”, que invitan al espectador a sumergirse en un espacio sensorial donde la fragilidad de los materiales contrasta con la durabilidad de las experiencias humanas; o Cristina Lucas que, desde un enfoque crítico, utiliza materiales frágiles para cuestionar la historia y el contexto sociopolítico en el que vivimos.

Fragilidad social

La fragilidad social hace referencia a la condición de vulnerabilidad de determinados grupos, o individuos, ante situaciones que ponen en peligro su bienestar y su posibilidad de participar con normalidad en la sociedad. La fragilidad social abarca principalmente las desigualdades, la exclusión social y la falta de acceso a los recursos que son fundamentales. Algunos artistas que podríamos citar en esta línea de trabajo podrían ser la colombiana Doris Salcedo y su simbología sobre la exclusión y la fragilidad de las identidades en un mundo globalizado; el español Santiago Sierra y sus instalaciones de carácter crítico y político; o la de otro español como Rogelio López Cuenca quien aborda la fragilidad

de las personas migrantes, cuestionando la política de fronteras y las narrativas que rodean a estas poblaciones.

La obra presentada, *Resonancias de fragilidad*, podemos situarla principalmente en un discurso de carácter biológico, aunque su estructura primigenia busca articular una narrativa en la que la fragilidad material y social también estén presentes.

La fragilidad material se manifiesta a través de la utilización de técnicas digitales y tintas de naturaleza efímera, que aluden a la transitoriedad y a la vulnerabilidad del soporte.

Por otro lado, la fragilidad social se expresa mediante una simbología que explora la condición humana, representada a través de figuras geométricas que contrastan con las formas orgánicas, sugiriendo una disociación entre la humanidad y su entorno natural. Esta dualidad invita a reflexionar sobre la separación entre el ser humano y la naturaleza, así como sobre las tensiones inherentes al mundo contemporáneo.

Referencias

- Kerr, J. F. R., Wyllie, A. H., & Currie, A. R. (1972). Apoptosis: A basic biological phenomenon with wide-ranging implications in tissue kinetics. *British Journal of Cancer*, 26(4), 239-257. <https://doi.org/10.1038/bjc.1972.33>
- Merleau-Ponty, M. (2012). *Fenomenología de la percepción* (C. D. W. Rosales, Trans.). Ediciones Istmo. (Trabajo original publicado en 1945).
- Brown, B. (2012). *Daring greatly: How the courage to be vulnerable transforms the way we live, love, parent, and lead*. Penguin Group.
- Butler, J. (2009). *Frames of war: When is life grievable?* Verso.
- FOESSA. (2019). *VIII Informe FOESSA: La exclusión social se enquistada en una sociedad cada vez más desvinculada*. Fundación FOESSA. Recuperado de <https://www.foessa.es> (7/10/2024)



De las células a las estrellas

Áurea Muñoz del Amo
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

Desde una perspectiva científica y filosófica, todo en el universo parece estar sujeto a un ciclo de inicio y final, aunque la naturaleza de estos ciclos puede variar enormemente dependiendo de la escala en la que se observe.

En la escala cósmica, la mayoría de los cuerpos celestes poseen un ciclo de vida. Las estrellas, por ejemplo, nacen a partir de nubes de gas y polvo que, bajo la influencia de la gravedad, colapsan para formar una protoestrella. Las estrellas brillan durante millones o incluso miles de millones de años, dependiendo de su masa, antes de agotar su combustible nuclear y, finalmente, morir en una explosión catastrófica conocida como supernova, o transformándose en una

enana blanca o incluso en un agujero negro. De manera similar, el universo mismo parece tener un inicio y, probablemente, un final. La teoría más aceptada de su nacimiento es la del Big Bang, que propone que el universo comenzó como un punto extremadamente denso y caliente hace unos 13.8 mil millones de años. Desde entonces, el universo ha estado en expansión. Sin embargo, su final es aún desconocido. Algunos expertos auguran que habrá un colapso final al que denominan Big Crunch; otros piensan que continuará expandiéndose infinitamente hasta enfriarse y llegar al punto de la inmovilidad, el llamado Big Freeze; y hay quien apuesta por el Big Rip, una expansión tan rápida del universo que desgarrará toda la materia y acabará con él.

En la escala biológica, la vida en la Tierra también está sujeta a ciclos de inicio y final, solo que extremadamente más rápidos en comparación. Los organismos nacen, se desarrollan y, en algún momento, mueren. Este ciclo es esencial para el funcionamiento de los ecosistemas, donde la muerte permite la renovación de la vida, ya sea a través de la reproducción o de procesos de descomposición que nutren nuevas formas de vida. Incluso las unidades mínimas de vida, las células, poseen un inicio y un final. Entre las distintas formas de muerte que pueden tener las células, hay una especialmente poética: la apoptosis, dulcemente referida como la inmolación de las células. La inmolación celular tiene lugar cuando las células se sacrifican ordenadamente para mantener el equilibrio homeostático de los organismos

pluricelulares; esto es, se suicidan de forma programada para procurar la salud del organismo en sí.

Fallecer en un destello

Está científicamente comprobado que algunas células emiten un destello lumínico justo antes de morir. Este fenómeno es conocido como bioluminiscencia celular y ha sido observado en diversos tipos de células, incluidas las células animales y vegetales. Los destellos, que pueden ser observados a través de microscopios avanzados, resultan de la liberación de ciertas moléculas fluorescentes o quimioluminiscentes durante la descomposición de los componentes celulares (Elmore, 2007).

El biofísico alemán Fritz Albert Popp y sus colegas constataron científicamente que cuando una célula está por morir emite una radiación biofotónica cientos de veces mayor a la que despiden normalmente (Chang; Fisch; Popp, 1998). Lo que podría parecer un simple acontecimiento biológico tiene una profundidad estética sorprendente. Desde una perspectiva artística, la idea de que las células emitan luz al morir es de una enorme belleza lírica. En ese resplandor efímero, que aparece justo antes del final, se condensa el paso de la vida a la muerte -una suerte de *infrave* luminoso-.

Tanto el destello último de las células como el fogonazo de luz que da fin a las estrellas poseen una cualidad estética que trasciende su naturaleza destructiva. El paralelismo entre el microcosmos celular y el macrocosmos estelar resalta la naturaleza cíclica de la vida y la muerte en

diferentes escalas de la existencia y ofrece una poderosa metáfora sobre la fragilidad y la belleza del ciclo de la vida. Esta bellísima coincidencia (que quizás no sea una coincidencia, sino la expresión de un mismo principio a diferente escala) nos hace pensar en la más antigua de las filosofías naturales, de la cual en gran medida deviene lo que hoy llamamos ciencia, aunque nos parezca lejana a este pensamiento de correspondencias.

Conexiones poéticas entre lo macro y lo micro

La relación entre la ciencia y el arte está siendo materia de exploración por numerosos artistas que emplean principios científicos para crear experiencias estéticas profundas tanto en las artes visuales, como en la literatura, en la música; de la misma forma, desde otros ámbitos del conocimiento como la filosofía o desde el propio pensamiento científico también pueden encontrarse reflexiones creativas que conectan ambos mundos.

Ejemplo de ello es el argentino Tomás Saraceno. Este artista trabaja en la intersección entre arte, ciencia y ecología. Saraceno es conocido por sus instalaciones inmersivas, que investigan las estructuras cósmicas y las relaciones entre organismos a pequeña escala, como las arañas, y el universo. De hecho, una imagen recurrente en sus trabajos es la telaraña, que en muchas ocasiones emplea en sus instalaciones. Saraceno utiliza estas redes como metáforas, trazando a partir de ellas conexiones entre el micro y el macrocosmos en una reflexión

sobre la interdependencia de todos los seres y sistemas del universo.

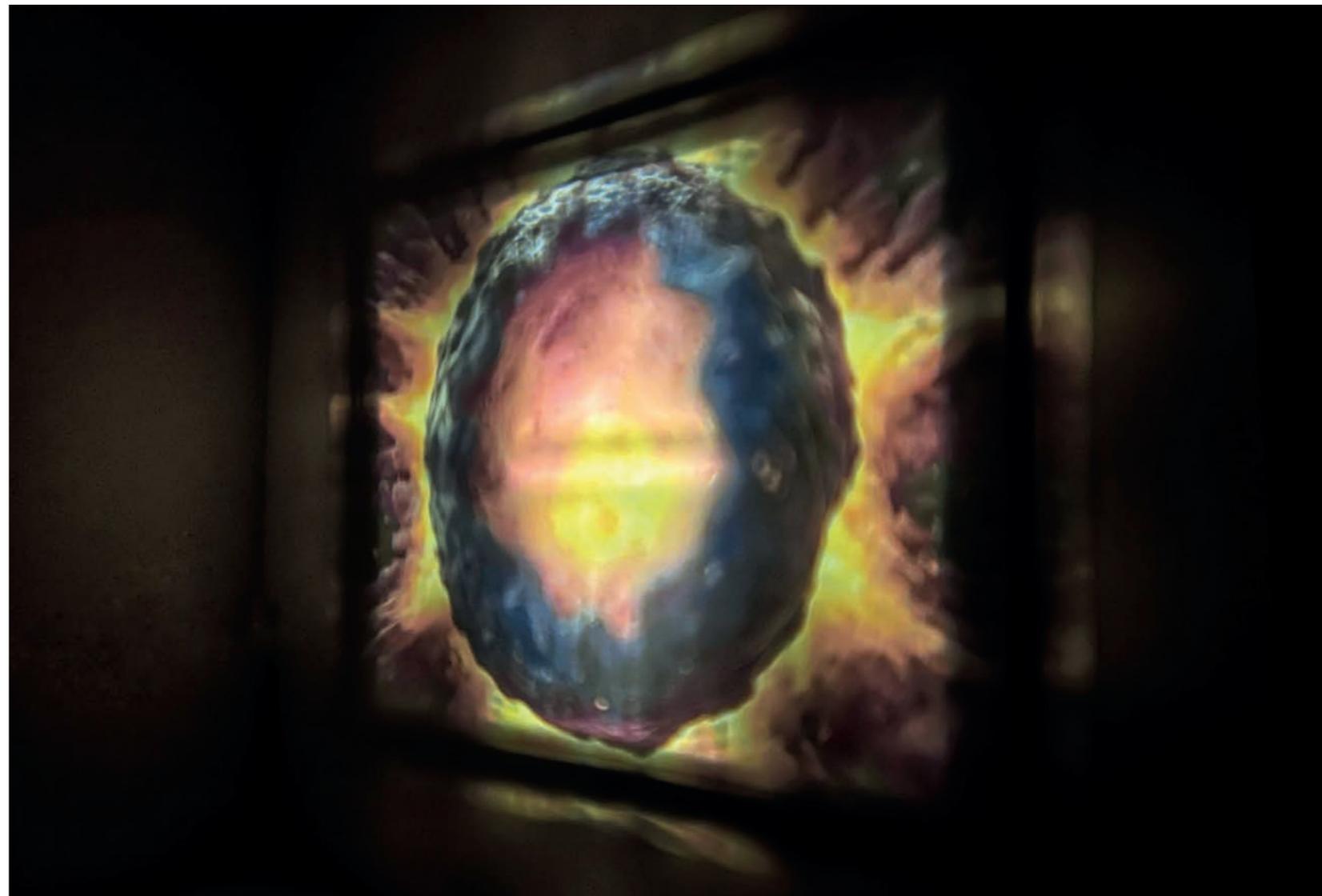
En el plano literario, las *Cosmicómicas* de Ítalo Calvino (1997) constituye una colección de relatos inspirados en supuestos científicos, donde el escritor combina elementos cosmológicos con lo cotidiano y lo biológico. En estos cuentos, los personajes están inmersos en un mundo donde las estrellas, los átomos y los organismos vivos interactúan en un juego constante de transformación y ciclo. Calvino usa la figura del cosmos y las partículas subatómicas para meditar sobre la interconexión de todas las formas de existencia.

Por su parte, Gaston Bachelard, en textos filosóficos como *El aire y los sueños* (1996), reflexiona sobre la relación simbólica entre los elementos del cosmos y lo invisible, conectando el macrocosmos y el microcosmos a través del sueño y la imaginación.

Mientras, en *The Lives of a Cell: Notes of a Biology Watcher* (1974), el polifacético físico Lewis Thomas reflexiona sobre la naturaleza de la vida, describiendo cómo el cuerpo humano, a nivel celular, puede ser visto como un microcosmos comparable al macrocosmos del universo. A lo largo del libro, establece paralelismos entre los procesos biológicos en las células y los procesos estelares, sugiriendo que la vida en su conjunto está regida por patrones y leyes similares.

Lux cellula

En la obra interactiva *Lux cellula* el fenómeno de la bioluminiscencia celular



1

(1) *Lux Cellula*. Proyección interactiva, 150 x 200 cm. aproximadamente. Fuente: Elaboración Propia.

se transforma en objeto de contemplación artística, buscando no solo transmitir un conocimiento científico, sino también provocar una reflexión emocional sobre el ciclo de la vida, poniendo de relieve la belleza que se oculta en procesos microscópicos como el de la inmólación de las células. *Lux cellula* se enfoca en la exploración visual de este suceso, mostrando una célula en proceso de desintegración que es proyectada a gran escala mediante un foco activado por el paso del visitante, reflejando la importancia de la presencia humana en la percepción del mundo natural.

La representación de una célula mediante una proyección lumínica momentánea genera un efecto sorpresa y, al mismo tiempo, un espacio de contemplación. El fogonazo de imagen actúa como metáfora de la observación cósmica. Así como los astrónomos capturan los momentos finales de una estrella a través de telescopios, el espectador de la instalación participa en la observación de la muerte celular, experimentando el proceso en tiempo real y en una escala visible. Al mismo tiempo, la proyección de la imagen en un ciclo repetitivo de encendido y apagado evoca la naturaleza continua y repetitiva del ciclo de vida y muerte en la biología y remite a la transitoriedad del fenómeno de la bioluminiscencia celular. La imagen de la célula, atrapada en el umbral entre la vida y la muerte, solo puede observarse mientras el espectador esté presente, lo que refuerza la conexión entre la observación humana y los procesos naturales invisibles. Esta efímera interacción recuerda a los fenómenos

cósmicos observados a través de telescopios, en los cuales se capturan destellos de estrellas al borde de su colapso. *Lux cellula* pretende, en último extremo, conectar lo diminuto con lo vasto, lo efímero con lo eterno, a través de la traslación visual.

Referencias

- Elmore, S. (2007). Apoptosis: A review of programmed cell death. *Toxicologic Pathology*, 35(4), 495-516. <https://doi.org/10.1080/01926230701320337>
- Popp, F. A., Chang, J. J., Fisch, J., & Popp, F.-A. (Eds.). (1998). *Biophotons*. Springer.
- Calvino, I. (1997). *Todas las cosmicómicas* (Á. Sánchez-Gijón, Trans.). Jugaor.
- Thomas, L. (1974). *The lives of a cell: Notes of a biology watcher*. Viking Press.
- Bachelard, G. (1996). *El aire y los sueños: Ensayo sobre la imaginación del movimiento*. Fondo de Cultura Económica.

Lo ordinario vs extraordinario. Una reflexión sobre la interactividad y la responsabilidad colectiva en torno a una obra

Laura Nogaledo Gómez
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla

“Así pues, el tiro de arco no se realiza tan solo para acertar en el blanco; la espada no se blande para derrotar al adversario; el danzarín no baila únicamente con el fin de ejecutar movimientos rítmicos. Ante todo, se trata de armonizar lo consciente con lo inconsciente”.

Daisetz T. Suzuki en el Zen en el Arte del tiro con arco.

Profundizar en el transcurso de este proyecto en la relación Arte y Ciencia y el fenómeno de la inmolación de las células fue el detonante para investigar y reflexionar sobre lo extraordinario de la aparente normalidad, la cantidad de fenómenos biológicos que perfectamente sincronizados nos permiten estar vivos y que todo funcione adecuadamente.

Lo extraordinario no reside en lo que es raro o inusual, sino en la capacidad de ver lo extraordinario en lo que habitualmente consideramos ordinario. Lo estadísticamente improbable de esa perfección extrema y conjunción exacta de todos los factores, que hace que todo nuestro ser funcione.

Este contraste entre lo ordinario y lo extraordinario se convierte en uno de los pilares conceptuales que organiza la experiencia estética e intelectual del espectador. La obra nos invita a cuestionar cómo lo que parece común y natural, lo que ocurre de manera automática y casi invisible, encierra procesos de una extraordinaria complejidad y belleza. Específicamente, en su representación de la apoptosis celular, un proceso biológico vital y cotidiano, la escultura da visibilidad a algo que generalmente permanece oculto, transformando lo ordinario en un fenómeno extraordinario al darle forma, luz y movimiento.

“Big Bang: El Primer Latido” es la obra escultórica interactiva que materializa esta investigación, aborda de manera profunda y multifacética el concepto de la vida, sus procesos biológicos, y la relación entre los seres humanos y su entorno colectivo. Mediante una estructura realizada en cartón, un material ligero, retornable y versátil, y un mecanismo tecnológico que responde a los estímulos sonoros, la pieza invita a una experiencia sensorial que refleja tanto la fragilidad como la maravilla del equilibrio biológico que permite la existencia.

En un nivel más simbólico, la obra pone en tensión el concepto de lo “normal” y lo “extraordinario”, haciendo visibles pro-

cesos que, en su mayoría, transcurren de manera invisible, pero que son fundamentales para el funcionamiento y la supervivencia de los organismos pluricelulares.

La Apoptosis Celular: el ciclo invisible

El eje central de la investigación que ha generado esta obra es el concepto de apoptosis, el proceso de muerte celular programada. En los organismos multicelulares como el ser humano, la apoptosis es un mecanismo crucial que permite que el cuerpo se mantenga saludable, eliminando células dañadas o innecesarias para preservar el equilibrio homeostático. A pesar de su importancia, la apoptosis ocurre de manera casi imperceptible para nosotros, de manera ordenada y precisa, de tal forma que no nos percatamos de su acción cotidiana.

La obra toma esta acción biológica como metáfora, al representar visualmente la transformación de una célula en un proceso de desprendimiento y reciclaje. Las luces pulsantes en la obra evocan el latido de un organismo vivo, reflejando cómo la muerte celular, lejos de ser algo negativo, en realidad contribuye al ciclo vital que permite el equilibrio del cuerpo. Cada “latido” de la escultura es un recordatorio de que la vida es un proceso cíclico de muerte y regeneración, una sucesión continua de eventos invisibles que ocurren dentro de nosotros, en la que cada célula tiene un rol vital.

La interactividad y la responsabilidad colectiva

La parte interactiva de la obra tiene un papel fundamental, ya que introduce una

dimensión social a la reflexión biológica. El espectador, al acercarse a la escultura y emitir un sonido, activa un sistema de luces que resplandece de acuerdo con la intensidad y el ritmo del sonido. Este mecanismo lumínico responde de manera dinámica, generando una sensación pulsátil, un latido sincronizado que se ajusta a las interacciones colectivas de todos los presentes.

Lo que comienza como una experiencia individual se convierte, rápidamente, en un proceso colectivo, en el que cada visitante se convierte en una pieza esencial para el funcionamiento de la obra. La luz no es simplemente una respuesta a un estímulo aislado, sino un reflejo de la colaboración y la interdependencia de todos los participantes. El latido de la escultura, el ritmo vital que emana de ella, es un producto colectivo generado por los sonidos de los espectadores, en una analogía clara con los sistemas biológicos, donde cada célula, por pequeña que sea, tiene un impacto directo en el organismo en su conjunto.

Este aspecto interactivo plantea una reflexión filosófica: si nuestros cuerpos funcionaran de manera consciente, si tuviéramos que tomar el control consciente de los procesos automáticos que nos mantienen vivos, ¿seríamos capaces de mantener un latido regular? ¿Seríamos capaces, como sociedad, de sostener el equilibrio necesario para que el “cuerpo” colectivo funcione de manera saludable y armónica? Esta es una pregunta que trasciende lo biológico y se proyecta hacia lo social, cuestionando nuestra capacidad para organizarnos y colaborar de manera efectiva en el ámbito colectivo.

Reflexión sobre la fragilidad y la resiliencia

“Big Bang: El Primer Latido” también invita a una reflexión sobre la fragilidad de la vida y la resiliencia inherente a los procesos biológicos. La apoptosis, aunque implica la muerte de células, es una parte integral de un ciclo más grande que garantiza la salud y el bienestar del organismo en su conjunto. Lo mismo sucede en el plano social y colectivo: aunque los individuos sean frágiles y vulnerables, su capacidad de colaborar y regenerarse les permite sostener el “latido” del cuerpo colectivo.

La escultura, al poner en evidencia cómo el simple acto de emitir un sonido es capaz de alterar y generar un pulso luminoso, da cuenta de la importancia de las pequeñas acciones cotidianas. En este sentido, la obra habla de cómo, aunque muchas veces invisibles o pequeñas, nuestras contribuciones individuales son esenciales para la cohesión y el mantenimiento de los sistemas más grandes, ya sean biológicos o sociales.

Lo ordinario vs extraordinario

La obra se convierte así en una reflexión sobre cómo lo extraordinario se encuentra en lo ordinario, sobre el hecho de que procesos vitales fundamentales, como la apoptosis, ocurren sin que muchas veces seamos conscientes de ellos. El latido de la escultura no solo remite a la pulsación interna de los cuerpos humanos, sino que también alude a los grandes procesos cósmicos, al Big Bang, ese primer instante de expansión y transformación del universo, en el que todo comienza a partir un impulso inicial.



1



2

(1) Big Bang el primer latido. Detalle de efecto lumínico. Fuente: Elaboración propia. (2) Prototipo obra Big Bang el primer latido. Fuente: Elaboración propia.

Al igual que el Big Bang cósmico, el “primer latido” en la escultura se representa como una liberación de energía que genera un cambio y expansión en el espacio circundante, pero que depende de la interacción del espectador para cobrar vida. Este acto de interacción remite al momento primordial en el que el universo comenzó a expandirse, pero también, más íntimamente, a cómo cada acción humana, por pequeña que sea, puede tener un impacto en el tejido colectivo que conforma nuestra realidad social.

El latido como metáfora de la vida

“Big Bang: El Primer Latido” es una exploración estética de la apoptosis celular y una reflexión sobre la interconexión y la fragilidad de la vida.

A través de la obra escultórica, el espectador es invitado a interactuar activamente en la misma, convirtiéndose en una parte esencial de la creación del “latido” que da vida a la pieza. La relación que se establece con la escultura enfatiza la interdependencia de los individuos dentro de un sistema más grande planteando una reflexión filosófica sobre cómo nuestras pequeñas acciones, aunque invisibles e imperceptibles, son vitales para el mantenimiento del equilibrio colectivo tanto en nuestro cuerpo como nuestra sociedad.

Con esta obra se busca una reflexión sobre la normalidad y lo extraordinario. De ser conscientes de lo extraordinario que yace en lo cotidiano, haciéndonos más conscientes de la responsabilidad de nuestras acciones.

Referencias

Herrigel, E. (2003). *Zen en el arte del tiro con arco*. Editorial Kier.



El control sobre lo impredecible en la obra *Mi Lucero*

Triana Sánchez Hevia
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

Autómatas celulares y memoria del cuerpo

Mónica Gontovnik (1953) – en conexión con los poemas de Rainer María Rilke (1875-1926) y Jacques Derrida (1930-2004) – aborda la transformación del cuerpo, su huella y su experiencia, entendiendo que estos elementos, de algún modo, quedan grabados en su estructura mutable, trazando un viaje autobiográfico del mismo y la reconstrucción del pasado para aquel que las observa. Describe en su obra *Mi cuerpo, un archivo que dialoga con fantasmas* (2017) que:

Cómo puede ser mi cuerpo, esto que creo ser mi cuerpo, un archivo. Si con mi cuerpo viví y dancé durante

tres décadas, ¿deben las huellas estar allí y en qué forma? Ese cuerpo que trabajó, pensó, creó, ensayó, se movió en escenarios varios y repitió acciones que nunca eran iguales, ni siquiera tiene las mismas células que hace cinco años atrás. Ni una sola. Todas se han muerto, se han renovado para mantener este organismo vivo. Entonces, ¿es posible que haya recuerdos? ¿Dónde se alojan estas memorias? ¿Por qué se supone que recuerde algo que ya mi cuerpo desechó mientras se renovaba? [...] Todos somos polvo de estrellas y salimos de lo que estaba en el corazón de una enorme luz que explotó formando toda la materia con la fusión nuclear en su centro. Nuestros cuerpos son carbón de un billón de años (pág. 247).

El cuerpo, entendido como un archivo que alberga marcas que permanecen en forma de memoria, encuentra reflejo en el comportamiento de los autómatas celulares. Unos sistemas dinámicos que, a partir de reglas simples, regentan comportamientos más complejos de la evolución celular (von Neumann, 1966). Stephen Wolfram (1959), considerado como uno de los pioneros de estos autómatas celulares, crea un paralelismo entre estos sistemas y el ciclo vital cuerpo humano, en tanto en cuanto este se renueva, pero mantiene configuraciones y sesgos del pasado (Wolfram, 2002). De esta manera, las huellas percederas del cuerpo – aunque invisibles en su renova-

ción celular – se consolidan como recuerdos o memorias a pesar de la imprevisibilidad de sus comportamientos. Una idea que ya había puesto en pie, previamente, el matemático húngaro estadounidense, John Von Neumann (1903-1957), cuando defendió que estos sistemas eran capaces de autorreplicarse y evolucionar, tal y como el cuerpo renueva sus células, y mantener una suerte de código que se perpetúa en todo el proceso. Wolfram describió cuatro clases de autómatas celulares unidimensionales de celdas blancas o negras. La clase 1, seguían aquellos que producen patrones repetitivos de poco interés. La clase 2, serían aquellos que generan algunas franjas estables. Así mismo, la clase 3 serían aquellos responsables de las formas fractales y, por último, la clase 4, que serían aquellos que generan patrones únicos, impredecibles y de comportamiento aparentemente ordenado (Wolfram, 2002).

Para Nancy Katherine Hayles (1943), el cuerpo tiene una íntima relación con la máquina y ha evolucionado hasta el punto en que las barreras biológicas y mecánicas se difuminan (Hayles, 1999). A través de metáforas tecnológicas, como el autómata celular, encontramos sistemas de información para la comprensión de nuestra propia organicidad. En la no linealidad del comportamiento celular orgánico y celular tecnológico, encontramos componentes dentro de un cuerpo-sistema que se flexibilizan y adaptan a nuevas configuraciones, y que pueden resultar en consecuencias beneficiosos o perjudiciales para el mismo (Malabou, 2008).

La imprevisibilidad forma parte integral de un proceso que podemos entender como reconstrucción o inmolación celular. En este sentido, el autómeta celular se constituye como un sistema capacitado para desentrañar patrones en fenómenos como el cáncer y, en cierta forma, prevenir el crecimiento de tumores o entender bajo qué determinadas situaciones estos pueden desarrollarse (Muñoz, Torres, & Torres, 2019).

Mi Lucero

En el marco del proyecto *Arte & Ciencia: La inmolación de las células*, una iniciativa presentada el 18 de julio de 2024 en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT), utilizamos el lenguaje Python para desarrollar un autómeta celular con el objetivo de crear una pieza que simulara la proliferación de un patrón susceptible de mutaciones. Para ejecutar este código, nos inspiramos en el *Juego de la vida* (1970) del matemático John Horton Conway (1937-2020); un autómeta celular que, a través de reglas simples que rigen la supervivencia, el nacimiento y la muerte de células (celdas) de una cuadrícula infinita – *gliders* y *oscillators* –, que generan patrones imprevisibles y que simulan comportamientos de vida artificial (Gardner, 1970).

En la obra, titulada *Mi lucero*, el autómeta celular nos sorprendió con la generación de multitud de patrones alejados de cualquier previsión inicial. El experimento consistió, principalmente, en lograr programar este autómeta celular y, posterior-

mente, tratar de controlar sus movimientos para que este generase patrones determinados. Tras numerosos ensayos, logramos que, en algunos momentos precisos dentro del espectro de su propagación, formaran una a una las letras que componen las palabras “mi lucero”.

El control sobre determinados momentos del proceso del algoritmo en su aleatoriedad se convirtió en la esperanza de poder detener la inminente inmolación de estas celdas y asegurar su supervivencia. Al tratar de manipular las mutaciones o los patrones que estas nos ofrecían, buscábamos generar algo de orden en medio del caos de su proliferación.

Patrones generados por el autómeta celular

En nuestra obra, el término “lucero” simboliza esperanza, iluminación y guía como metáfora del control sobre el comportamiento celular, que representa la idea de que – gracias al desarrollo científico-tecnológico – pudiéramos evitar enfermedades como el cáncer. De este modo, aludir a la perturbación del control del creador, pone en detrimento una realidad compleja: cómo nuestras propias creaciones también pueden cobrar cierta autonomía, rebelándose incluso en entornos seguros y desafiando los límites de las capacidades humanas. Donna Haraway (1944) argumentó que la tecnología no sólo era una herramienta de control, sino también una suerte de actores en la creación de nuevas formas de vida y del entendimiento humano (Haraway, 1991).



(1) *Mi lucero*. Patrones de celdas del autómeta celular generados en Python. Fuente: Elaboración Propia.
(2) *Mi lucero* (Fotografía del proceso de la obra). Azulejos serigrafiados con los patrones generativos. Fuente: Elaboración Propia.



2

Una vez programado el autómata celular, serigrafiamos algunos de estos patrones resultantes de los distintos ensayos, sobre 25 azulejos con tinta azul cobalto, resaltando el diálogo entre lo analógico y lo digital. El azul cobalto sobre azulejos simbolizan la herencia cultural musulmana que se encuentra en la cerámica andaluza. Durante el proceso creativo, nos encontramos con que la propia plástica serigráfica generó imprevistos que – esta vez en el ámbito analógico – escapaban de nuestro control, como inesperados estallidos de tinta que alteraron algunos elementos del resultado final. Por lo que decidimos mantener estas particularidades como otra manifestación de la pérdida de control sobre el proceso creativo. Finalmente concluimos esta pieza con un barniz y la colocamos sobre un panel del tamaño de los 25 azulejos que permitieran que estos pudieran colocarse en el suelo como parte de una instalación.

Referencias

- Gardner, M. (1970). Mathematical Games: The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game "life". *Scientific American*, 120-123.
- Gontovnik, M. (2017). Mi cuerpo, un archivo que dialoga con fantasmas . En L. Verano, & J. Suárez, *Pensar el cuerpo* (págs. 241-264). Universidad del Norte Editorial.
- Haraway, D. (1991). *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. Routledge.
- Hayles, N. (1999). *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. University of Chicago Press.
- Malabou, C. (2008). *What Should We Do with Our Brain?* New York : Fordham University Press. Obtenido de GitHub: <https://publicityreform.github.io/findbyimage/readings/malabou.pdf>
- Muñoz, T., Torres, A., & Torres, M. D. (2019). *Autómatas Celulares Aplicados al Comportamiento de Células de Cáncer Cervicouterino*. *Tecnología Educativa Revista CO-NAIC*, 44-49.
- Von Neumann, J. (1966). *Theory of Self-Reproducing Automata*. University of Illinois Press.
- Wolfram, S. (2002). *A new kind of science*. Wolfram Media.



In(h)ertz: La poética de la evasión en la era de la Inteligencia Artificial y el Big Data

Yolanda Spínola-Elías
Dpto. de Dibujo
Universidad de Sevilla

La obra “In(h)ercias” pertenece a la serie “In(h)ertz”, que se sitúa en la intersección de la biotecnología, la inteligencia artificial y el arte contemporáneo. Este proyecto establece un símil entre la apoptosis celular y la autoinmolación visual frente a los sistemas de reconocimiento de personas y objetos. A través del uso de biomateriales y tecnologías de machine learning, “In(h)ertz” se presenta como un patrón de camuflaje y evasión, diseñado para confundir los algoritmos de identificación de las cámaras de seguridad y vigilancia.

En el arte contemporáneo, la inteligencia artificial (IA) y la biocultura han emergido como fuerzas transformadoras. La IA se ha convertido en una herramienta poderosa para los artistas, permitiéndoles explorar

nuevas dimensiones creativas y desafiar las convenciones tradicionales. Según un estudio de la Universidad de Oxford (Ploin et al., 2022), aunque la IA puede automatizar ciertos aspectos del proceso creativo, la toma de decisiones artísticas y la intención detrás de las obras siguen siendo dominios humanos. Este proyecto subraya, como en él, que la creatividad artística es un proceso complejo que no puede ser completamente replicado por la tecnología actual, a la que reta desde el empleo de los biomateriales.

En este sentido, hay que explicar que la *biocultura* se refiere a la combinación de factores biológicos y culturales que afectan el comportamiento humano (Wiley & Cullin, 2016). Este campo interdisciplinario abarca desde las ciencias médicas y sociales hasta la biotecnología y la antropología cultural. En el universo artístico, la biocultura implica el uso de materiales y técnicas biológicas para crear obras que reflejen la interconexión entre la naturaleza y la cultura humana. Esto incluye el uso de biotextiles y biomateriales en “In(h)ertz”, que no solo añaden una dimensión estética desde la estrategia del diseño en el *biocouture*, sino que también promueven la sostenibilidad y la ética en el uso de recursos naturales. Este texto explora los conceptos clave de esta obra y su relevancia en la esfera arti-científica actual.

1. Apoptosis o autoinmolación visual en el contexto de la Inteligencia Artificial y el arte

La apoptosis, o muerte celular programada, es un proceso natural que permite la

eliminación de células dañadas o innecesarias. En “In(h)ertz”, este fenómeno biológico se compara con la autoinmolación visual, un acto de desaparición frente a los sistemas de reconocimiento. La obra sugiere una resistencia poética y tecnológica contra la vigilancia omnipresente, proponiendo una forma de “muerte” visual que permite la evasión y el renacimiento. Según Fernández-Castrillo (2023), la apoptosis no solo es un mecanismo biológico, sino también una metáfora potente para la resistencia y la transformación en el arte contemporáneo.

En la inteligencia artificial y el Big Data, los sistemas de reconocimiento de personas y objetos se han vuelto omnipresentes. Estos sistemas utilizan algoritmos avanzados para identificar y rastrear individuos, planteando preocupaciones sobre la privacidad y la libertad personal. “In(h)ertz” utiliza tecnologías de machine learning para crear elementos de camuflaje que confunden estos algoritmos, desafiando la eficacia de la vigilancia tecnológica. Como señala Epstein et al. (2023), la rápida evolución de la IA generativa plantea preguntas fundamentales sobre el proceso creativo y el papel del ser humano en la producción artística.

Este concepto de ocultamiento en “In(h)ertz” se inspira en la naturaleza, donde muchos organismos utilizan patrones y colores para evitar ser detectados por depredadores. De manera similar, la obra utiliza patrones y elementos de camuflaje diseñados mediante inteligencia artificial para evadir la detección por parte de cámaras de seguridad. Este enfoque no

solo es una declaración artística, sino también una propuesta práctica para la protección de la privacidad en la era digital. Según Jiang et al. (2023), la IA generativa ha emergido como una fuerza formidable en las artes, señalando un cambio irreversible de los modos tradicionales a los digitales de creación y compromiso artístico.

En el arte contemporáneo, la integración de la IA y el Big Data ha permitido a los artistas explorar nuevas formas de expresión y reflexión. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos y generar patrones complejos ha abierto nuevas posibilidades creativas. Por ejemplo, los artistas pueden utilizar algoritmos de machine learning para crear obras que respondan en tiempo real a los datos ambientales o sociales, creando una interacción dinámica entre la obra y su entorno. Este enfoque no solo enriquece la experiencia estética, sino que también plantea preguntas críticas sobre la relación entre el ser humano y la tecnología.

2. Biomateriales y Biotextiles en el arte para el bien común

El uso de biomateriales en “In(h)ertz” también incorpora una funcionalidad práctica ecológica. Los biotextiles utilizados en la obra están diseñados para interactuar con los sistemas de reconocimiento, creando una barrera entre el individuo y la tecnología de vigilancia. Estos materiales encarnan una poética que transita en el ciclo de los hercios, vibrando entre la destrucción y el renacimiento programados. Park (2024) destaca cómo la

integración de la IA en el arte redefine los elementos fundamentales de cómo se produce, percibe y se interactúa con el arte.

Los biomateriales utilizados en “In(h)ertz” incluyen una variedad de materiales naturales diseñados para interactuar con sistemas biológicos. Algunos ejemplos son:

Hidrogeles: Utilizados en vendajes inteligentes para heridas, los hidrogeles pueden proporcionar un entorno húmedo que favorece la cicatrización y pueden ser diseñados para liberar medicamentos de manera controlada.

Algas Marinas: Derivados de alginato, estos biomateriales se utilizan en parches terapéuticos para tratar fugas pulmonares, promoviendo la regeneración del tejido.

Polímeros Biodegradables: Polímeros como el ácido poliláctico-co-glicólico (PLGA) se utilizan en sistemas de liberación de fármacos, permitiendo una liberación controlada y sostenida de agentes terapéuticos.

“In(h)ertz” también aborda la sostenibilidad, proponiendo un uso de la tecnología que beneficie al bien común. Al utilizar biomateriales y técnicas de machine learning, la obra sugiere un futuro donde la tecnología y la naturaleza coexisten en armonía. Este enfoque sostenible busca reducir el impacto ambiental y promover una sociedad más equitativa y consciente. Como argumenta Kraaijeveld (2024), la integración de la IA en el arte no solo transforma la creación artística, sino que también redefine los valores estéticos fundamentales.



1



2



3

(1) *In(h)ercias*. Foto de la obra. Fuente: Elaboración Propia. (2) *In(h)ercias*. Detalle patrones. Fuente: Elaboración Propia. (3) *In(h)ercias*. Detalle texturas cuerpo. Fuente: Elaboración Propia.

El papel de la IA en el arte introduce una forma novedosa de colaboración entre humanos y máquinas, desafiando las visiones tradicionales del proceso creativo centrado en el ser humano. Esta colaboración redefine los límites de la creatividad y la originalidad, permitiendo nuevas formas de expresión artística. Según Epstein et al. (2023), la IA generativa no solo amplía las posibilidades creativas, sino que también plantea desafíos éticos y filosóficos sobre la autoría y la propiedad intelectual.

Conclusión

La obra “In(h)ertz” representa una convergencia de arte, ciencia y tecnología, ofreciendo una reflexión profunda sobre la privacidad, la vigilancia y la sostenibilidad en la era de la inteligencia artificial y el Big Data. A través de su innovador uso de biomateriales y patrones de camuflaje, la obra no solo desafía los sistemas de reconocimiento, sino que también propone una visión poética y sostenible para el futuro. La transformación del aura en el arte generado por IA, como sugiere Benjamin (2008), requiere una redefinición de la autenticidad, trasladándola del creador humano a la singularidad del proceso algorítmico y sus resultados.

De este modo, la relación entre la inteligencia artificial (IA) y la sostenibilidad en el arte es un tema emergente y multifacético que abarca varios aspectos, desde la creación de obras de arte hasta la gestión de recursos y la reducción del impacto ambiental.



(4) *In(h)ercias*. Detalle texturas manga. Fuente: Elaboración Propia.

4

Referencias

- Benjamin, W. (2008). *The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction*. Harvard University Press.
- Epstein, Z., Groh, M., Mahari, R., & Schroeder, H. (2023). *Generative AI and the Future of Creative Work*. *Science*, 380(6589), 1234-1240.
- Fernández-Castrillo, C. (2023). *La apoptosis como metáfora en el arte contemporáneo*. *Revista de Estudios Artísticos*, 45(2), 123-145.
- Jääskeläinen, P., Pargman, D., & Holzapfel, A. (2022). *On the environmental sustainability of AI art(s)*. *Workshop on Computing within Limits*.
- Jiang, L., et al. (2023). *Generative AI in the Arts: A Paradigm Shift*. *Journal of Digital Art*, 12(3), 89-102.
- Kraaijeveld, M. (2024). *Redefining Aesthetic Values in the Age of AI*. *Journal of Aesthetic Theory*, 28(1), 33-50.
- Park, S. (2024). *The Work of Art in the Age of Generative AI: Aura, Liberation, and Democratization*. *AI & Society*, 39(1), 45-67.
- National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. (2024). *Biomaterials*.
- Ploin, A., Eynon, R., Hjorth, I., & Osborne, M. A. (2022). *AI and the Arts: How Machine Learning is Changing Artistic Work*. Oxford Internet Institute, University of Oxford.
- Wiley, A. S., & Cullin, J. M. (2016). What Do Anthropologists Mean When They Use the Term ‘Biocultural?’ *American Anthropologist*, 118(3), 554-569. <https://doi.org/10.1111/aman.12608>



El silencio de las células

Ralitsa Hristova Stoilova
Dpto. de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Universidad de Sevilla



El concepto de cuerpo ha sido objeto de estudio y reflexión a lo largo de la historia. Desde la filosofía hasta la biología, el arte y las ciencias sociales, el cuerpo es entendido e interpretado desde múltiples puntos de vista, cada uno aportando una perspectiva única sobre su significado y su papel en nuestra existencia. Grandes filósofos como Maurice Merleau-Ponty y Martin Heidegger han abordado este concepto, desvinculándolo de su esencia como mero objeto físico. Han generado una nueva concepción del cuerpo, comprendiéndolo como un ente viviente que interactúa con su entorno y que es definido por sus acciones y percepciones. Un ente que sucede mientras acontece.

Es precisamente este concepto el que da origen a la pieza escultórica titulada

“*El silencio de las células*”. En esta obra, el cuerpo humano es concebido como un lugar del suceder, una arquitectura que acontece mientras sucede. Así, el acontecer del cuerpo se aborda desde un punto de vista científico, centrando la atención en los procesos biológicos que ocurren incesantemente en el interior del cuerpo humano y que permiten su existencia. Un ejemplo destacado de estos procesos, y el motor principal de esta pieza, es la *apoptosis*, también conocida como *inmolación celular*. La autodestrucción en beneficio del conjunto, sin alterar al conjunto.

El cuerpo humano, al igual que una obra de ingeniería, viene representado por el conjunto de una serie de estructuras compuestas por pequeños elementos. Cada uno de los cuales, existe y cumple un propósito que ayuda a mantener el conjunto estable. Un claro ejemplo de esta interacción entre elementos son las células. Estas nacen con un propósito específico e inician un proceso de autodestrucción al cumplir su labor, para dar lugar al nacimiento de nuevas células. Este proceso, conocido como apoptosis o inmolación celular, resulta crucial en el desarrollo y la salud de los organismos multicelulares. Sin embargo, resulta asombroso cómo esta constante sustitución de componentes, dentro de la estructura humana, pasa casi desapercibida desde el exterior. Del mismo modo que en una obra de ingeniería bien estudiada, este proceso sucede de forma tan sutil que no llega a alterar el conjunto.

Tomando como punto de partida estas ideas, la presente pieza escultórica adop-

ta la forma de un cubo recubierto parcialmente por una superficie neutra, a través de la cual se revela un interior en constante cambio. Un interior cuyo desarrollo ha sido elaborado a partir de imágenes microscópicas de estructuras celulares, las cuales han sido fundamentales para generar sensación de dinamismo y movimiento en la obra.

Por otro lado, la elección del cubo como forma no es casual. Este sólido geométrico simboliza la estabilidad y la perfección en la ingeniería, representando una estructura autosuficiente que, a pesar de los cambios internos, mantiene su forma y funcionalidad. Así mismo, la superficie neutra que recubre parcialmente la estructura permite al observador enfocarse en el interior cambiante, donde los colores degradados y las estructuras en desintegración evocan el ciclo de vida y muerte a nivel celular. Este ciclo es esencial para la renovación y el mantenimiento del organismo, y su representación en la escultura busca resaltar la belleza y la complejidad de estos procesos biológicos.

En resumen, esta pieza escultórica no solo es una representación visual de la autodestrucción en beneficio del conjunto, sino también una celebración de la ingeniería y la biología. A través de su diseño meticuloso y su simbolismo profundo, invita al espectador a reflexionar sobre la naturaleza de la vida y la muerte, y sobre cómo los procesos más pequeños y aparentemente insignificantes pueden tener un impacto significativo en la estabilidad y la integridad de un sistema complejo.

Sobre la materialización

Formalmente, esta escultura es una construcción basada en la idea de fractales, en la que conviven en perfecto equilibrio los elementos puramente geométricos y las formas orgánicas. De hecho, la constante dualidad entre natural y artificial, viene potenciada por el uso de técnicas de modelado digitales que han permitido tomar como punto de partida una serie de imágenes celulares y transformarlas en complejas estructuras modulares. Su elaboración ha sido llevada a cabo con la ayuda del software Rhinoceros y su principal plug-in Grasshopper, pertenecientes al ámbito arquitectónico. Lo cual, además, ha aportado la posibilidad de desarrollar complejos lenguajes estéticos, difíciles de concebir mediante las herramientas analógicas tradicionales propias del ámbito escultórico. Ofreciendo, además, la posibilidad de un estudio detallado de la pieza y sus diversos componentes a través de su análisis estructural y valoración de pesos con la ayuda del software FEMAP de cálculo estructural, cuyos resultados han sido puestos en práctica mediante la elaboración de una maqueta tridimensional a escala.

Así mismo, el proceso de materialización, tanto de la maqueta, como de la pieza definitiva ha supuesto el uso de dos procedimientos igualmente tecnológicos. Estos, una vez más, plantean la dualidad entre natural y artificial integrando materiales biológicos como la madera, en contraposición a lo artificial mediante la incorporación de la resina ultravioleta empleada en la impresión 3D. Para ello se ha recu-

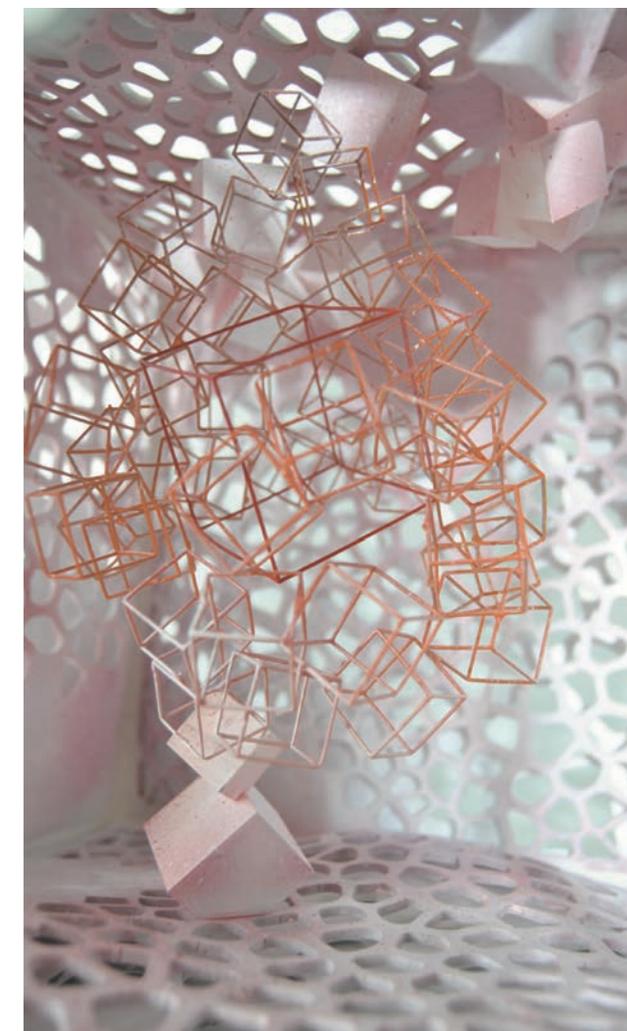
rido a procedimientos como la impresión 3D con tecnología PDL (Proyección Directa de Luz) y el corte CNC mediante láser. Ambas técnicas, vinculadas a mi principal línea de investigación que estudia los beneficios en el uso de nuevas tecnologías en el desarrollo y estudios previos de piezas escultóricas de carácter estructural. Estos procedimientos de alta precisión permiten el desarrollo de piezas estructurales extremadamente detalladas, finas y aéreas. Calidad que aporta un sentido de delicadeza y fragilidad a la pieza.

Finalmente, a modo de conclusión, se puede afirmar que los avances en la ciencia han permitido un conocimiento profundo de los procesos internos del cuerpo humano, proporcionando una comprensión detallada de su funcionamiento y dinámica. Esta evolución científica no solo ha mejorado nuestra salud y bienestar, sino que también ha enriquecido enormemente las representaciones artísticas. Al fusionar ciencia y arte, los artistas pueden explorar y reflejar la complejidad y la belleza de la vida a nivel celular, creando obras que destacan la intrínseca conexión entre la biología y la creatividad.

Este fenómeno se refleja en la simbiosis entre escultura y ciencia, presente en el proceso creativo de la presente pieza. El vínculo entre escultura y ciencia ha existido siempre, ya que la escultura ha encontrado en los avances científicos una fuente inagotable de inspiración, tanto a nivel formal como material y conceptual. Esta pieza pretende resaltar ese vínculo mediante la integración de técnicas de



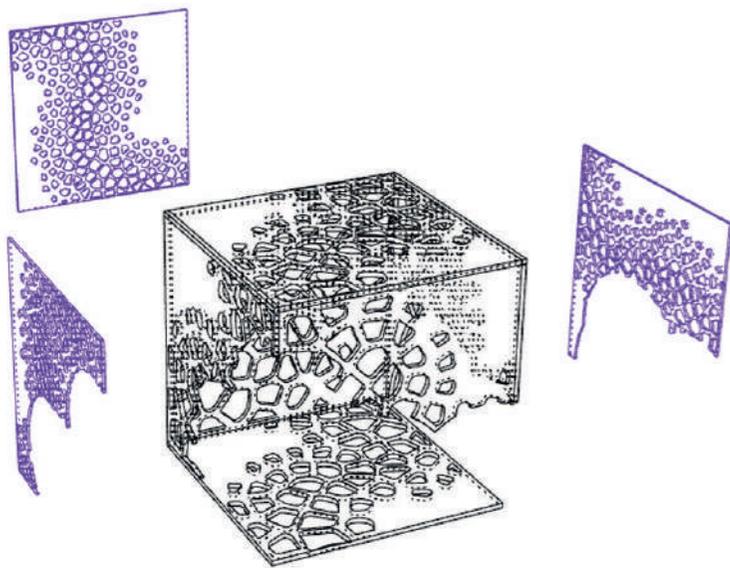
1



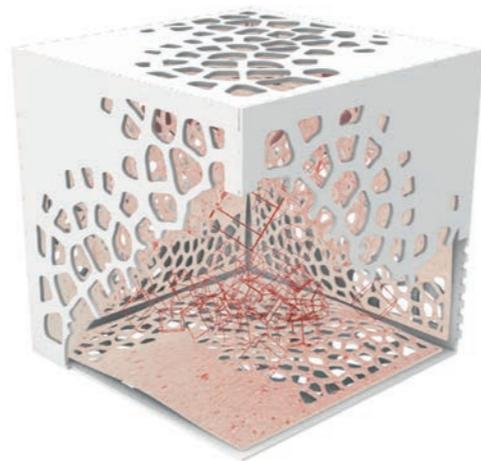
2

(1) *El silencio de las células* (2024) Impresión 3D y corte CNC Fuente: Elaboración Propia. (2) Detalle del interior de la pieza "*El silencio de las células*" (2024) Fuente: Elaboración Propia

impresión 3D y modelado digital, que sin duda suponen una optimización de los procedimientos escultóricos tradicionales y un enriquecimiento a nivel expresivo.



3



4

(3) Diseño 3D fragmentado de la pieza "El silencio de las células" realizado con Rhinoceros y Grasshopper (2024) Fuente: Elaboración Propia. (4) Prototipo 3D renderizado elaborado con Rhinoceros y Grasshopper (2024) Fuente: Elaboración Propia



BCL-2 equilibrio anti-apoptótico

Olga Albillos y Guille Rodríguez
Universidad de Sevilla

La apoptosis es un proceso biológico fundamental para el mantenimiento de los organismos multicelulares. Con ella se inicia un mecanismo de autodestrucción controlada que no genera inflamación, lo que la diferencia de la necrosis. En este, encontramos diferentes tipos de enzimas, proteínas y receptores que conforman el ciclo. Una de estas proteínas da nombre y sustento conceptual a esta obra.

En nuestro primer acercamiento al ciclo de la muerte celular programada observamos que la caspasa tanto iniciadora como ejecutora, es, como su nombre indica, la primera en activarse, aún así la proteína Bcl-2 nos sedujo en cuanto a su cometido en la vía mitocondrial.

La proteína Bcl-2 (B-cell lymphoma 2) clave en la proceso de permeabilidad de las células, interviene directamente en lo que llamamos senescencia replicativa, que lleva a estas células a una fase de “Fallo perenne” que revierte en factores pro-inflamatorios. Concretamente bloquean la permeabilización de la membrana mitocondrial inhibiendo la apoptosis y manteniendo la integridad de la célula bajo condiciones de estrés que desencadenaría la autoinmolación. Por ello, son llamadas proteínas anti-apoptóticas. El equilibrio entre la vida y la muerte existe y viene definido por las proteínas de la misma familia llamadas Bax y Bak, que median entre la supervivencia y la apoptosis. Si la actividad de Bcl-2 predomina la célula se mantiene viva, sino, comienza el proceso de muerte. Este balance nos lleva a la manifestación de enfermedades, si existe una sobreexpresión de Bcl-2 será común encontrar cáncer o enfermedades autoinmunes como Lupus en organismos multicelulares, sin embargo un exceso de muerte celular puede llevar a enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer o el Parkinson (Tang et al., 2019).

En nuestra obra hemos querido representar los poros que aparecen en la membrana mitocondrial cuando se crea un desequilibrio en la traducción de proteínas anti-apoptóticas desencadenando el ciclo de la muerte celular (Ortiz Casas, 2020).

En este equilibrio nos inspiramos y damos conciencia de la sutil armonía en este proceso necesario y a la vez desconocido.

“En el punto quieto del mundo que gira. Ni carne ni descarnado; ni desde ni hacia; en el punto quieto, allí está la danza, pero ni detención ni movimiento.”—(Eliot, 1943, p. 9)

Movimiento o quietud, todo a lo que tiende cualquier conjunto vivo, comunidad o ecosistema, macro o microscópico. Sin conocimiento de lo acontecido en el interior de nuestra propia membrana a la que llamamos piel. Orificios y aberturas generadas por millones, de la cual mostramos una, solo una, para que el espectador se asome y encuentre en su reflejo la realidad del inicio de la muerte celular. Nuestro acercamiento es una aproximación macro-escultural a la aparición de dicho poro provocada por las proteínas Bax y Bak, sobre la membrana mitocondrial, la cual expulsa su citocromo c hacia el citoplasma y núcleo de la célula, provocando su autoinmolación.

De lo cercano e imperceptible

A nuestra imaginación le encanta llenarse de objetos o agarrar cualquier cosa que sea demasiado grande para su capacidad. Nos sentimos abrumados por un agradable asombro ante vistas tan ilimitadas y sentimos una deliciosa quietud y asombro en el alma al comprenderlas. (Addison, 1712, p 134)

Cuando en el *De rerum natura*, única obra completa que se le conoce a el Poeta Griego Tito Lucrecio Caro, este escribió:

“Revolviendo los vientos las llanuras del mar, es deleitable desde tierra contemplar el trabajo grande de otro” (Lucrecio, 2019, p100)

sembró con ello la semilla del tropo que siglos después sería bautizado como *Naufragio con spettatore* (Naufragio con espectador) por el filósofo Hans Blumenberg en su ensayo homónimo (Blumenberg, 2018). Dicha cita calaría en la cultura popular a través de la traducción libre que dice tal que “*Está bien ver al navegante lejano luchar contra la borrasca y naufragar, no porque nos alegremos del mal ajeno, sino porque es bueno hallarse libre de tormentos*” (Percia, 2021). Dicha sentencia calaría en el imaginario popular romántico, fijando en el imaginario colectivo esa fascinación que el individuo alberga hacia la exposición al terror ajeno (como flaneurs) y el potencial poético de este. Esto lo hace en el “*De la naturaleza de las cosas*”, texto del género de los *periphyseos* (también llamados poemas filosóficos didácticos), en el cual encontramos una de las primeras manifestaciones de la conjugación arte-ciencia, cuya mezcla nos da uno de los primeros tratados que tratan la ciencia de forma especulativa.

El tiempo pasó, y la conquista del mar le hizo perder su poder evocador y amenazante. Y mientras que lo avistado y registrado en nuestros mapas avanzó, nuestro concepto de lo terrorífico también lo hizo. Y cuando el planeta habitado se nos hizo conocido, este terror divergió hacia lo cósmico y lo metafísico. Nuestra tensa relación moderna entre el ser y la materia que

lo conforma se gestó junto al nacimiento del terror gótico y la llegada de la ciencia ficción moderna. Las posibilidades de la manipulación y el control sobre lo orgánico implantadas por Mary Shelley en su *Moderno prometeo*, fueron el germen del terror corporal del cual David Cronenberg tomará testigo en su legado cinematográfico, tornando la vista hacia el interior del sujeto y de lo que este era capaz de, tan cerca e invisible al propio individuo, albergar.

Entre los procesos parasimpáticos, el respirar es una acción natural hasta el momento en el que se toma consciencia de ello. Tornándose en un proceso angustioso en el momento que tratamos de deshacernos de dicha consciencia del propio proceso de inspirar y espirar. Una incomodidad similar se da cuando en una cámara de vacío, los sujetos llegaban a percibir el sonido de su propio riego sanguíneo, o incluso el de su sistema nervioso en acción. Hay algo de inquietante en aquello que no alcanzamos a ver, ya sea por distancia, ocultación u lobreguez. En este caso, ponemos el foco en lo micro, cercano e imperceptible. Lo inquietante manifestado en la toma de consciencia de aquellos procesos que nos conforman sin ser sensibles a ellos (a menos de que haya una anomalía en estos). La apoptosis, fenómeno invisible en el que el equilibrio se da gracias a la autodestrucción.

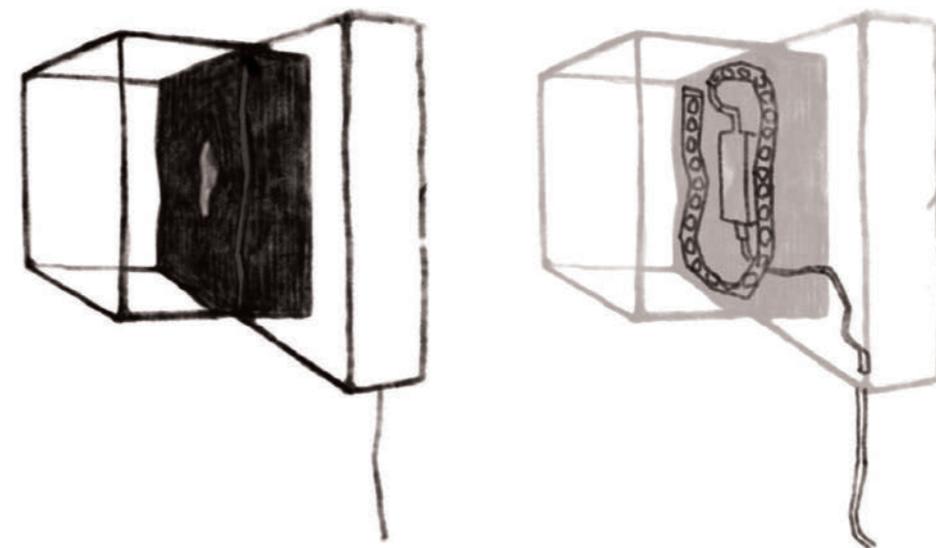
Materialización

El proceso de materialización de nuestra obra partió desde el ejercicio de ampliación y contemplación de un detalle muy concreto del proceso; el momento de



1

(1) Boceto de concepto realizado para previsualizar la apertura de un poro en la membrana mitocondrial. Fuente: Diseño de los artistas. (2) Boceto para la concepción de la estructura de la obra BCL-2. Fuente: Diseño de los artistas.



2

apertura de un poro en la membrana mitocondrial. Recurrimos a una urna contenedora en la que, buscando evocar la tensión del proceso, planteamos un juego de contrastes texturales. Una extensión negra, con el acabado aterciopelado que la tinta (opacante de la luz) musou black nos podía otorgar, en contraposición a lo prístino líquido de una resina de acabado cristal sobre dicha superficie. Es en la superposición de estos materiales donde se acentúa su contraste y disparidad, buscando reforzar dicho enfoque mediante la luz rasante de una tira led integrada en el marco de la escultura.

Referencias

- Addison, Joseph. (1712). ‘ ‘On the Pleasures of the Imagination’, *Spectator*, n.º 412, 23 June 1712, p.134.
- Blumenberg, Hans. (2018) Editorial Machado Libros, Boadilla del Monte (Madrid)
- Caro, Tito Lucrecio. (2019) De la naturaleza de las cosas. Editorial el perro y la rana, p 100. Caracas, Venezuela.
- Persia, Marcelo (2021) Sesiones en el naufragio (6). Vivir entre metáforas <https://www.revistaadynata.com/post/esiones-en-el-naufragio-6-vivir-entre-met%C3%A1foras-marcelo-percia>
- Eliot, T. S. (1943). *Four Quartets*. Harcourt, Brace and Company.
- Ortiz Casas, B. (2020, agosto 15). *Apoptosis celular: Conceptos básicos* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=oiw-Bimws-Mc&t=366s>
- Tang, D., Kang, R., Vanden Berghe, T., Vandennabeele, P., & Kroemer, G. (2019). The molecular machinery of regulated cell death. *Cell Research*, 29(4), 347–364. <https://doi.org/10.1038/s41422-019-0164-5>



Renovación cíclica

Cecilia Pineda Calvillo
Universidad de Sevilla



La escultura lumínica “*Renovación cíclica*” nos sumerge en una profunda reflexión sobre los ciclos vitales, tomando como base un fenómeno biológico fascinante: la autoinmolación celular o apoptosis, el proceso mediante el cual las células programan su propia muerte en beneficio del organismo. Este hecho científico, en su aparente crueldad, encierra una verdad poderosa: la vida y la muerte no son eventos aislados, sino fases entrelazadas en un proceso continuo de regeneración.

La obra, conformada por una escultura dual, pone en diálogo dos elementos: una célula que está muriendo y una célula nueva que emerge de los restos de la anterior. La célula moribunda no desaparece sin más; en su sacrificio deja un legado que

será aprovechado por la nueva forma, simbolizando el equilibrio entre destrucción y creación. Las esferas transparentes que contienen la estructura, representativas de material genético y datos cruciales, capturan esta transferencia de información, vital para la regeneración y continuidad del ciclo.

En el núcleo de la pieza principal, un aro de luz programado incrementa y disminuye su intensidad en un movimiento pulsante, evocando el flujo de energía que mantiene la vida. La luz, que representa la vitalidad en esta escultura, conecta ambas formas a través de delicados hilos de fibra óptica, uniendo la célula que se apaga con la que renace. Este intercambio simbólico de energía entre las dos entidades refleja el equilibrio propio del proceso biológico: mientras una parte muere, otra recoge lo útil para renacer, en un proceso de adaptación y supervivencia.

El núcleo lumínico y el dinamismo de la luz no son solo adornos visuales, sino una metáfora palpable de la vitalidad que resiste y renueva. El aumento y la disminución de la atención de la luz no solo guían la del espectador, sino que narran un ciclo eterno, un eco de los latidos de la vida misma, en el que la muerte, lejos de ser el fin, es una preparación para el renacimiento.

“*Renovación cíclica*” invita al espectador a contemplar la profunda sabiduría detrás de los procesos biológicos y encontrar paralelismos en sus propios ciclos vitales. Al confrontar la dualidad entre muerte y vida, destrucción y renovación, esta obra celebra la constante transformación que define la

existencia humana y la naturaleza en general. El proceso cíclico de morir para dar paso a lo nuevo es la esencia misma de la vida: un flujo ininterrumpido de regeneración que impulsa y sostiene toda forma de vida.

Regeneración material.

En el proceso de apoptosis el concepto “regeneración” permite que la vida siga evolucionando y esta idea se interrelaciona estrechamente con el proceso creativo de “*Renovación Cíclica*”. La elección de materiales reciclados para su conformación es una propuesta que apuesta por una prolongación vital del propio material. De la misma manera en que las células no se destruyen en el proceso de apoptosis si no que se subdividen de manera organizada, el uso de los materiales seleccionados específicamente para la creación de esta pieza, connota un sentido renovador de los elementos que aparentemente ya no sirven, dándoles un nuevo sentido, dando lugar a una nueva expresión vital.

Predomina el uso de materiales translúcidos como el textil, resina epoxi y plexiglass, buscando crear una diferencia textural entre las dos piezas para poder entenderlas como individuales dentro de un todo colectivo. Mientras que la célula vital se mantiene de color mate, siendo protagonista el textil seco, la célula que muere parece estar mojada y a punto de dividirse. De este modo creamos variedad en la unidad y una evidencia en el concepto de renovación material. Las dos células tienen la misma apariencia formal, el diseño de su configuración emana de un círculo,



1



2



3

(1 y 2) *Renovación cíclica*. Vistas detalle frontal de la pieza colgada sobre pared. Fuente: Elaboración propia.
 (3) *Renovación cíclica*. Vista detallada de la pieza colgada sobre pared. Fuente: Elaboración propia.

entendido como la forma geométrica de puntos infinitos, y en relación al germen y principio creador del universo. Este se divide en dos mitades mediante una línea serpenteante que nos recuerda al símbolo de “Yin Yang” propia de la filosofía china, símbolo por el cual pone en manifiesto los contrarios entendidos como complementarios y necesarios para el equilibrio y el funcionamiento entre límites. Según esta filosofía, el equilibrio cambiante del yin y el yang es universal, por ejemplo, calor y frío, día y noche, salud y enfermedad. Con este corte, obtenemos dos piezas gemelas que se diferencian precisamente por el material en el que son abordadas.

Por otro lado, la implementación de la luz controlada con programación mediante Arduino, pretende regenerarse cíclicamente aumentando su intensidad por cada segundo. Esta programación electrónica y digital conecta con la muerte celular programada propia del proceso de apoptosis. Cada pulsión lumínica que emite el núcleo que nace se reproduce al mismo tiempo en el núcleo que va a morir de manera interconectada. En “Renovación Cíclica” participa únicamente un aro de luz que genera energía vital lumínica y se encarga de dar el primer impulso, la decisión de comunicarse con las células vecinas. El uso de fibra óptica como elemento central conector entre las dos piezas, representa claramente la interconexión vital que se da de manera natural y que de igual forma, se manifiesta entre la célula que se sacrifica y la célula que nace, haciendo una metáfora del propio proceso de apoptosis. De alguna manera,

esta combinación entre luz y material que se encarga de transportarla e interconectar las dos piezas en un todo, dando lugar a una interrelación material e inmaterial, haciéndonos reflexionar sobre la idea de “regeneración material” la luz actúa como un material partícipe más aun siendo intangible.

Conclusión

La apuesta por una obra dual reduce simbólicamente la idea de apoptosis concentrando la atención en las dos manifestaciones principales del concepto científico entre la vital y la que muere. A su vez, esta pieza es un sinónimo de equilibrio, el mismo que manifiesta el proceso vital. La unión de este concepto junto a la elección de materiales reciclados, establece una reflexión sobre la regeneración material y dialoga con el espectador haciéndole entender un proceso científicamente complejo y artísticamente divulgativo. De esta manera y con la integración de sistemas programados de electrónica aplicados a esta escultura, conseguimos obtener resultados interdisciplinares, que van más allá de la apreciación visual de una manifestación artística.



Match: selección y descarte

Irene Quiñonero Puey
Universidad de Sevilla



Las neuronas, al igual que el resto de las células de nuestro cuerpo, tienen su proceso de apoptosis. La apoptosis neuronal se produce, entre otros momentos y situaciones, durante el período perinatal y determina el número de neuronas y establece las conexiones ideales entre ellas. Es durante este momento que se determina el número adecuado de neuronas que se quedarán en el cerebro, y se establecen las conexiones sinápticas ideales entre ellas. Durante la formación del sistema nervioso, no todas las neuronas sobreviven, y tampoco lo hacen todas las conexiones que intentan establecerse entre ellas. Muchas de estas conexiones resultan ser “imperfectas” y, por lo tanto, son eliminadas. Este proceso no solo es normal, sino necesario para asegurar la correcta maduración del cerebro.

Por lo tanto, podemos decir que es un proceso de selección.

En esta pieza se propone un juego “apoptótico”, centrándonos en la idea de selección y eliminación con la finalidad de establecer las conexiones perfectas. Hacemos un paralelismo con la construcción de una obra final, una estructura determinada por la continua selección y eliminación de las piezas por parte de los espectadores que dará al final con una estructura final “perfecta”, determinada por todos. El espectador deberá coger una pieza y colocarla en la estructura de imanes e ir creando la composición, se propone que cada vez que añade un módulo, debe eliminar otro, retirándolo a la caja negra.

Selección y eliminación

Partiendo del proceso biológico de la apoptosis, “Match” propone un juego en él como mecanismo de selección y eliminación. El objetivo de esta pieza es establecer un paralelismo entre el proceso natural de apoptosis neuronal y la construcción de una obra final, que surge de la intervención activa de los espectadores. La propuesta convierte el concepto de apoptosis en un elemento dinámico y participativo, invitando a los espectadores a interactuar con las piezas y ser partícipes de la creación de una estructura final.

La creación de “Match” radica en la idea de la selección y eliminación como parte del proceso creativo. Al igual que en el cerebro en desarrollo, donde algunas neuronas se inmolan para que otras puedan surgir y formar conexiones más fuertes, en

esta obra se propone a los espectadores realizar una acción similar: seleccionar neuronas y construir conexiones retirando otras hasta alcanzar una estructura final “perfecta” generada por todos aquellos que han intervenido en la pieza.

Cada participante tendrá la oportunidad de coger una pieza de la obra y añadirla a la estructura creada alrededor de la barra de metal, a cambio de retirar otra. Esta interacción permitirá que la estructura evolucione con cada nuevo elemento añadido y eliminado, siendo como una reminiscencia del proceso apoptótico cerebral.

Una pieza en constante evolución: la creación colectiva

“Match” es una obra que evoluciona y que no será la misma dos veces, ya que su evolución dependerá de las decisiones y acciones de cada participante. Este carácter interactivo y colectivo de la obra refleja también la complejidad del proceso neuronal. Al igual que el sistema nervioso es el resultado de millones de interacciones y ajustes entre células individuales, esta obra final será el reflejo de las decisiones individuales y colectivas de cada uno de los participantes.

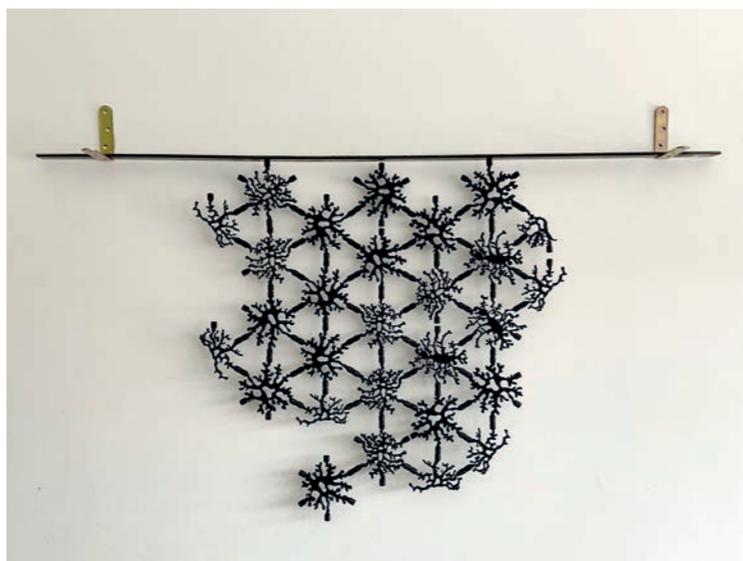
Al forzar a los participantes a eliminar piezas cada vez que añaden una nueva, la obra los enfrenta a aquello que nos hace libres pero también nos angustia: la elección. No es posible avanzar sin dejar algo atrás. En esta elección reside la verdadera creatividad y el verdadero desafío. Lo que eliminamos es tan importante como lo que decidimos mantener, y este proceso

de decisión forma parte del acto creativo y también de la vida misma.

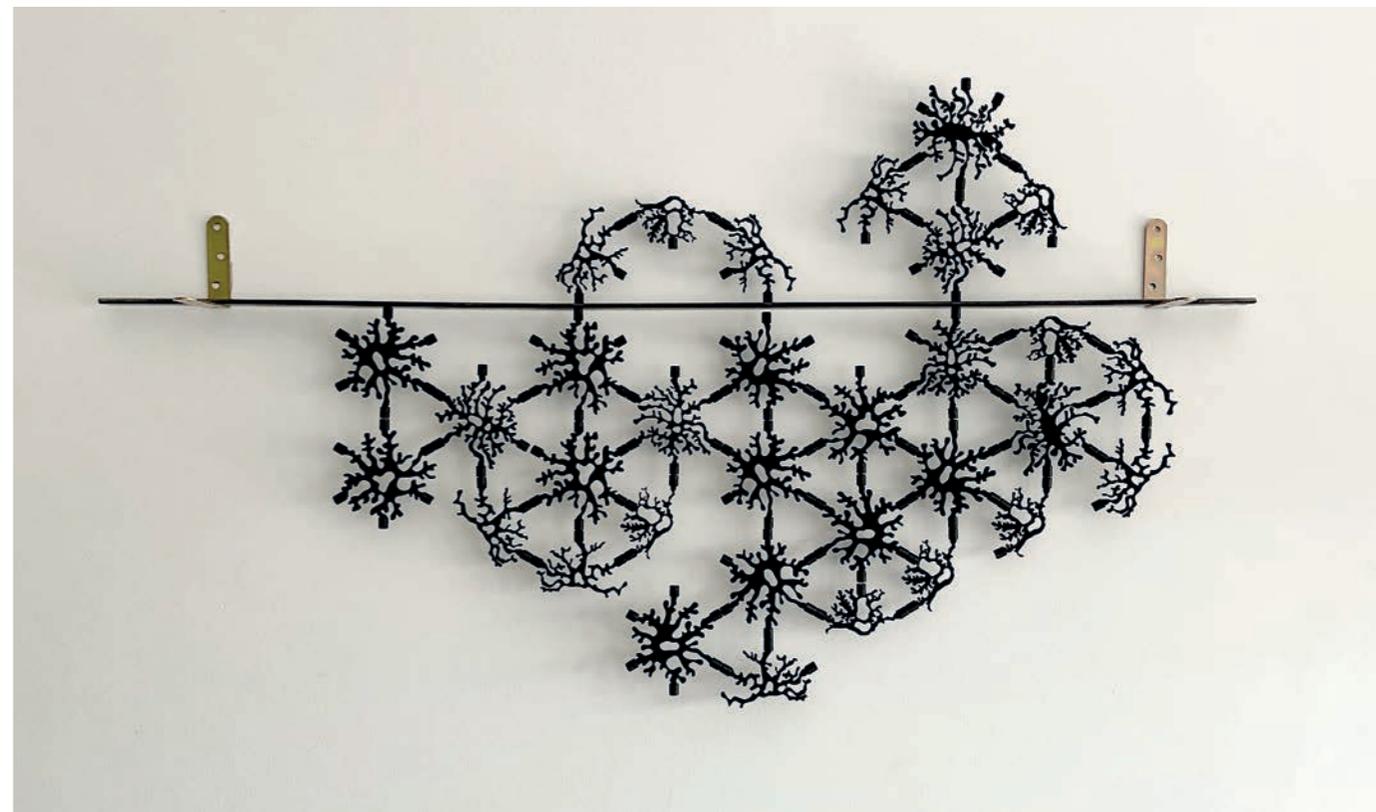
Santiago Ramón y Cajal, padre de la neurociencia

Santiago Ramón y Cajal (1854, Petilla de Aragón-Madrid, 1934) fue un médico y científico especializado en histología y anatomía patológica pero también amante del dibujo y el arte. Además de culminar la teoría celular estudiando la estructura del sistema nervioso, sus dibujos y apuntes de las neuronas han trascendido por su calidad y belleza, por lo que es un claro ejemplo de la perfecta unión entre arte y ciencia. Sus dibujos, no sólo han servido como fuente de información para la neurociencia, sino también como inspiración para artistas.

Cada una de las piezas que conforman “Match” se han basado en los apuntes del científico, rindiéndole así un homenaje al padre de la neurociencia a través del arte.



1



2



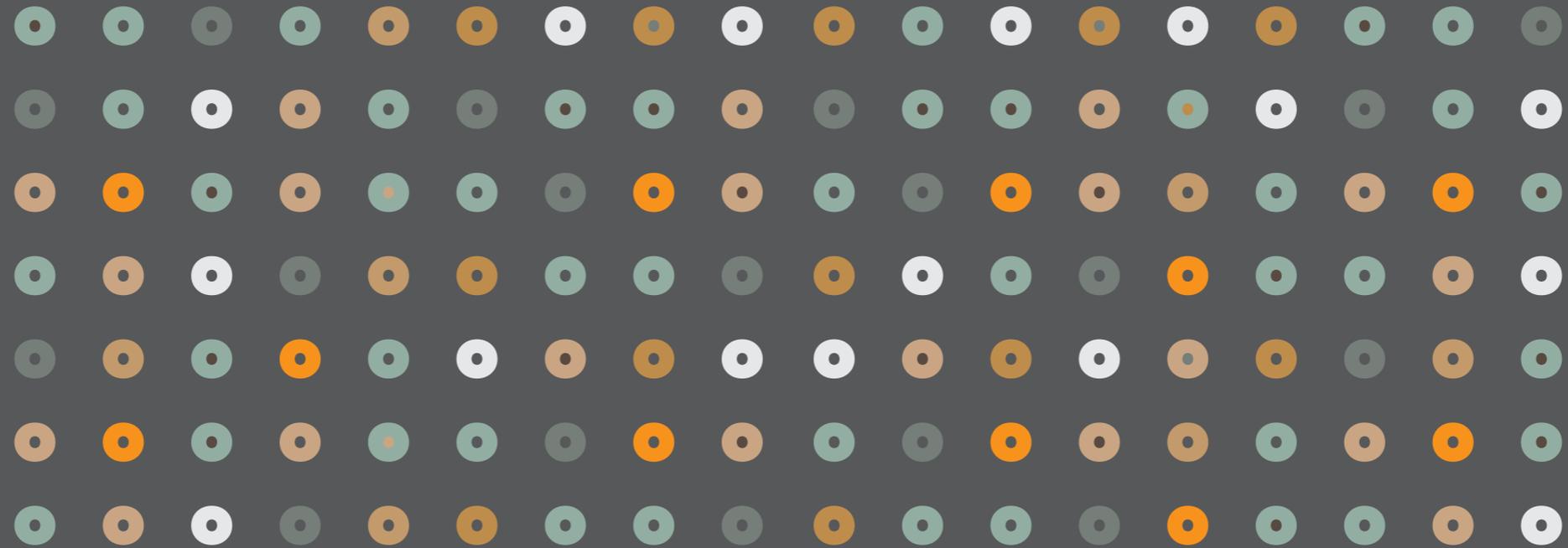
3

(1) “Match”. Prueba estructura 1: construcción neuronal. Fuente: Elaboración Propia. (2) “Match”. Prueba estructura 2: construcción neuronal. Fuente: Elaboración Propia. (3) Detalle piezas de “Match”. Piezas realizadas con impresión 3D inspiradas en los dibujos de Ramón y Cajal. Fuente: Elaboración Propia.

Referencias

Albarracín, A., & Teulón, A. A. (1993). *La teoría celular en el siglo XIX* (Vol. 42). Ediciones AKAL.

Dubinsky, J. M., Swanson, L. W., King, L. S., & Himmel, E. (2017). *The beautiful brain : the drawings of Santiago Ramón y Cajal* (E. A. Newman & A. Araque, Eds.). Abrams.



tóxicas. Reflexiona sobre la importancia de cortar lazos emocionales dañinos para preservar el bienestar, mostrando cómo las dependencias emocionales y las dinámicas de control pueden afectar la salud emocional. Además, reacciona al acercamiento del espectador, reflejando el miedo a la exposición emocional.

Lux cellula es una instalación que explora la bioluminiscencia celular, un fenómeno en el que algunas células emiten luz antes de morir. Mediante un sensor de paso, la obra proyecta brevemente una imagen de una célula en desintegración, generada por inteligencia artificial. La proyección, de gran tamaño, hace que la célula se asemeje a un planeta explotando, creando una conexión poética entre los mundos microscópico y macroscópico. La obra establece un paralelo entre la muerte de las células y el colapso de las estrellas, ambas acompañadas de una brillante explosión de luz.

Supernova Cell Concrete Section es una escultura que fusiona técnicas escultóricas tradicionales y contemporáneas, inspirada en la apoptosis, el proceso de muerte celular programada. Hecha de hormigón y filamento PLA mediante impresión 3D, la obra representa una sección transversal de una célula en apoptosis, con una estética que combina la solidez brutalista del hormigón y la precisión de la tecnología moderna.

La pieza simboliza la convergencia entre lo macro y lo micro, con formas abstractas que evocan un estallido similar a una supernova. Las superficies curvas y rectilíneas ofrecen una experiencia visual

y táctil que invita a reflexionar sobre la transformación, el vacío y la materia. En su conjunto, la obra celebra la interconexión de la vida y la muerte, capturando un momento de belleza y significado eterno.

Match es una obra que explora la apoptosis neuronal, un proceso esencial en el desarrollo del sistema nervioso donde se eliminan conexiones imperfectas para lograr una estructura funcional. Utilizando piezas de PLA, imanes de neodimio y barras de metal, la instalación invita al espectador a participar en un “juego apoptosis”. Los visitantes seleccionan y eliminan piezas para construir una estructura final “perfecta”, simbolizando cómo la eliminación y selección constante de elementos lleva a una conexión ideal, al igual que en el proceso de maduración neuronal.

Renovación cíclica es una escultura lumínica que simboliza el ciclo de vida y muerte celular. Hecha con materiales como tela, resina epoxi, cuentas de plástico, fibra óptica y luces RGB, la obra presenta un núcleo luminoso que irradia gradualmente, representando la energía vital. Conectadas por hilos de fibra óptica, las piezas reflejan la transición entre la célula que muere y la que nace, representada por esferas transparentes que contienen información importante.

La escultura crea una experiencia visual dinámica, donde la luz fluye entre las piezas de forma programada, simbolizando el proceso continuo de muerte y regeneración en el cuerpo humano. *Renovación cíclica* invita a reflexionar sobre la dualidad de la vida y la muerte, celebrando la

transformación constante y la renovación perpetua de la existencia.

BCL-2 es una obra que representa la proteína Bcl-2, clave en la inmortalidad celular y en el proceso de senescencia replicativa, donde las células entran en una fase de “fallo perenne” que desencadena factores proinflamatorios. La pieza, hecha con pasta de papel, madera, luces LED y resina, explora la relación entre movimiento y quietud en los sistemas biológicos. Conceptualmente, la escultura aborda la aparición de un poro en la membrana mitocondrial, causada por proteínas proapoptóticas, que libera citocromo c y provoca la autoinmolación celular, creando una reflexión sobre la vida, la muerte y la transformación.

In(h)ercias es una obra que compara la apoptosis celular con la autoinmolación visual frente a los sistemas de reconocimiento de personas y objetos utilizados por la Inteligencia Artificial y el Big Data. Utilizando biotextil y metacrilato, la pieza se presenta como un patrón de camuflaje diseñado para confundir los algoritmos de las cámaras de seguridad. El bio-textil simboliza el ciclo de destrucción y renacimiento, representando un proceso de sostenibilidad y evasión, aludiendo a la constante tensión entre el control digital y la autonomía.

Resonancias de fragilidad es una obra digital que explora el proceso de inmolación celular, presentando una composición visual llena de tonos grises, azules, violetas y negros, creando una atmósfera introspectiva y desconcertante. La obra muestra estructuras geométricas comple-

jas y membranas parcialmente destruidas, simbolizando la fragilidad y cohesión de la vida celular en su desintegración. Las piezas flotantes y las interferencias sugieren la presencia de la entropía y la decadencia, recordándonos la efimeridad de la existencia. Esta obra invita a reflexionar sobre la constante danza entre creación y destrucción en el microcosmos celular.

Gotas de Vida es una escultura interactiva que explora el ciclo del agua como metáfora de las etapas emocionales de la vida humana. Utilizando madera, metacrilato, luces LED, espejos y componentes de Arduino, la obra invita al espectador a sumergirse en un espacio reflexivo a través de su propio reflejo. La pieza confronta la calma de la naturaleza con el dinamismo de los ciclos cambiantes, simbolizando el proceso constante de cambio y reflexión en la vida de cada individuo.

Sinergia Lumínica es una instalación que simboliza los procesos biológicos de apoptosis e inmolación celular. Utilizando lámparas esféricas de papel, diodos LED y tecnología Arduino, la obra transmite de manera emocional y visual el sacrificio de una célula, empleando el color como medio para expresar este proceso de transformación y destrucción.

Mi lucero es una obra que utiliza autómatas celulares serigrafiados sobre azulejos para explorar la evolución dinámica de sistemas complejos a nivel celular. Basada en el “Juego de la Vida” de Conway, la obra simula cómo las alteraciones y mutaciones se propagan entre células, reflejando fenómenos como el cáncer o la resistencia a

tratamientos. A través de patrones generados por algoritmos, la pieza aborda cómo las células responden a su entorno, sugiriendo un posible control sobre las mutaciones celulares. La obra simboliza la esperanza en la biología, un “lucero” que guía hacia el futuro de la vida.

XVI – La Torre Tente es una obra de la serie *Tarot Para Los Que Aman Demasiado*, que interpreta el arcano mayor XVI, La Torre, como un reflejo de un cambio interior relacionado con la inmolación celular. La carta invertida, en este contexto, simboliza un posible cáncer, representando una transformación profunda. Desarrollada digitalmente en Adobe Illustrator, la obra utiliza herramientas vectoriales para conectar la idea de cambio infinito y sin deformación, como el proceso celular. La pieza fusiona lo primitivo y lo esotérico, explorando la fascinación humana por entender el origen, el presente y el futuro a través de la adivinación y la inmolación celular.

Transmutación es una escultura antropomorfa impresa en PLA, resina cristal y metal, que representa el proceso de la apoptosis celular. Su estructura hueca, en forma de celosía irregular, evoca la membrana celular desde la cual se proyectan formas metálicas y orgánicas, simbolizando la desintegración de la célula y su transformación en energía. La escultura, iluminada por filamento fluorescente que emite luz azul, hace referencia a los “biofotones” estudiados por Fritz Albert Popp, quien demostró que todos los seres vivos emiten una débil luz. La obra poetiza la transmutación de la materia y la conversión de la

descomposición celular en fuente de vida.

El ciclo de la vida es una instalación que representa el proceso biológico de la vida y la muerte celular. Consta de un GIF central en una pantalla que muestra la apoptosis de una célula en bucle, flanqueado por dos cajas de luz con radiografías de mamas, que sirven como base para la imagen de la célula en el video. La obra reflexiona sobre los ciclos temporales y biológicos en nuestros cuerpos, como la multiplicación celular y apoptosis en órganos como la glándula mamaria, ovarios y endometrio, influenciados por cambios hormonales. Metafóricamente, la pieza remite al ciclo lunar y la menstruación, conectando la apoptosis con los procesos cíclicos naturales.

Bug es una obra interactiva que explora el intercambio de información celular, la apoptosis y el cáncer. Consiste en una esfera central conectada a otras tres, representando la interconexión de las células. Al presionar un botón, la esfera central se ilumina en azul y transmite luz a las esferas conectadas. Luego, cambia a rojo, simbolizando el proceso de metástasis. El título *Bug* hace referencia a un error en la programación (fallo) y también al cáncer, aludiendo al término popular “bicho” utilizado para nombrarlo.

Feminidad, Sangre y Células es una obra que reflexiona sobre la experiencia femenina, vinculando el ciclo menstrual con el proceso de inmolación celular. La escultura simboliza la dualidad de la vida y la muerte, destacando la menstruación como un proceso de autolimpieza, donde el útero se desprende de tejidos para prepararse

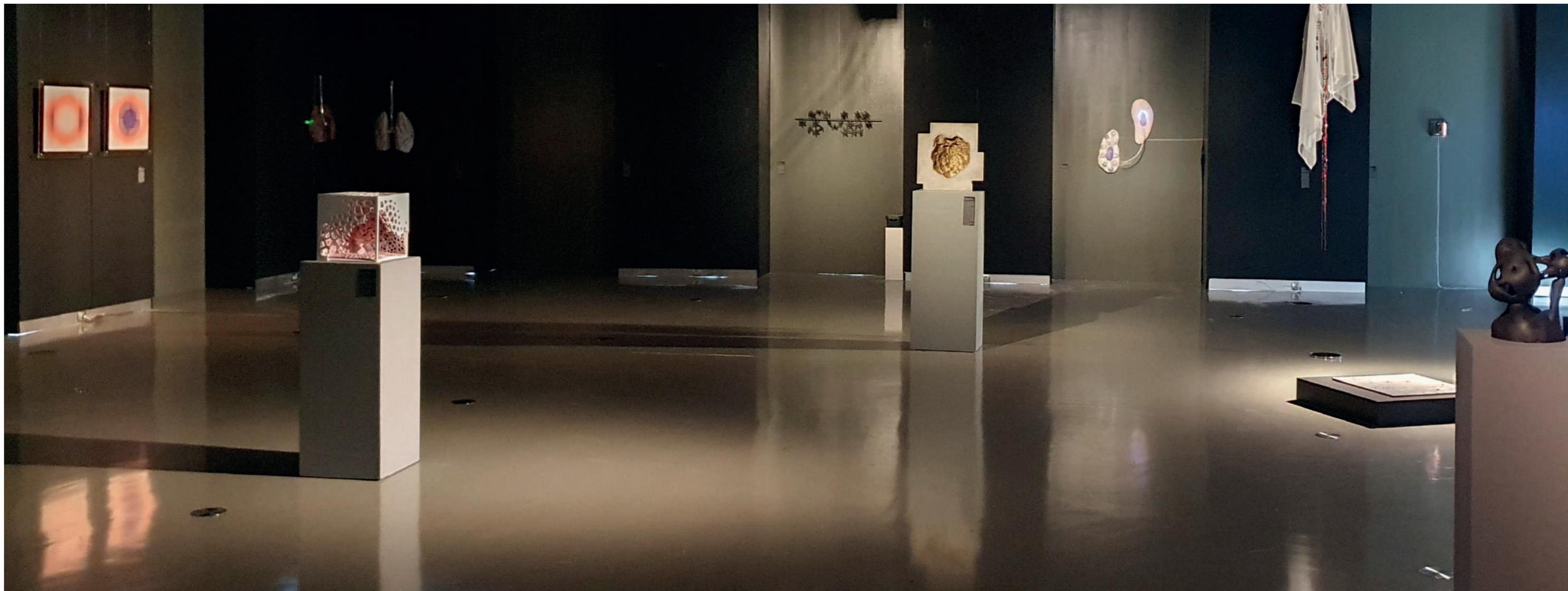
para un nuevo ciclo de fertilidad. La obra utiliza elementos como una semiesfera que representa una célula en su último acto de apoptosis, cadenas de cuentas rojas que simbolizan la sangre, y telas que evocan la costura, asociada históricamente a la mujer. Cada componente transmite el mensaje de la eterna danza entre creación y destrucción, vida y muerte.

Finalizamos el recorrido con *El silencio de las células*, una obra que explora la autodestrucción celular como un proceso vital que no altera el equilibrio del cuerpo humano. Utilizando materiales como PLA, resina UV y madera, la escultura representa el cuerpo como un conjunto de estructuras compuestas por pequeños elementos que cumplen un propósito para mantener la estabilidad. Las células, al completar su función, inician su autodestrucción para dar paso a nuevas células, un proceso tan sutil que pasa desapercibido, similar a la sustitución de componentes en una obra de ingeniería bien diseñado.

Este tránsito por la exposición ofrece una profunda reflexión sobre la vida, la muerte y la transformación a través del lente de la biología celular. Cada obra invita al espectador a explorar diferentes facetas de la apoptosis y otros procesos biológicos, desde sus manifestaciones más íntimas y sutiles hasta sus implicaciones filosóficas y emocionales. La muestra no solo pone en evidencia la complejidad y belleza de estos fenómenos microscópicos, sino que también propone un diálogo entre lo biológico, lo tecnológico y lo humano. A lo largo de las distintas piezas, el público es llevado a

cuestionar la fragilidad de la vida, el ciclo eterno de creación y destrucción, y la interconexión de todos los procesos vitales. En conjunto, la exposición se presenta como un espacio de reflexión y contemplación que, mediante una diversidad de enfoques y medios, invita a la introspección sobre nuestra propia existencia y la naturaleza de la vida misma.





Raquel Barrionuevo Pérez

Iter ad vitam (Camino hacia la vida)

Escultura interactiva. Construcción modular.

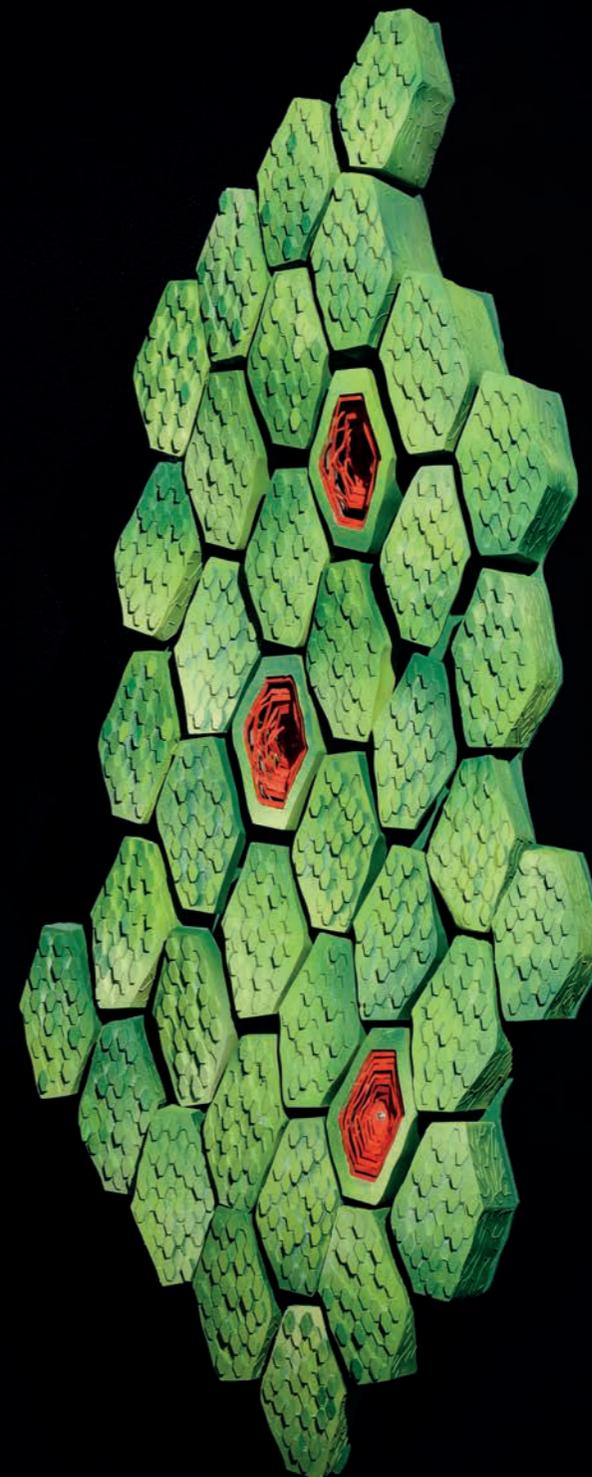
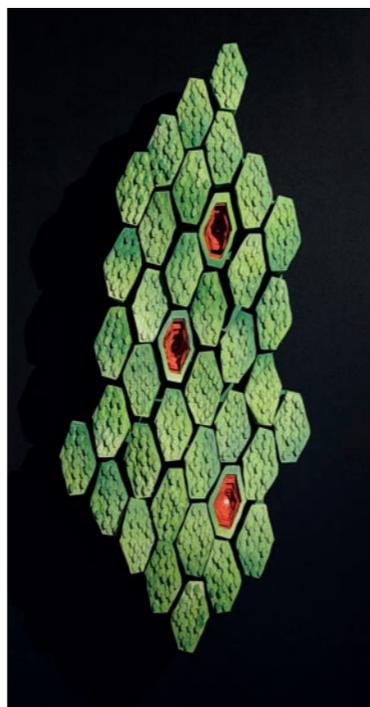
Impresión 3D mediante tecnología FDM y

LCD

900 x 400 x 250 mm

Iter ad vitam, es una interpretación creativa y experimental de la muerte celular programada en las plantas basada en un enfoque positivo. Una construcción modular a partir de un objeto geométrico orgánico con variantes que genera su forma desde el interior hacia el exterior de la pieza. Una escultura que es un fractal donde el módulo base es un hexágono irregular que se multiplica conformando un patrón a diferentes escalas y con diferente orientación. Éste genera una interrelación entre las partes que componen la totalidad de la obra.

La expresión fractal viene del latín fractus, que significa fracturado, roto, irregular y es utilizado en esta obra haciendo un guiño al instante del suicidio ordenado de las células vivas que, en caso de los vegetales, genera estructuras microscópicas que se asemejan a túneles por donde circulan nutrientes y agua proveniente de la raíz. Un armazón estructural que funciona como andamio protegiendo a la planta de las fuerzas externas que puedan atentar contra su integridad. El xilema, también llamado leño, es representado en la obra con una pieza móvil basada en el Kirigami que articula un movimiento interno que interacciona con el exterior, gracias a la programación tecnológica. Un vaso conductor que se convierte en un Camino hacia la vida.



Laura Nogaledo Gómez

Big Bang el primer latido

Escultura interactiva. Construcción en cartón y mecanismo lumínico accionado con sensor de sonido.

1000 x 800 x 400 mm

Big Bang el primer latido, es un experimento sobre la compleja “normalidad” y lo extraordinario de la misma. Muestra una visión sobre el instante del suicidio ordenado de las células vivas necesario para mantener el equilibrio homeostático de los organismos pluricelulares.

La parte física de la obra reinterpreta el momento de apoptosis celular, el desprendimiento que retorna todo el material aprovechable en las células vecinas. Un ciclo que nos permite reflexionar sobre la gran complejidad y cantidad de fenómenos que ocurren en nuestro cuerpo, de manera casi inapreciable, que nos permiten estar vivos.

Esta investigación plantea una lectura social, que se materializa en la parte interactiva de la obra. Una parte intangible a veces invisible que, a través de cálidos destellos de luz, evoca un latido.

La escultura genera una sensación pulsátil que se origina con la interacción del espectador, convirtiéndolo en activador de la obra. Su ritmo pulsátil se acompasa al sonido que el conjunto de visitantes emite, responsabilizándolos de su latido.

Planteando la siguiente reflexión, qué ocurriría si conceptualmente tuviéramos que hacer lo que nuestro cuerpo hace de manera automática. Como conjunto de individuos, ¿podríamos mantener un latido regular?



Gonzalo López Ortega

El vacío que dejaste

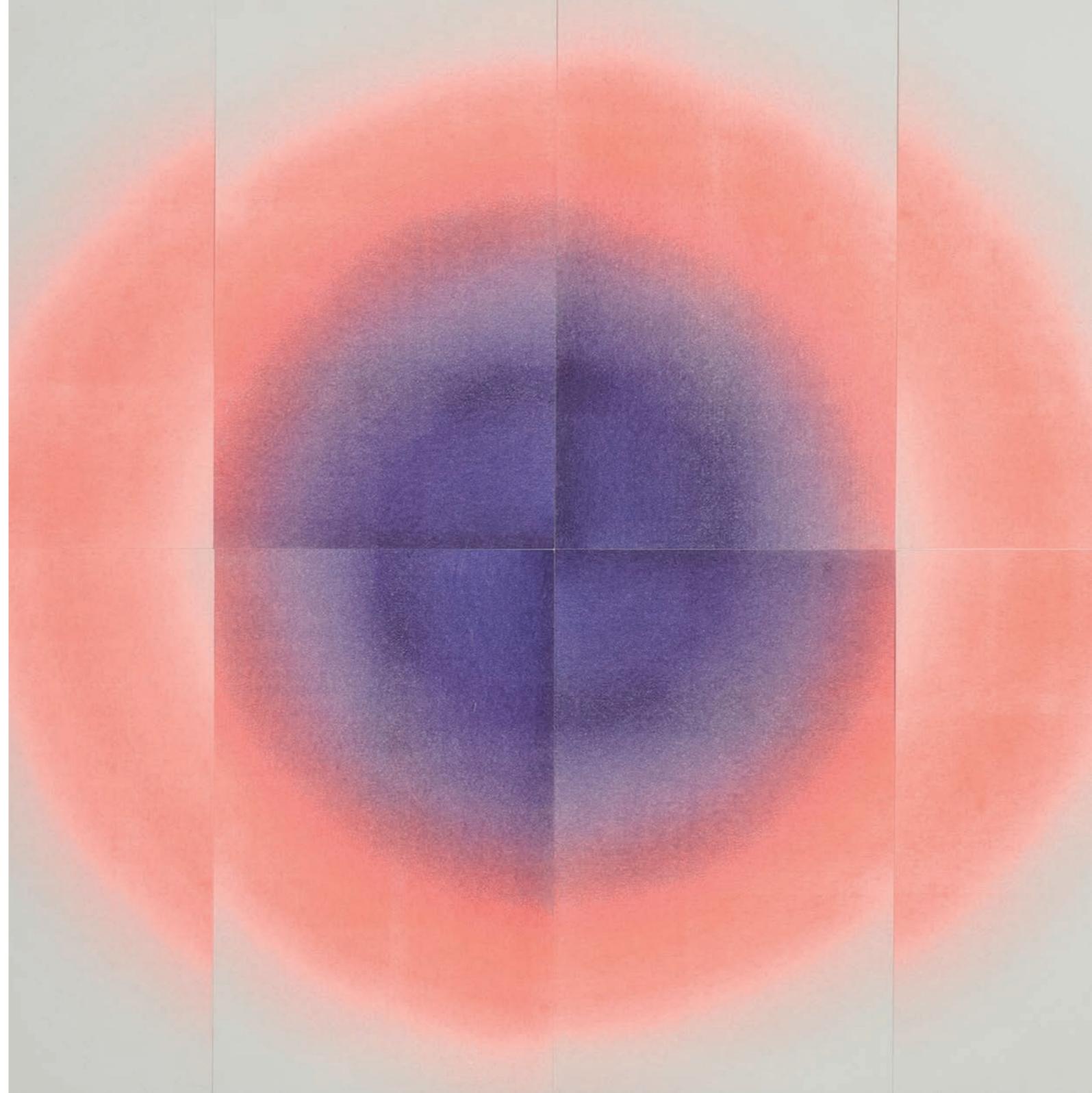
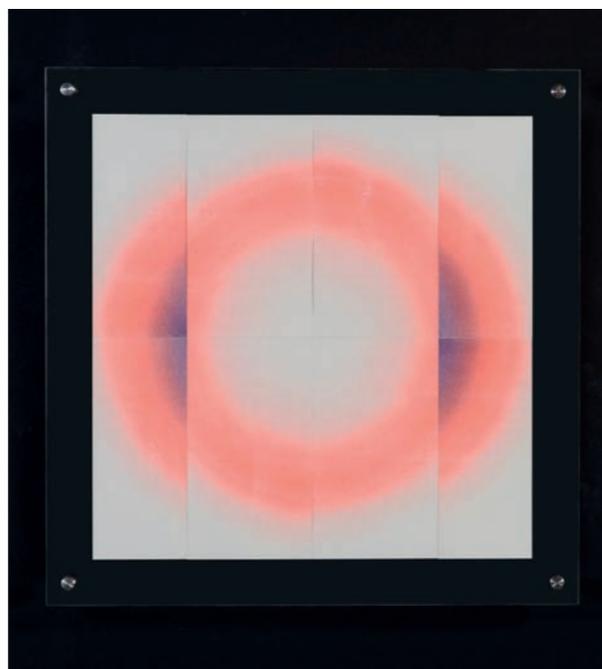
Riso-tile (Mosaico de Risografías). Tiles de risografía sobre papel Munken Pure de 240gr impresas a dos tintas y encapsuladas en vidrio acrílico extruído.

Díptico. 600 x 600 mm c/u

En ese vacío, resultado de un viaje programado, resuena incansable el eco de la existencia.

En el plano conceptual y bajo el contexto del espacio que se genera tras la apoptosis, tratamos de explorar el concepto de vacío y las connotaciones y conexiones metafóricas que pueden existir con aspectos significativos de la vida, la trascendencia, la armonía y la memoria. Buscamos la representación del vacío y su legado.

Por otro lado, para reforzar este discurso, nos apoyamos en el concepto de una unidad que se repite dando lugar a combinaciones únicas, en referencia directa a la unidad celular. Este apoyo lo obtenemos en el plano formal a través de la simulación del espacio positivo y negativo, donde realizamos un proceso experimental de carácter técnico a través de la risografía, técnica cuya naturaleza multicopista y ecosostenible justifica su uso más allá del aspecto formal.



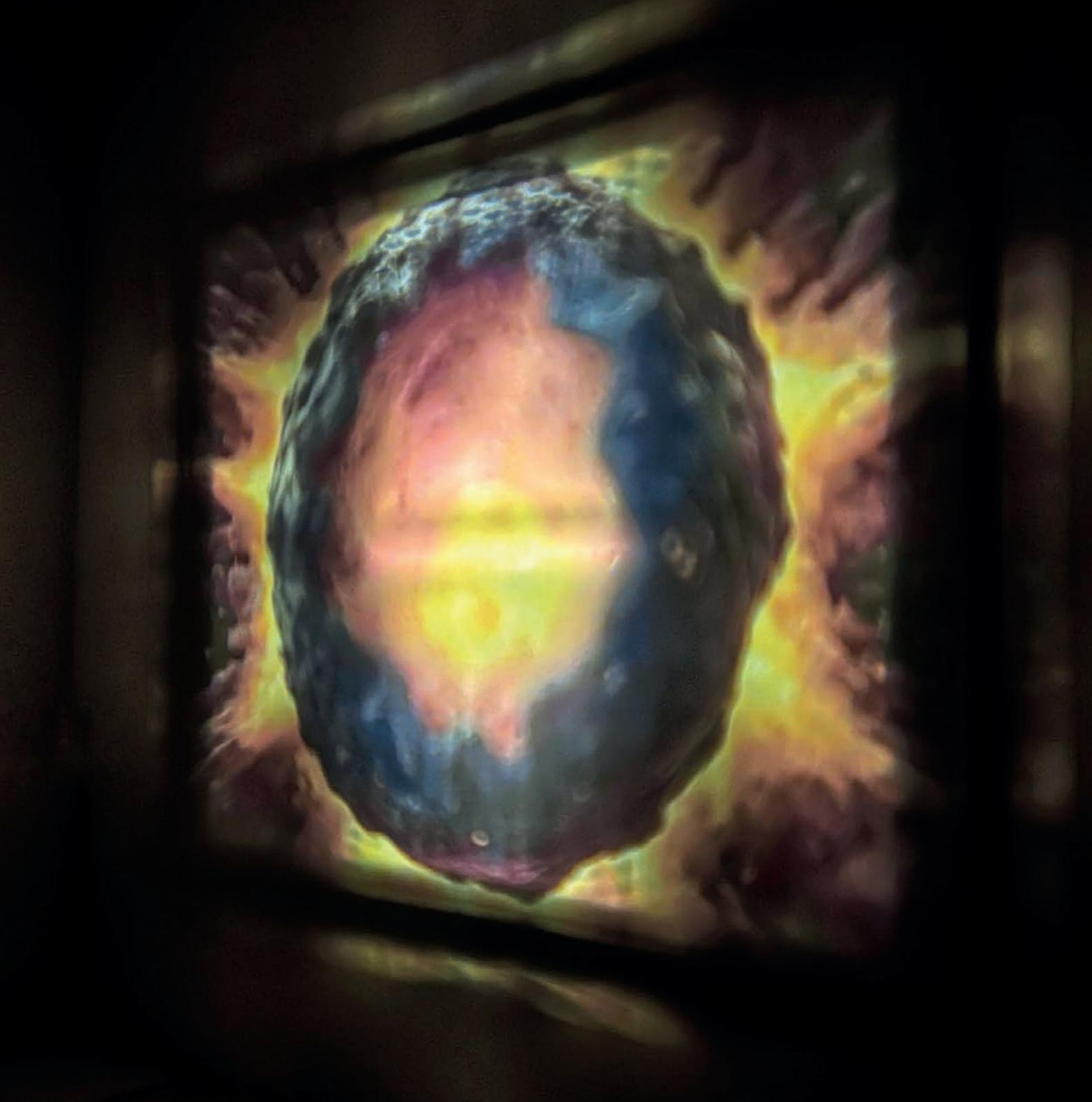
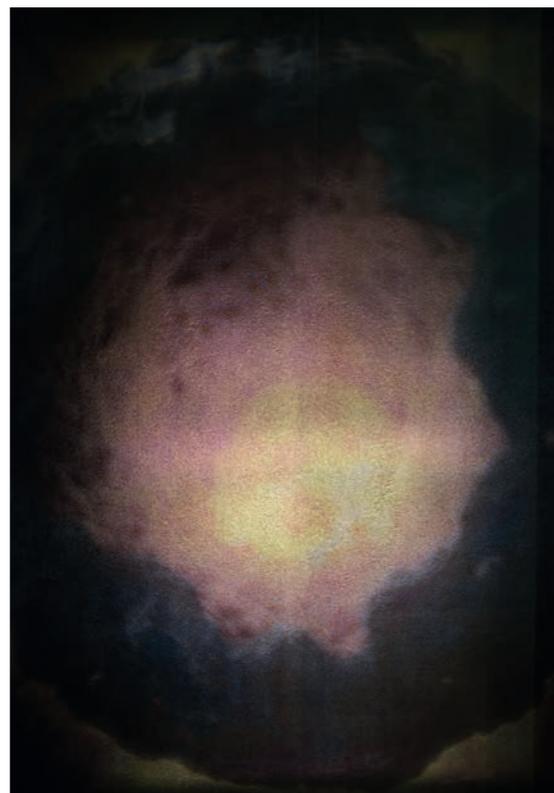
Áurea Muñoz del Amo

Lux cellula

Instalación (caja proyección + sensor de paso)
400 x 250 x 300 mm (proyección 3.000 mm)

Está científicamente comprobado que algunas células emiten luz antes de morir. Este fenómeno se conoce como bioluminiscencia celular y ha sido observado en diversos tipos de células, incluidas las células animales y vegetales. La bioluminiscencia durante la inmolación celular puede ser causada por la liberación de ciertas moléculas fluorescentes o quimioluminiscentes, como resultado de la descomposición de componentes celulares específicos. La idea de que las células emitan luz al morir es de una enorme belleza lírica, que establece un metafórico vínculo visual entre el ocaso de estas células y las estrellas, cuyo colapso también finaliza con un extraordinario fogonazo de luz.

En esta obra, la imagen solo se hace visible momentáneamente, mediante la activación de un sensor de paso que provoca el encendido del foco y pretende un efecto sorpresa. El foco proyecta una imagen estática de una célula en proceso de desintegración generada mediante IA según instrucciones precisas. La dimensión de la proyección contribuye a hacer que la imagen de la célula asemeje un planeta explosionando, estableciendo así una poética entre las dimensiones microscópicas y macroscópicas del universo.



Enrique Caetano Henríquez

Supernova Cell Concrete Section

Impresión 3D de filamento PLA y Hormigón
500 x 500 x 135 mm

Concebida a través de la combinación de técnicas escultóricas tradicionales y contemporáneas, *Supernova Cell Concrete Section* se erige como un testimonio tangible de la interacción entre lo escultórico y lo biológico. Inspirada en la apoptosis, el proceso de muerte celular programada, la escultura se presenta como una alegoría aumentada de la inmolación celular.

El uso del hormigón evocando la estética brutalista, procura a la pieza una solidez y textura que remiten a la arquitectura monumental, donde la materialidad cruda y elemental se macla con la precisión y sutileza de las impresiones 3D en filamento PLA, que representan la sección axial de una célula en pleno proceso apoptótico. Esta combinación no sólo simboliza la convergencia de lo tradicional y lo innovador, sino que también subraya el diálogo entre lo macro y lo micro, la vastedad del espacio y la intimidad del fenómeno biológico. Planteada en claves de abstracción, la obra captura el instante preciso de la apoptosis, asemejándose a un estallido de supernova contenida en una sección transversal. Esta representación, con sus aristas voluptuosidades cóncavas y convexas, revela el interior y el exterior de la célula en un juego dinámico de formas y espacialidad reescalada. La interacción de estas superficies curvas y rectilíneas no sólo aporta una experiencia visual y táctil, sino que también evoca una reflexión profunda sobre la naturaleza del vacío y la materia, sobre la transición y la transformación.

En esencia, es la celebración de la vida y la muerte en su danza final, transfigurándose en un acto de belleza y significado, capturado en un momento de eterno presente.



Irene Quiñonero Puey

Match

Piezas de PLA, imanes de neodimio, barra metal.

270 x 190 x 120 mm

Las neuronas, al igual que el resto de las células, tienen su proceso de apoptosis. La apoptosis neuronal se produce, entre otros momentos y situaciones, durante el período perinatal y determina el número de neuronas y establece las conexiones ideales entre ellas. Mientras se desarrolla el sistema nervioso se lleva a cabo este proceso, eliminan aquellas conexiones imperfectas. La apoptosis en ese momento es imprescindible para una correcta maduración y funcionamiento de nuestro sistema nervioso. Por lo tanto, podemos decir que es un proceso de selección.

En esta pieza se propone un juego “apoptótico”, centrándonos en la idea de selección y eliminación con la finalidad de establecer las conexiones perfectas. Hacemos un paralelismo con la construcción de una obra final, una estructura determinada por la continua selección y eliminación de las piezas por parte de los espectadores que dará al final con una estructura final “perfecta”, determinada por todos.



Cecilia Pineda Calvillo CECIPICA

Renovación cíclica

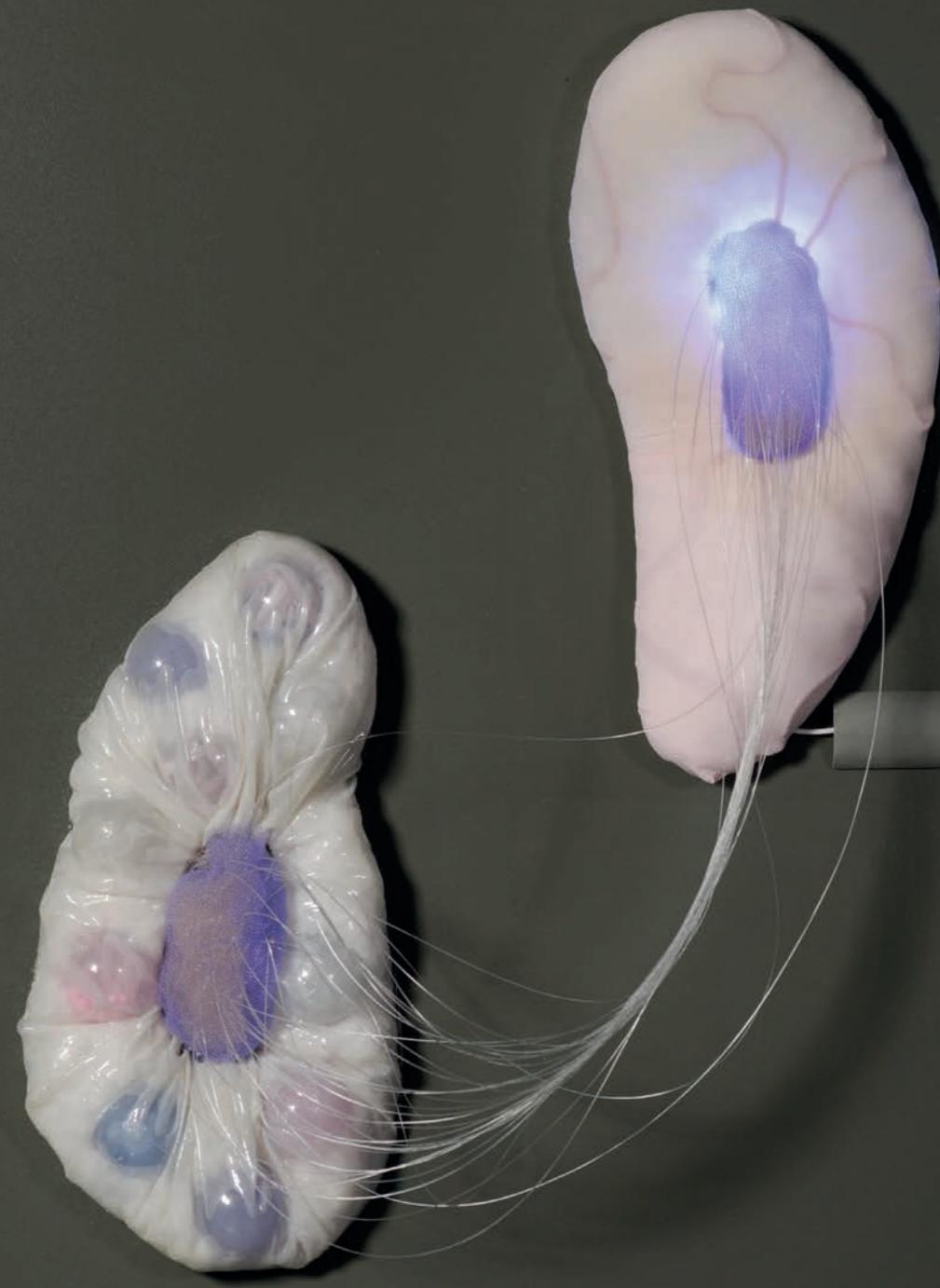
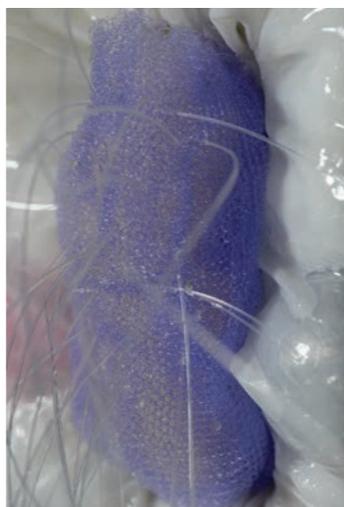
Tela, Resina Epoxi, cuentas de plástico, hilo, algodón sintético, aro de luz RGB, placa electrónica personalizada, hilo de fibra óptica, esferas de plástico y red de plástico. Escultura electrónica.

800 x 650 mm (470 x 230 x 220 mm c/u)

La escultura lumínica *Renovación cíclica* captura la esencia cíclica y transformadora de la vida a través de la metáfora de la muerte programada de las células. Esta obra dual contiene un núcleo luminoso en una de las piezas principales, la cual irradia luz de manera gradual representando la energía vital. Están conectadas entre sí a través de hilo de fibra óptica, determinando la conexión que se da entre la célula que muere y la que nace, aprovechando ésta última, la información importante de la célula anterior representada en forma de esferas transparentes que contienen material importante dentro de ellas.

Los espectadores son inmersos en un espectáculo visual dinámico, donde la luz fluye entre las dos piezas de manera programada, simbolizando el constante proceso de muerte y regeneración en el cuerpo humano. A medida que la célula se desvanece en la oscuridad, la nueva forma emerge, reflejando la eterna transformación de la materia.

Renovación cíclica invita a reflexionar sobre la dualidad de la vida y la muerte, resaltando la belleza intrínseca de este ciclo perpetuo. A través de la luz y las formas, la escultura celebra la renovación y la transformación constante que impulsa el flujo vital de la existencia.

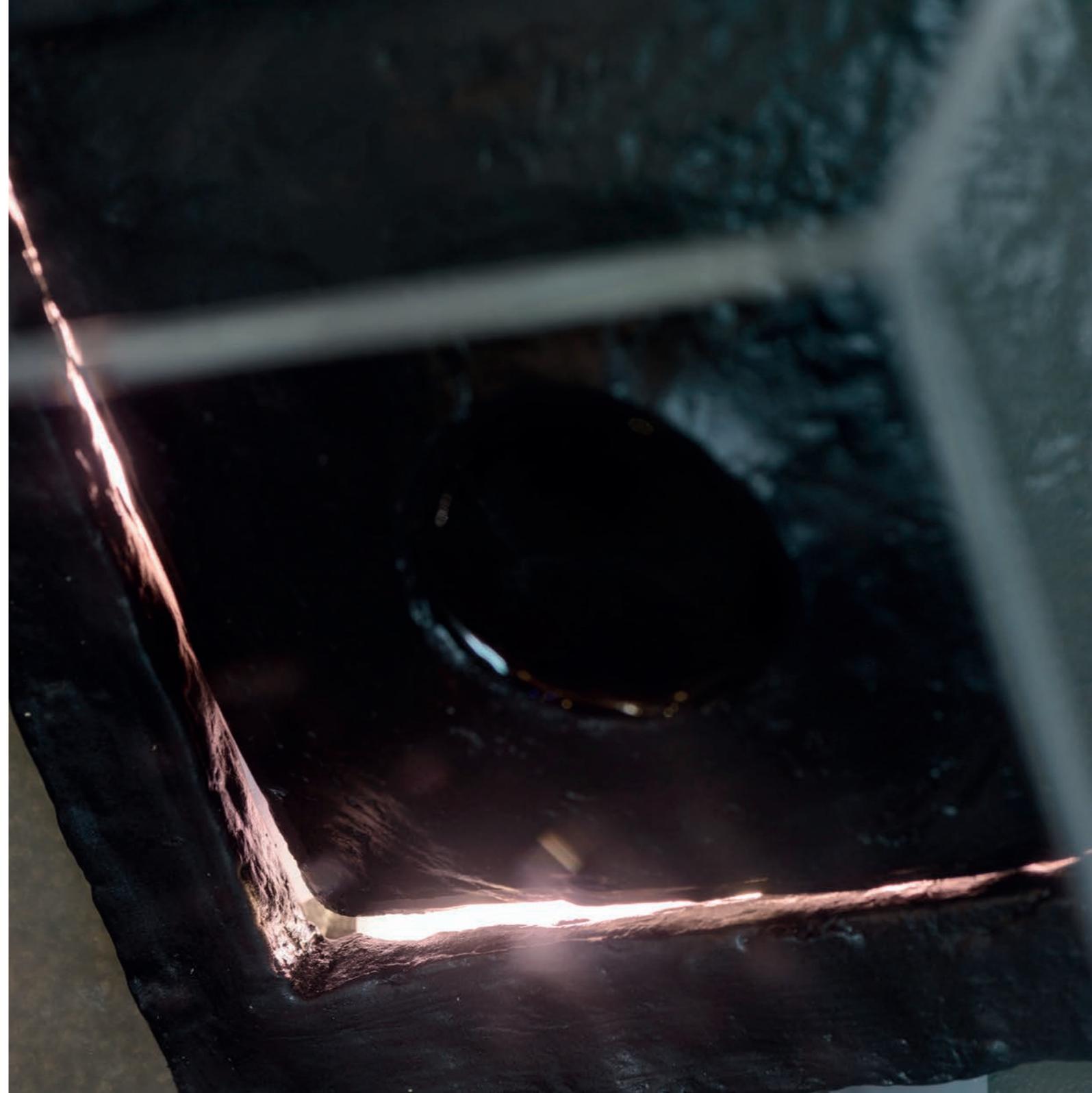
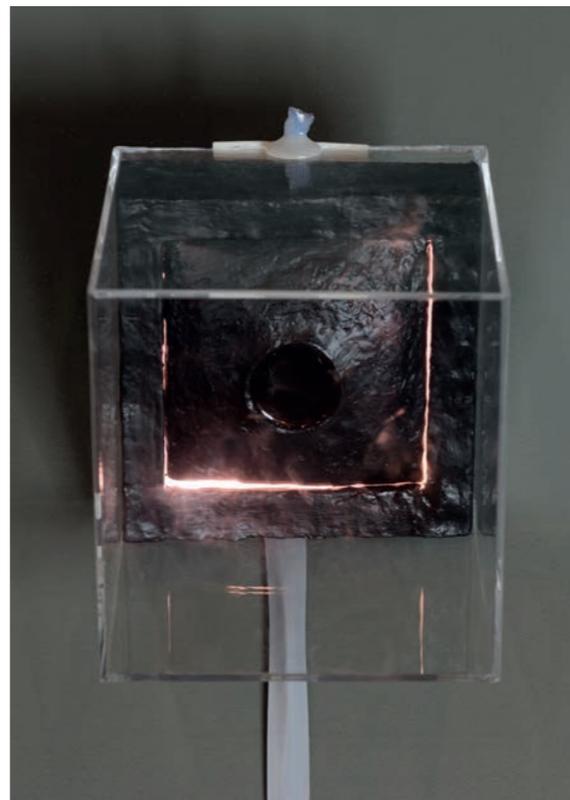


Olga Albillos
Guillermo Rodríguez

BCL-2

Pasta de papel, Marco de madera, Urna, tira de luces led, resina y policromía de musou black.
250 x 250 x 250 mm

La proteína Bcl-2 es clave en el proceso de per e impermutabilidad de las células, intervienen directamente en un proceso llamado senescencia replicativa que lleva a estas células a una fase de “Fallo perenne” que revierte en factores pro-inflamatorios. Esta inmutabilidad es la que inspira este proyecto. Movimiento o quietud, todo a lo que tiende cualquier conjunto vivo, comunidad o ecosistema, macro o microscópico. Nuestro acercamiento es una aproximación macro-escultural a la aparición del poro provocada por las proteínas proapoptóticas sobre la membrana mitocondrial, la cual expulsa su citocromo c hacia el citoplasma y núcleo de la célula, provocando su autoinmolación.



Yolanda Spínola Elías

In(h)ercias

Biotextil y metacrilato. Inteligencia Artificial y confección manual.

1200 x 750 x 200 mm

La obra establece un símil entre la desaparición de la célula por apoptosis y la autoinmolación visual frente a los sistemas de reconocimiento de personas y objetos en el contexto de la Inteligencia Artificial y el Big Data. Mediante el empleo de materiales y tecnologías específicas, la pieza está diseñada como un patrón de camuflaje y evasión para confundir los algoritmos de identificación de las cámaras de seguridad y vigilancia. El biotextil, por su parte, encarna la poética que transita en el ciclo -hercios- que vibra entre la destrucción y el renacimiento programados en pro de un bien común más sostenible.



José Luis Molina González

Resonancias de fragilidad

Arte digital sobre papel fotográfico. (Modelado 3D y retoque fotográfico).

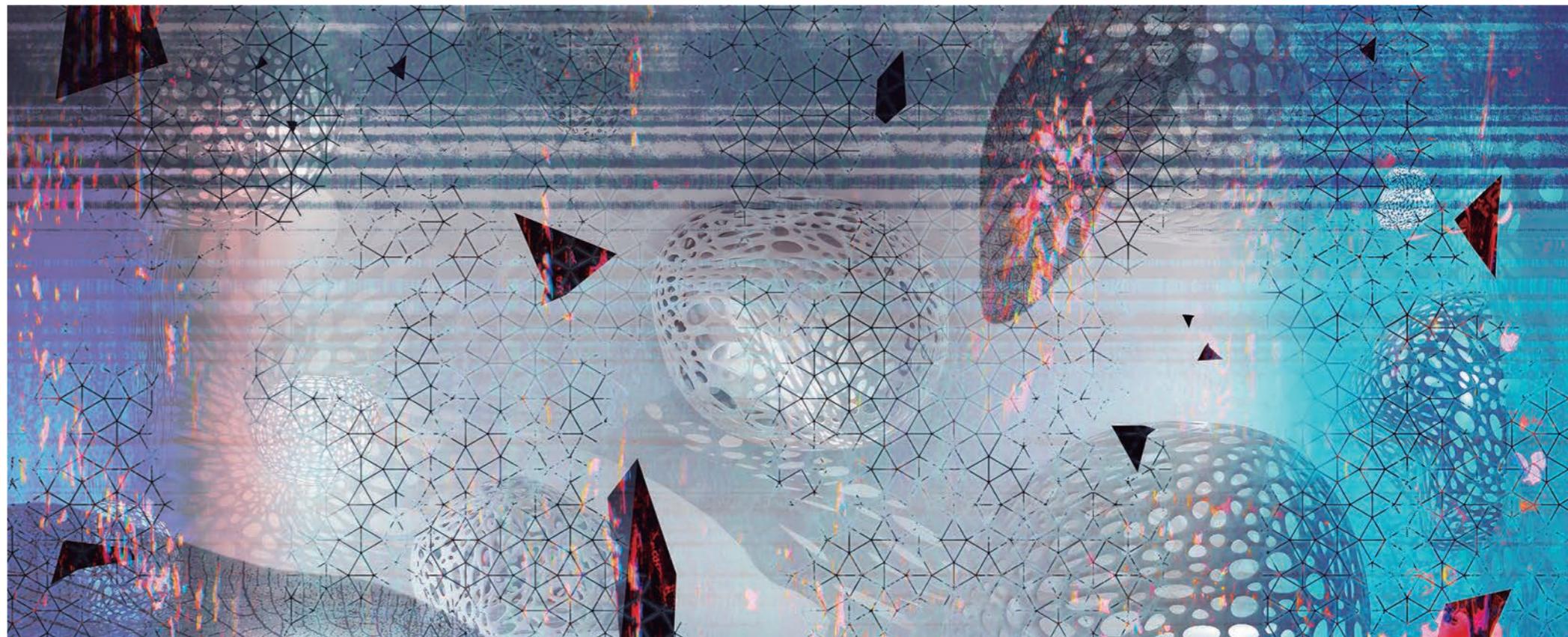
400 x 880 mm

La obra plantea una exploración visual y conceptual del proceso de inmolación celular. La composición despliega una paleta cromática dominada por tonos grises, azules, violetas sutiles destellos de magenta y negro, que envuelven al espectador en una atmósfera de introspección y desasosiego.

La pieza presenta complejas estructuras teseladas, creando un intrincado entramado que simboliza la cohesión y fragilidad inherente a la vida celular. Se observan interferencias y membranas parcialmente destruidas, emergiendo de patrones geométricos que se encuentran en pleno proceso de desintegración. Un recordatorio de la inevitable levedad del ser.

Piezas geométricas flotan como presagios oscuros que anuncian el inminente fin, aludiendo a la omnipresencia de la entropía y la decadencia, elementos fundamentales en la narrativa visual de la obra.

La pieza nos invita a reflexionar sobre la naturaleza efímera de la existencia y la eterna danza entre creación y destrucción que subyace en el microcosmos celular.



Triana Sánchez Hevia

Mi lucero

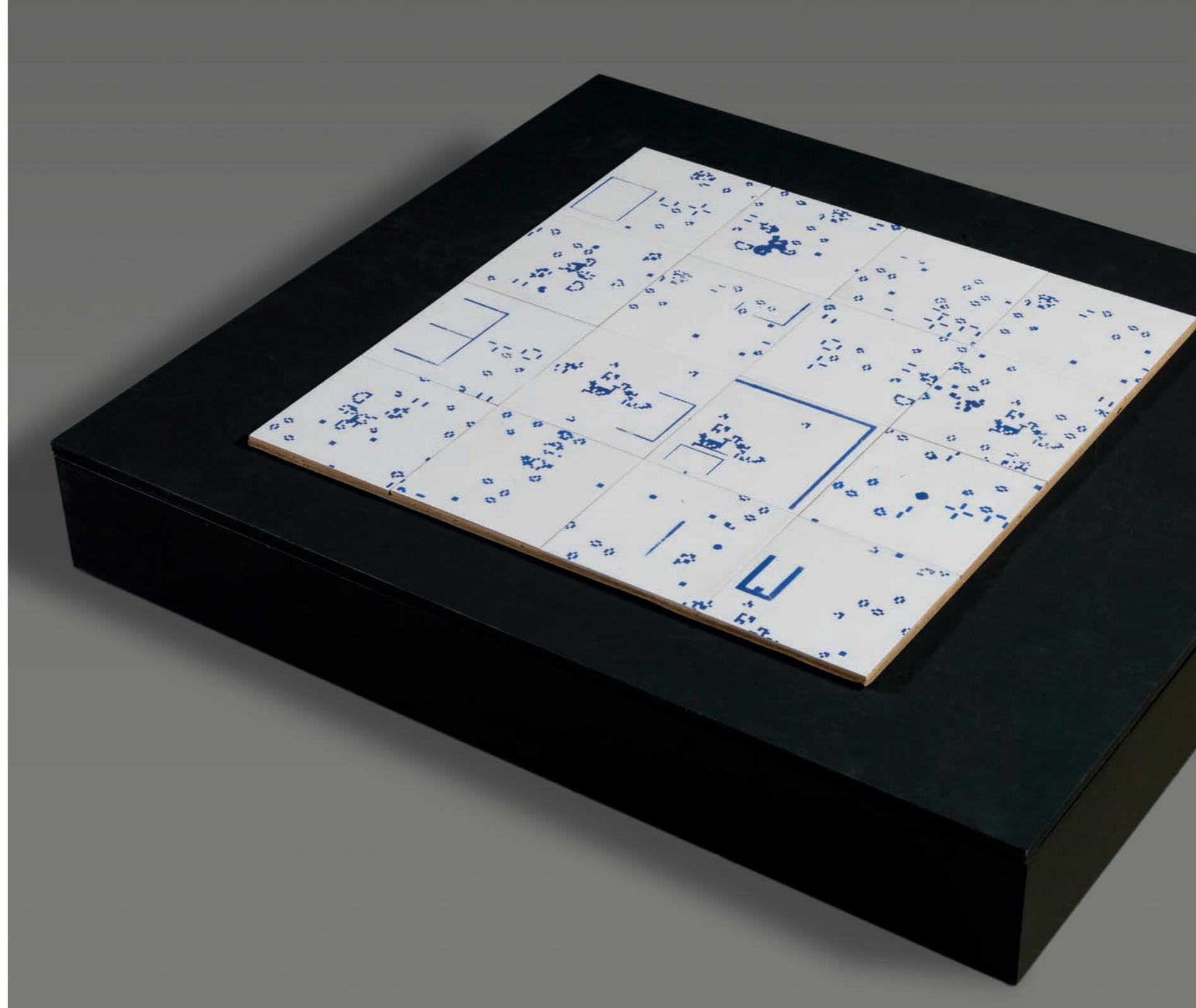
Autómatas celulares serigrafiados / azulejos
600 x 600 mm

Los autómatas celulares son modelos matemáticos cautivadores que simulan la evolución dinámica de sistemas complejos mediante la aplicación iterativa de reglas discretas a una red ordenada de células. Estos paradigmas formales constituyen herramientas útiles para investigar una variedad de fenómenos naturales emergentes, como la propagación poblacional de enfermedades infecciosas en comunidades, la formación de patrones macroscópicos en la biosfera debido a interacciones a pequeña escala, o en este caso específico, los procesos mutacionales que operan en el nivel celular de los seres vivos.

Al analizar la evolución del autómata celular a lo largo del tiempo, podemos explorar cómo las alteraciones se propagan entre una comunidad de células, su impacto en la composición y función del tejido, así como la aparición de características como la resistencia a tratamientos o la reproducción descoordinada, propias de células cancerosas. Además, podemos observar cómo interactúan las células entre sí y cómo responden colectivamente a cambios en el entorno, lo que nos brinda insights sobre los procesos de desarrollo y envejecimiento a nivel celular.

Inspirado en el Juego de la Vida de Conway, he descubierto patrones intrigantes en los autómatas celulares que utilicé para crear una composición de azulejos. Los algoritmos me han permitido guiar, en circunstancias

específicas, a las células para producir lo que les requería. Dominar el comportamiento celular implicaría anticipar sus mutaciones. Este nivel de control sobre las células resultaría prometedor en el campo de la biología. Un faro hacia la esperanza de vida. Un lucero.



Manuel Fernando Mancera Martínez
ParaLosQueAmanDemasiado

**XVI – La Torre Tente, Serie Tarot
ParaLosQueAmanDemasiado**

Gráfica digital
(Adobe Illustrator + Astute Graphics) / papel
1400 x 700 mm.

El arcano mayor XVI, La Torre, habla en su lectura del pasado, presente y futuro, en relación a la salud de un proceso de cambio interior (conectando directamente con la inmólación).; un avance interno que, al estar invertida, significa posible cáncer.

Desarrollado en Adobe Illustrator, herramienta vectorial (que implica cambio infinito sin deformación, y que por ello sus nódulos están directamente conectados con las células) son una mixtura entre lo primitivo del ser humano que quiere entender, mediante la taumaturgia adivinatoria, cómo fue, qué pasa o dónde llegaremos...

La carta invertida es el mensaje humano de la realidad en la fascinante y utópica inmólación de las células.



Rafael Martín Hernández

Transmutación

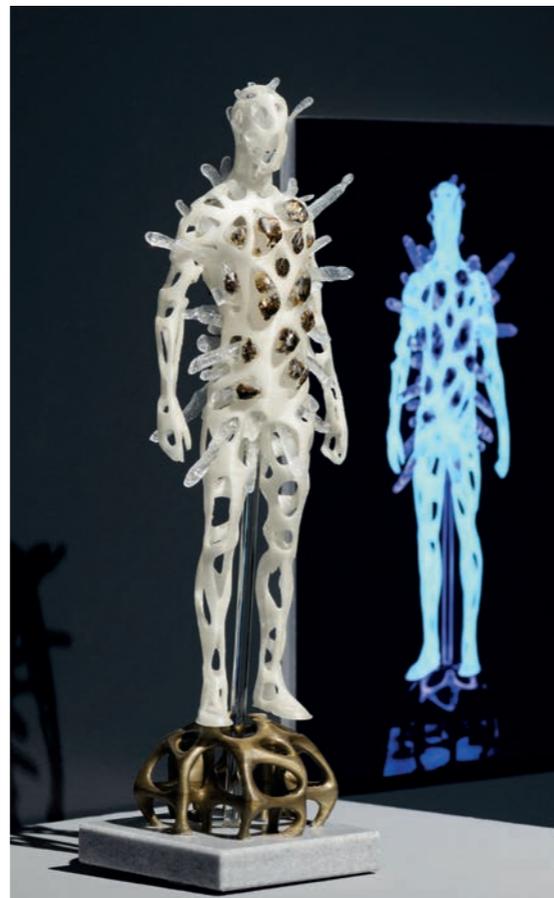
PLA impreso por deposición de filamento fundido FDM, resina cristal y mineral.

Peana mármol.

350 x 100 x 100 mm

Escultura antropomorfa impresa en PLA, concebida mediante una celosía irregular con oquedades orgánicas, desde cuyo interior se expanden estructuras realizadas con resina transparente y metal, las cuales se proyectan en los tres ejes. El cuerpo, planteado a modo de membrana hueca, evoca la estructura de la célula a partir de la que se irradian violentamente hacia fuera, formas proyectadas mediante restos de la fundición del bronce que nos sugieren a los cuerpos apoptóticos. El conjunto nos refiere al ser humano como elemento vivo que se transmuta, desmaterializándose tal y como sucede en la apoptosis celular. De igual forma que los elementos de esa desintegración se convierten en nutrientes para los fagocitos, las estructuras orgánicas irradiadas se asocian a la energía que se transmuta para convertirse fuente de vida.

A nivel poético, este cuerpo humano que evoca a la célula está realizado en un filamento fluorescente que emite luz azul en la oscuridad. Esta peculiaridad hace alusión a los estudios del científico alemán Fritz Albert Popp, quien continuando con el trabajo de Alexander Gurwitsch, hace más de treinta años logró comprobar que todos los vivos emiten luz. Una luz ultradébil, a la cual designó como “biofotones”.

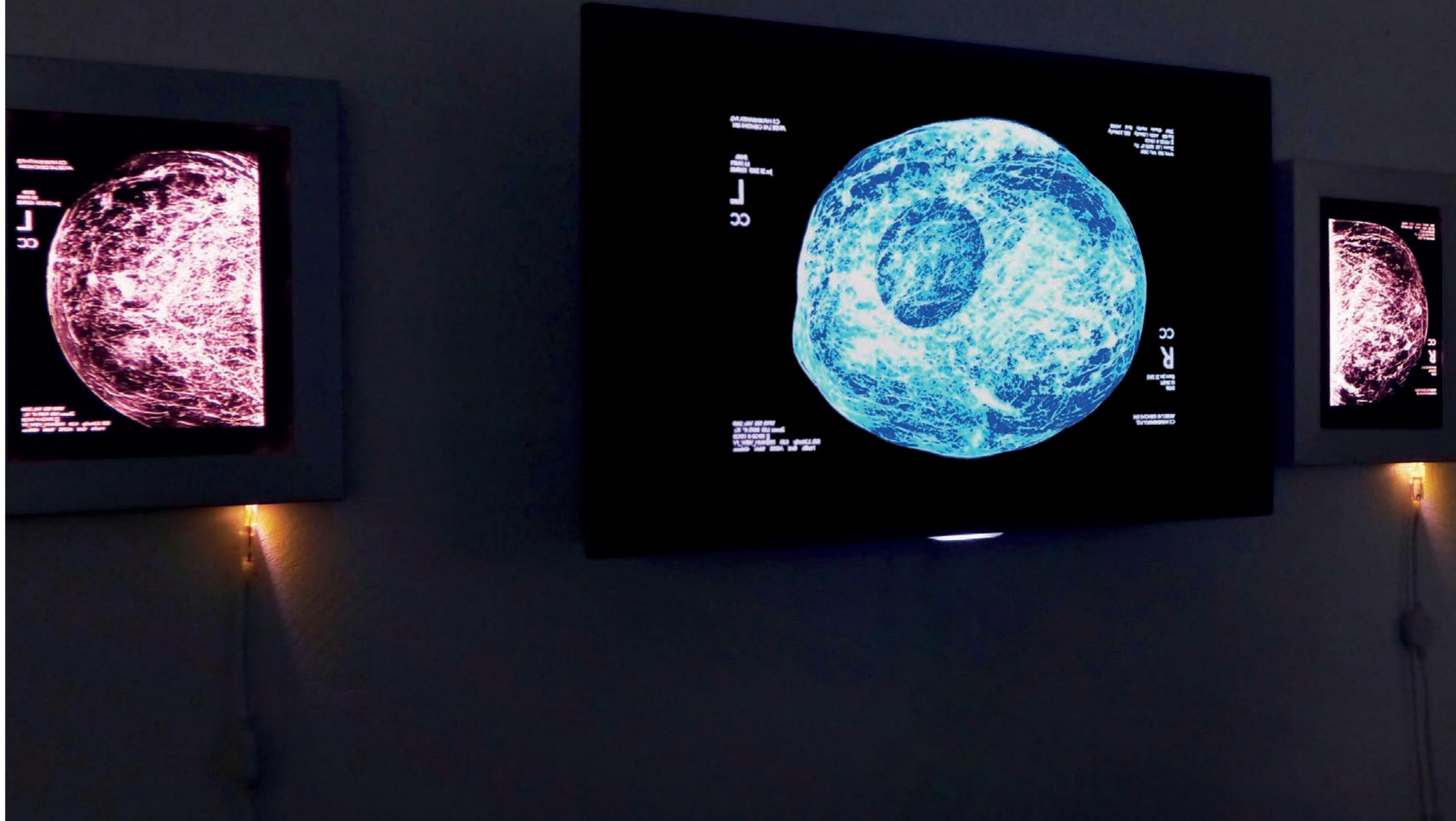


Helena Hernández Acuaviva

El ciclo de la vida

Instalación (cajas de luz de aluminio con transparencias y videocreación)
2 cajas de luz: aprox. 330 x 280 x 27 mm c/u
Pantalla TV + soporte: 540 x 800 x 140 mm

El ciclo de la vida representa, tal y como alude su título, el período temporal por el cual un organismo vivo sigue su curso. La inmolación, muerte programada o autodestrucción de las células es parte de ese proceso y sirve para evitar, entre otras cosas, enfermedades como el cáncer. La obra se compone de un GIF central en una pantalla, donde podemos ver gráficamente la apoptosis de una célula repetida en bucle; y dos cajas de luz, a los laterales del monitor, con radiografías de dos mamas, las cuales han servido de base plástica para la representación de la célula del video central. A través de estas imágenes podemos reflexionar sobre los cambios temporales que existen en nuestros cuerpos. Ejemplo de ello es cómo, mensualmente y de forma cíclica, la glándula mamaria, el ovario y el endometrio experimentan ciclos de multiplicación celular y apoptosis, respondiendo a los cambios en la secreción hormonal. Metáfora y compositivamente esta pieza nos podría recordar tanto al ciclo lunar, muy presente en la menstruación, como a la propia apoptosis.

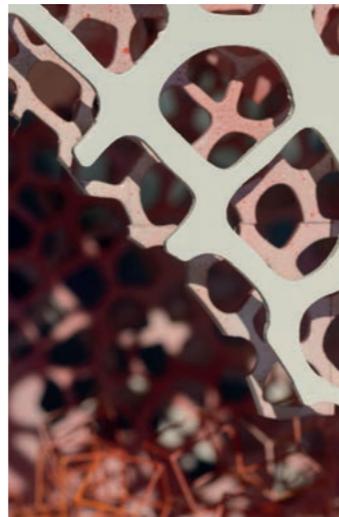


Ralitsa Hristova Stoilova

El silencio de las células

PLA, Resina UV y Madera / impresión 3D
mediante tecnología FDM y LCD,
Corte CNC Láser
300 x 300 x 300 mm

Autodestrucción en beneficio del conjunto, sin alterar al conjunto. El cuerpo humano, al igual que una obra de ingeniería, viene representado por el conjunto de una serie de estructuras compuestas por pequeños elementos. Cada uno de los cuales, existe y cumple un propósito que ayuda a mantener el conjunto estable. Un claro ejemplo de esta interacción entre elementos son las células, éstas nacen con un propósito e inician un proceso de autodestrucción al cumplir su labor, para dar lugar al nacimiento de nuevas células. Sin embargo, resulta asombroso como esta constante sustitución de componentes, dentro de la estructura humana, pasa casi desapercibida desde el exterior. Del mismo modo que en una obra de ingeniería bien estudiada, este proceso sucede de forma tan sutil que no llega a alterar el conjunto.



Celia Mejías Jiménez
 Lucía López Lara
 Clara Cortacans Maroto
 Raquel Cordero Plata

Feminidad, Sangre y Células

Motor, servo estándar S3003, 360 Grados
 Materiales: Placa Arduino Nano Every Resina
 Epoxi transparente Tela de Tul Cuentas y
 espejo.
 2300 x 300 x 300 mm

Nuestra obra no solo es una manifestación artística, es un testimonio de la experiencia de la mujer y un llamado a la reflexión sobre la naturaleza misma de la vida. Al explorar el paralelismo entre la menstruación y la inmolación celular, nuestra escultura nos traslada hacia una reflexión sobre la esencia misma de este proceso de la mujer. En el ciclo menstrual, el útero actúa como un santuario de autolimpieza, desprendiéndose de tejidos obsoletos para prepararse para un nuevo ciclo de fertilidad. Ambos procesos encapsulan la dualidad inherente a la vida: la muerte y el desprendimiento como un precursor indispensable para el renacimiento; algo relacionado y presentado también en cuestiones filosóficas y espirituales, enfocadas a diferentes facetas de la vida. En este sentido, la mujer se convierte en un símbolo viviente de esta eterna danza entre la vida y la muerte, entre la creación y la destrucción. Cada componente de esta obra está cuidadosamente diseñado para transmitir el mensaje. Desde la semiesfera que evoca la imagen de una célula en su último acto de inmolación, hasta las cadenas de cuentas rojas que simbolizan la sangre y los

componentes liberados durante este proceso de la menstruación. También la tela junto con las cuentas, reminiscentes de la costura, muy relacionada con la mujer a lo largo de la historia, hacen que cada detalle esté imbuido de simbolismo, permitiendo que la obra tenga sentido en sí misma.



Juan José Cuadrado
Julia de Gabriel
Jessica Laó
Paula Sánchez

Gotas de Vida

Tecnología electrónica y escultura interactiva. madera de contrachapado, tubos de metacrilato, luces LED, materiales de Arduino, espejos, pintura acrílica.

1250 x 400 x 300 mm

Gotas de vida es una obra escultórica basada en el fenómeno del ciclo del agua y la precipitación como simbología de las etapas vitales del ser humano a nivel emocional. Con ella, se pretende sumergir al espectador en un nuevo espacio a través de su propio reflejo, otorgándole la capacidad de reflexionar a cerca de sus propios ciclos y las etapas que han ido atravesando a la largo de su vida. Se confronta el equilibrio y la calma de la naturaleza con el dinamismo de los ciclos cambiantes a través de la luz.



Paula Gómez Suero
Lydia Díaz Lagares
María Lara Cañete
Esperanza García Lazo

Sinergia Lumínica

Lámparas esféricas de papel, diodos LED,
placa Arduino 1, placa protoboard.
80 x 600 x 300 mm

Representación simbólica de los procesos biológicos de apoptosis e inmolación celular. Plasmar, emocional y sensiblemente el sacrificio que realiza una célula mediante el uso del color.



Macarena Jurado
 Ouissal Hachem
 Manuel Prieto
 Adelaida Muriedas

A Besos

Construcción, modelado y vaciado. Papel de seda, tela, alambre, tubo metacrilato y de goma, contrachapado de madera. Dispositivo Arduino con luz y sonido.

1500 x 900 x 500 mm

Esta propuesta fusiona lo artificial y lo biológico emulando la vida a través de la representación de dos pulmones mecánicos que respiran en un movimiento sincronizado. Estos pulmones están conectados por un tubo de PVC

Esta obra, inspirada en el proceso de la inmolación celular, refleja las relaciones dependientes y tóxicas. Al igual que el proceso de eliminación de células dañadas en el cuerpo se realizan para preservar la salud del organismo, esta obra representa cómo es vital reconocer y cortar los lazos tóxicos en las relaciones para proteger el bienestar emocional de cada individuo.

La obra compara la apoptosis celular con las relaciones humanas, destacando cómo a menudo se protege a individuos dañinos en lugar de abordar directamente las amenazas a la salud social. Utiliza la metáfora de los pulmones conectados por un tubo para ilustrar la dependencia emocional y sus efectos perjudiciales, así como la necesidad de cortar conexiones tóxicas para proteger la salud emocional. Se reflexiona sobre la dinámica de subordinación y dominación en relaciones tóxicas y la importancia de mantener un equilibrio saludable eliminando lo

tóxico. Además, la obra reacciona ansiosamente ante la proximidad del espectador, reflejando el temor a la exposición emocional y la necesidad de protegerse de posibles daños.



Pablo González
Carlos Mendoza
María Ríos
Raquel Vázquez

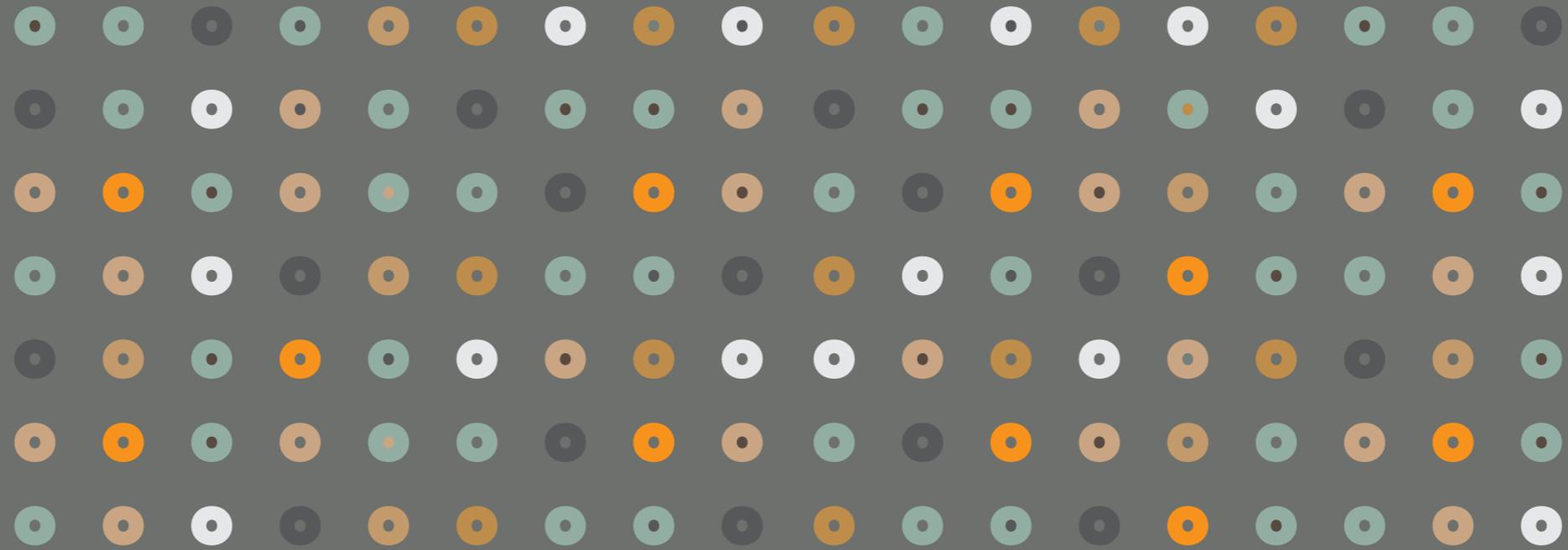
Bug

Modelado e impresión 3D con luces LED controladas por Arduino
210 x 200 x 310 mm

El proceso de intercambio de información de las células, la apoptosis y la desprogramación que generaría el cáncer. La obra está formada por una esfera central conectada a otras tres, simbolizando la interconexión de células en el cuerpo. La secuencia se inicia por medio de un botón interactivo: la esfera central se enciende con una luz azul que pasa a través de unos brazos conectores a las otras dos esferas. Una vez transmitida la luz, la esfera central cambia a una luz roja que vuelve a pasar por los brazos conectores y cambia de azul a rojo la luz de las otras dos esferas, dando lugar a la metástasis.

El título de la obra posee un doble significado. *Bug* es el término en inglés que designa un fallo o error en la programación, al traducirlo, insecto hace referencia al propio cáncer, ya que la palabra “bicho” se ha utilizado popularmente para nombrarlo.







Raquel Barrionuevo Pérez

(Marbella, Málaga, 1974) Es escultora, Doctora en Bellas Artes por la Universidad de Sevilla (2004) y Profesora Titular en el Departamento de Escultura e Hª de las Artes Plásticas. También ha sido profesora de escultura y Vicedecana de Calidad y Convergencia Europea en la Facultad de Bellas Artes de Murcia (2005-2008). Desde 2018 es Vicedecana de Ordenación Académica de la Facultad de Bellas Artes de Sevilla.

En su trayectoria investigadora se distinguen dos líneas. Una, la aportación de la mujer a la es-

cultura, eje central de su tesis doctoral, De Escultura y Escultoras. Nueve décadas de creación en España, y la base del proyecto de investigación, Escultoras Españolas en la Colección del Museo Reina Sofía, realizado con una beca posdoctoral, en el MNCARS. Esta línea le lleva a ser comisaria de la exposición itinerante, Reexistencias. Escultoras del siglo XX y a ser autora numerosas publicaciones nacionales e internacionales entre las que destacan el libro, Escultoras en su contexto. Cuatro siglos, ocho historias (Siglo XVI al XIX) y el libro Hijas de la Posguerra, esculturas de la transición. Este año 2024, ha recibido el Premio a la Investigación en Materia de Igualdad otorgado por la Universidad de Sevilla en su 2ª Edición. Su otra línea de trabajo, fruto de su interés como escultora y docente, es la experimentación con nuevos materiales y nuevas tecnologías aplicadas a la escultura. Idea y forja obras que crecen modularmente generando espacios en construcción. Líneas limpias, estructuras geométricas que se proyectan en el espacio dando lugar a formas no cerradas, acompañadas de fragmentos figurativos que conectan con la identidad y la memoria. Esculturas que precisan de la participación del espectador para ser completadas conceptualmente. La programación interactiva concebida e incorporada en las obras como parte del discurso, activa luz, sonido o movimiento mediante sensores. Las piezas se comunican a través de un diálogo con el entorno generando una experiencia multisensorial en el público.

Los resultados de ambas líneas se han transferido a su práctica artística, visibilizándose en exposiciones, motor de proyectos de comisariado y base de sus publicaciones. Es investigadora principal del grupo HUM 749 "Nuevos Materiales Procedimientos Escultóricos" y forma parte del Programa de Doctorado Arte y Patrimonio.



Enrique Caetano Henríquez

(Las Palmas de Gran Canaria, 1972) Centrado en la última década en procesos de abstracción geométrica derivados de influencias y referentes arquitectónicos, escultóricos y del ámbito del diseño, desarrollando su trabajo principalmente sobre el estudio de la espacialidad, a través de representaciones gráficas y sus consecuentes materializaciones tridimensionales. Plantea, desde la reflexión y la ponderación formal, un reencuentro con los discursos proyectivos, construidos, concretos y a la vez metafóricos, donde procura que el dibujo, la escultura y la arquitectura se conecten con total afinidad.

Recurrir a lenguajes acromáticos donde el pigmento del grafito y el gris del cemento, o la tersura de la tinta y el frío del metal, son las analogías preferentes para formalizar las exploraciones sobre su propio ideospacio, con claras y actualizadas referencias hacia movimientos de corte abstracto tales como el Constructivismo o Suprematismo, entre otros. En las series que aborda desde el 2017, desarrolla una continua preocupación por establecer en clave escultórica, un diseño ordenado de la geometría objetual y plástica de sus composiciones, y por acentuar la categórica sobriedad de los materiales brutales propios de la arquitectura, tales como el hormigón, principalmente. A su vez, persigue recrear una atmósfera espacial atractivamente patética y silenciosa que juegue con las proporciones, la escala, o la luminosidad mediante un claroscuro relato de sombras sobre las superficiales coqueras y huellas de los encofrados, confiriendo a las piezas, una cualidad ambiental que facilite la transmisión de mensajes simbólicos que inviten a experimentar esos lugares recreados como una extensión de la percepción y la conciencia, donde la forma y el vacío dialogan en un equilibrio casi meditativo.



Helena Hernández Acuaviva

Graduada en Bellas Artes (Universidad de Sevilla, US), con Máster Universitario en Arte (US) y Máster Propio en Diseño (UDIMA). Actualmente es estudiante de doctorado en Arte y Patrimonio, desarrollando una cotutela internacional por la US y la UNESP (Brasil), y es contratada predoctoral como Personal Investigador en Formación (PIF) para el desarrollo del Programa Propio de I+D+i de la US, con carga docente, en el Dpto. de Dibujo. Ha sido personal Investigador contratado en el Dpto. de Arqui-

tectura y Tecnología de Computadores asociada al Proyecto I+D+i “Aster: Promoting Art-Science-Technology-Engineering Research By Using Collaborative Methodologies And Tools”, convocatoria FEDER 2020-US.

En el año 2024 obtuvo la ayuda de estancias breves en el extranjero para beneficiarios PIF para realizar una estancia de investigación de dos meses en la UNESP; en 2023 recibió la subvención “VII PPIT-US”; y, en el curso 2022 - 2023 obtuvo la Beca “Movilidad entre Universidades Andaluzas e Iberoamericanas 2023”, por la AUIP y Universidades Andaluzas, para realizar una estancia de investigación de tres meses en la UNESP, y la ayuda para llevar a cabo una Pasantía de Investigación de dos meses en el Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia (Brasil). Ha participado en múltiples exposiciones, festivales de arte y proyectos artísticos como, entre otros, Ars Electronica Festival 2023 y 2024 (Linz, Austria). Asimismo, ha ganado distintos premios por algunas de sus obras como, entre otras, “Liquid Landscapes Error” (2022) o “Guapa, guapa y guapa” (2022).

Es miembro del grupo de investigación “Gráfica y Creación Digital” (HUM822, US) y del Grupo de Investigación “GIIP” (UNESP). Desde entonces ha publicado en revistas internacionales y ha participado en congresos relacionados con el arte. También es miembro adherido a la Red de Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad (ACTS). Y, además, ha sido mediadora en mesas y sesiones de congresos y ha sido parte del comité organizador de festivales y seminarios de arte.



Gonzalo López Ortega

(Sevilla, 1985) Creador visual, director de arte y docente, enfocado en la transformación digital de los lenguajes plásticos. Desde el inicio de su carrera, ha explorado cómo integrar estos lenguajes a través del metamedio digital, convirtiéndolo en el eje central de su discurso artístico. El conocimiento profundo de las posibilidades del soporte digital le ha permitido experimentar con diversas hibridaciones entre las disciplinas artísticas, aplicando las Bellas Artes tanto en el ámbito privado como público a través de proyectos de transferencia de conocimiento.

Hoy en día, pone en práctica todo lo aprendido a lo largo de su trayectoria profesional, buscando siempre mantenerse a la vanguardia en los procesos artísticos. Su objetivo es fortalecer la conexión con sus estudiantes y seguir impulsando su compromiso con la creación artística, contribuyendo al desarrollo de nuevos enfoques y perspectivas en el arte contemporáneo.



Manuel Fernando Mancera Martínez

(Sevilla, 1971) Profesor Titular Dep. Dibujo. Facultad Bellas Artes. Sevilla [España]

Responsable Grupo HUM 337.

La realidad construida desde la razón de una mirada personal.

Todo ideal, aderezado por un constante culto al amor, cubierto de matices secretos.

La singular visión de un alma infestada de amores, de tal suerte que, la simple composición de unos objetos olvidados en un rincón, o la revisión de un pensamiento, puede ser la

más maravillosa historia jamás contada, entre susurros, a un extraño y mudo confesor.

He ahí la razón del concepto “ParaLosQueAmanDemasiado”.



Rafael Martín Hernández

(Cádiz, 1983) Es profesor universitario, investigador y escultor, reconocido por fusionar arte, espiritualidad, ciencia y tecnología. Licenciado en Bellas Artes por la Universidad de Sevilla (2006) y doctorado Cum Laude (2014), combina tradición escultórica e innovación tecnológica. Su especialización en escultura sacra en madera comenzó en 1996, creando obras presentes en España, Guatemala, Francia y Alemania.

Su obra refleja una constante búsqueda por reinterpretar la tradición y simbología de la imaginería religiosa, fusionando técnicas clásicas y contemporáneas. Como investigador, ha

publicado libros, artículos y participado en congresos. Ha realizado exposiciones individuales destacadas en Sevilla, Guatemala y Alemania.

Ha recibido el Premio Nacional de Escultura Domingo Sánchez Mesa y la Medalla de Oro a las Bellas Artes 2023. Actualmente, es profesor en la Facultad de Bellas Artes de Sevilla, donde combina la escultura tradicional con la fabricación digital e impresión 3D, fomentando la experimentación tecnológica en el arte contemporáneo.



José Luis Molina González

(Sevilla, 1974) En la búsqueda de la raíz digital de lo sublime, convencido de que lo real es apenas un reflejo de lo virtual. Desarrollando obras con el empeño de revelar lo invisible.

Doctor en Bellas Artes por la Universidad de Sevilla y profesor Titular del Dpto. de Pintura de dicha Universidad. Ha participado en varios proyectos artísticos y autor asimismo de diversos libros, capítulos y artículos sobre el retrato contemporáneo y sobre videojuegos. Su labor artística y profesional le ha permitido desarrollar su trabajo en el campo de la pintura y la ilustración a través distintas exposiciones

y varios proyectos literarios. De otro modo, ha trabajado como artista 3D y diseñador conceptual en distintas compañías especializadas. En la actualidad, sus líneas de investigación se centran en las relaciones entre la naturaleza, el arte y la tecnología.



Áurea Muñoz del Amo

(Badajoz, 1980) Es Licenciada en Bellas Artes (especialidad en Grabado y Diseño) y Doctora en Bellas Artes (Mención Europea). Actualmente es Profesora Titular del Departamento de Dibujo de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla. Imparte docencia en el Grado en *Bellas Artes*, en el Grado en *Conservación y Restauración de Bienes Culturales* y en el Máster en *Arte: Idea y Producción* y forma parte del Programa de Doctorado *Arte y Patrimonio* de la Universidad de Sevilla.

Su labor docente, artística e investigadora está estrechamente vinculada al ámbito de

la gráfica contemporánea y a la construcción del discurso creativo a través del dibujo, los procedimientos de la estampación y las nuevas tecnologías de la imagen. En 2004 obtuvo una beca de Formación de Personal Investigador (FPI) del Plan Propio de la Universidad de Sevilla para la realización de su tesis. Ha realizado estancias de investigación en centros de arte de diferentes países europeos (Reino Unido, Italia, Finlandia, Holanda y Bélgica), participando en múltiples exposiciones y proyectos artísticos y recibiendo, entre otros, el Premio “Fundación Pilar Banús”, dentro de los XV Premios Nacionales de Grabado convocados por la Fundación del Museo del Grabado Español Contemporáneo de Marbella. Desde 2019 es responsable del grupo de investigación “Gráfica y Creación Digital” (HUM822). Es co-Investigadora Principal en el Proyecto I+D+i “Aster: Promoting Art-Science-Technology-Engineering Research By Using Collaborative Methodologies And Tools”, convocatoria FEDER 2020-Universidad de Sevilla, y participante en el proyecto “Fortalecer las capacidades de pensamientos críticos, alternativos y de habilidades sociales de la comunidad universitaria y de otros actores de la cooperación andaluza para el ejercicio responsable de la ciudadanía global”, financiado por la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Entre 2010 y 2014 formó parte del equipo decanal de la Facultad de Bellas Artes, desempeñando, entre otros cargos, el de Vicedecana de Calidad y Estudiantes. Desde 2014 a 2021 fue directora del Secretariado de Estudiantes de la Universidad de Sevilla (Vicerrectorado de Estudiantes).



Laura Nogaledo Gómez

(San Sebastián, 1982) Profesora Titular Departamento de Escultura e Historia de las Artes Plásticas. Coordinadora del Máster en Arte Idea y Producción de la Universidad de Sevilla.

Su línea de investigación combina el uso de nuevas tecnologías (NNTT) con técnicas tradicionales en su producción artística. Su trabajo explora la relación entre espacio, percepción, tiempo y las personas, creando experiencias inmersivas que invitan al espectador a interactuar con el entorno y reflexionar sobre sus diferentes aspectos.

A través de su investigación fusiona lo digital y lo analógico utilizando herramientas tecnológicas junto con materiales y técnicas tradicionales, abordado la creación desde un ámbito interdisciplinar. Trabaja tanto el dibujo, pintura, la escultura e instalación, con el objetivo de transformar el espacio y alterar la percepción del espectador.

Su obra está presente en colecciones como la Fundación Cajasol, Fundación Valentín de Madariaga, Museo Gergeri, Creta, Museo MOO Torgiano. Italia. Espacio Guía, Gran Canarias o el Ayuntamiento de Macael, Almería.



Triana Sánchez Hevia

(Sevilla, 1996) Es artista e investigadora, con formación en Bellas Artes y dos másteres: uno oficial en Arte: Idea y Producción, y otro especializado en VFX, Diseño Gráfico y Motion Graphics. Actualmente desarrolla su tesis doctoral en el programa de Arte y Patrimonio de la Universidad de Sevilla y forma parte de los grupos de investigación HUM 822 (Sevilla) y GIIP (São Paulo, Brasil).

Su investigación y práctica artística se enfocan en la intersección entre arte y tecnología, así como en la innovación en la enseñanza artística universitaria mediante nuevas metodo-

logías. Ha participado en destacados proyectos internacionales, como *Zonas de Compensação* de GIIP (São Paulo) y *ASTER ^ Arte > Ciencia* (Sevilla). Además, su obra ha sido presentada en exposiciones colectivas, incluyendo el Festival Ars Electronica (2023 y 2024), y en exposiciones individuales como *Os va a decepcionar* (Sevilla).

Gracias a una beca FPU otorgada por el Ministerio de Universidades, ha desarrollado su investigación doctoral y ha ejercido como docente en la Universidad de Sevilla.



Yolanda Spínola Elías

(Sevilla) Profesora titular en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla. Dirige el grupo Art Science Technology and Society Lab (HUM-1045). Ha coorganizado, entre otras, el Pabellón AI&Art para Esch22. Capital Europea de la Cultura en Luxemburgo (2018-2023) o el AI&Art para ZJU Logai en China (2023). Su producción artística, que evoluciona en torno a las ecologías y ecosistemas AI&Art, incluye más de 170 exposiciones a nivel nacional e internacional (Taiwan, Italia, Alemania, Estados Unidos, Rusia, Argentina, República Checa, Canadá, Inglaterra, Francia, Colombia, España, Luxemburgo,

etc.), entre las que destaca su participación como artista y/o comisaria en Ars Electrónica (2024), el proyecto CF (The Research Pavilion) de la 57ª Bienal de Venecia (2017), el proyecto Artificial Intelligence and Art (AI+Art) en la cumbre LuxLogAi (Luxemburgo, 2018), el AI+Art Pavilion Kick-off meeting for Esch2022 (Luxemburgo, 2020), la “Fête de la Cité. 90 dans la Cité Internationale Universitaire” de Paris (2015) y el Pabellón de España en la Exposición Universal Hannover’00, Alemania. Siendo galardonada en diversas ocasiones en ferias, festivales, certámenes y muestras, su obra ha sido incorporada a colecciones de arte en instituciones públicas y privadas (Real Academia de Bellas Artes Santa Isabel de Hungría, Excmo. Ayuntamiento de Sevilla, Fondazione Peano en Italia, Círculo de Bellas Artes de Madrid, Universidad de Sevilla, Fundación FEE en Nueva York, Grúas Lozano, Fundación Cruzcampo, Université du Luxembourg, etc).



Ralitsa Hristova Stoilova

(Bulgaria, 1992) Como escultora, mi trabajo está profundamente influenciado por el uso de la estructura como elemento compositivo fundamental. A través de mis obras, busco explorar y revelar la esencia de la estructura, un componente que, históricamente, ha sido oculto y considerado meramente funcional. En el arte contemporáneo, sin embargo, la estructura emerge como un elemento estético en sí mismo, y es este fenómeno el que me inspira a crear.

Mis piezas suelen estar muy vinculadas a la temática del espacio y su concepción desde distintos puntos de vista. En este sentido, la

escultura se comprende como un lugar en sí mismo, un ente que transforma y define el espacio que lo rodea. Mi interés radica en cómo las estructuras, a menudo vistas como soportes invisibles, pueden transformarse en protagonistas visibles, evocando sensaciones de estabilidad, dinamismo y belleza intrínseca.

Todo ello viene complementado por mi labor investigadora enfocada en la evaluación de los beneficios del uso de nuevas tecnologías como complemento a las técnicas y procedimientos escultóricos tradicionales. Esta investigación me permite explorar cómo la innovación tecnológica puede enriquecer y expandir las posibilidades de la expresión artística, reflejando la continua interacción entre el arte y los avances científicos.



Olga Albillos y Guillermo Rodríguez

Olga Albillos (Sevilla, 1991). Artista instalativa, imbuida en un discurso interactivo. Su investigación ahonda en la creación de espacios para la participación del espectador, mediante la utilización de dispositivos electrónicos. Espacios creados o intervenidos siempre con la expectativa de una reflexión sobre la comunicación entre

arte y tecnología. Encaminada a la investigación respecto del espacio-tiempo intrínseco en el deambular por el espacio expositivo y la respuesta del espectador con el lugar, creando una acción reacción de la propia obra propuesta. Un análisis con perspectiva de presente y futuro del estado de dicha tecnología como herramienta y proceso de producción en el imaginario de los artistas contemporáneos.

Investigadora predoctoral, estudió Bellas Artes y cursó el Máster Universitario en Arte: Idea y Producción en la Universidad de Sevilla, donde encontró en el código y los sistemas de Hardware y Software libre un lenguaje artístico acorde a sus necesidades creativas por medio de la instalación reactiva.

Guille Rodríguez (Sevilla, 1997) Artista y comisario. Graduado y Máster en Bellas Artes. Realiza actualmente una tesis doctoral en Arte y Patrimonio. Colabora con el proyecto Aster de investigación, con el cual ha desarrollado la Hackathon Aster 2023 y asistido como artista al Ars Electrónica Festival en Linz, Austria.

Ha participado en exposiciones colectivas dentro y fuera de España como “Adentro/Afuera” (2022), en la galería El Chico de Madrid, “自然:自性自然-臺灣&西班牙版畫交流展” (2019) en la Galería 102 de Taina (Taiwan o “TABLAO. Escenario de formas en el arte contemporáneo andaluz” (2024) en el CAAC (Centro Andaluz de Arte Contemporáneo) de Sevilla. Junto a la artista Lucía Cañal ha trabajado en los proyectos: “Iceberg Negro” (2023), Premio Iniciararte de la Junta de Andalucía, expuesto en la Sala Iniciararte de Córdoba y en la Feria ARCO de Madrid. “La corona [zona afótica]” (2024), comisariada por Juan Gallego Benot, para el Espacio Laraña de Sevilla.



Cecilia Pineda Calvillo

(Lucena, Córdoba, 1997) Está graduada en Bellas Artes y Máster en Arte: Idea y Producción por la Universidad de Sevilla. Actualmente se encuentra doctorando en el programa de Arte y Patrimonio de la misma facultad.

El centro de su producción se enfoca en cómo la naturaleza actual es referente estética, plástica y formal a través de la bioinspiración. Por otro lado, destaca el sentido transformador y cambiante de la propia vida aportándosela a sus esculturas a través de elementos electrónicos y robóticos mimetizados con las mismas. A su vez, Ceci Pica encuentra especial interés en

las propiedades sensoriales de todo lo que nos rodea, cada vez menos potenciadas por el tiempo que usamos las pantallas y la virtualidad en nuestro día a día. Con sus piezas, Ceci Pica intenta ir más allá de la experiencia visual, con especial interés en acercar al espectador a la experiencia sensorial y la reconexión con nuestro origen, el entorno natural y las leyes que todo lo rigen, creando así un diálogo y reflexión en cómo concebimos y nos relacionamos con la “postnaturaleza”.

El lenguaje que define sus obras es de carácter escultórico e instalativo donde se combinan de manera transversal multitud de técnicas artesanales, con la fabricación de materiales orgánicos como bioplásticos, teñido con tintes naturales, costura, soldadura o construcción por ensambles; y técnicas contemporáneas, con la incorporación de tecnologías electrónicas y robóticas a través de la programación creativa de software con Arduino. Por último, destaca el uso de diversos materiales aparentemente antagónicos, desde objetos naturales encontrados, hasta plásticos, resinas y materiales sintéticos e industriales.



Irene Quiñonero Puey

(Sabadell, 2000) Diseñadora gráfica e ilustradora. Irene Quiñonero, graduada en Bellas Artes y doctoranda en la Universidad de Sevilla, centra su investigación en la influencia del desarrollo de la instrumentación óptica en la representación gráfica. Su trabajo aborda la relación entre arte y ciencia, empleando metodologías propias de ambas disciplinas para reinterpretar la realidad a través de lentes que revelan aquello que trasciende la percepción humana. Neuronas, fractales, estructuras modulares y técnicas de microscopía convergen en su obra, articulando un lenguaje visual que

conecta lo microscópico con lo estructural, ofreciendo nuevas perspectivas sobre la complejidad del mundo que nos rodea.

Estudiantes Mención en Nuevas Tecnologías Curso 2023/2024

Jessyca Lao Domínguez
María Lara Cañete
Lucía López Lara
Celia Mejías Jiménez
Carlos Mendoza Sánchez
Adelaida Muriedas Ruiz Berdejo
Manuel Prieto León
María Ríos Palomo
Paula Sánchez Morales
Raquel Vázquez Mate

Raquel Cordero Plata
Clara Cortacans Maroto
Juan José Cuadrado Prada
Julia De Gabriel Sánchez
Lydia Díaz Lagares
Esperanza García Lazo
Paula Gómez Suero
Pablo González Rodríguez
Ouissal Hachem
Macarena Jurado Pedrosa

Índice de artistas participantes

Olga Albillos 112, 154, 194
Raquel Barrionuevo Pérez 12, 28, 38, 130, 140, 182
Enrique Caetano Henríquez 46, 148, 183
Raquel Cordero Plata 170
Clara Cortacans Maroto 170
Juan José Cuadrado Prada 172
Julia De Gabriel Sánchez 172
Lydia Díaz Lagares 174
Esperanza García Lazo 174
Paula Gómez Suero 174
Pablo González Rodríguez 178
Ouissal Hachem 176
Helena Hernández Acuaviva 52, 166, 184
Macarena Jurado Pedrosa 176
Jessyca Lao Domínguez 172
María Lara Cañete 174
Lucía López Lara 170
Gonzalo López Ortega 58, 144, 185
Manuel Fernando Mancera Martínez 64, 162, 186
Rafael Martín Hernández 70, 164, 187
Celia Mejías Jiménez 170
Carlos Mendoza Sánchez 178
José Luis Molina González 76, 158, 188
Áurea Muñoz del Amo 82, 146, 189
Adelaida Muriedas Ruiz Berdejo 176
Laura Nogaledo Gómez 12, 28, 88, 130, 142, 190
Manuel Prieto León 176
Triana Sánchez Hevia 94, 160, 191
Paula Sánchez Morales 172
Yolanda Spínola Elías 100, 156, 192
Ralitsa Hristova Stoilova 106, 168, 193
Cecilia Pineda Calvillo 118, 152, 195
Irene Quiñonero Puey 122, 150, 196
María Ríos Palomo 178
Guillermo Rodríguez 112, 154, 194
Raquel Vázquez Mate 178



Este libro se terminó de editar el 24 de noviembre de 2024.
Día de la evolución en conmemoración de la publicación en
1859 del *Origen de las especies* de Charles Darwin.
Diseñado con las tipografías Spectral y Lexend Deca.

Arte y ciencia. La inmólación de las células

Proyecto Arte y ciencia

Colaboración entre la Real Academia Sevillana de Ciencias y la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla

Coordinación del proyecto:

Raquel Barrionuevo Pérez,
Laura Nogaledo Gómez y
Alejandra Guerra Castellano

Comisariado de la exposición:

Raquel Barrionuevo Pérez y
Laura Nogaledo Gómez

eus EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



MUNCYT
MUSEO NACIONAL DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA



RASC | Real Academia
Sevillana de Ciencias



Fundación
Cajasol