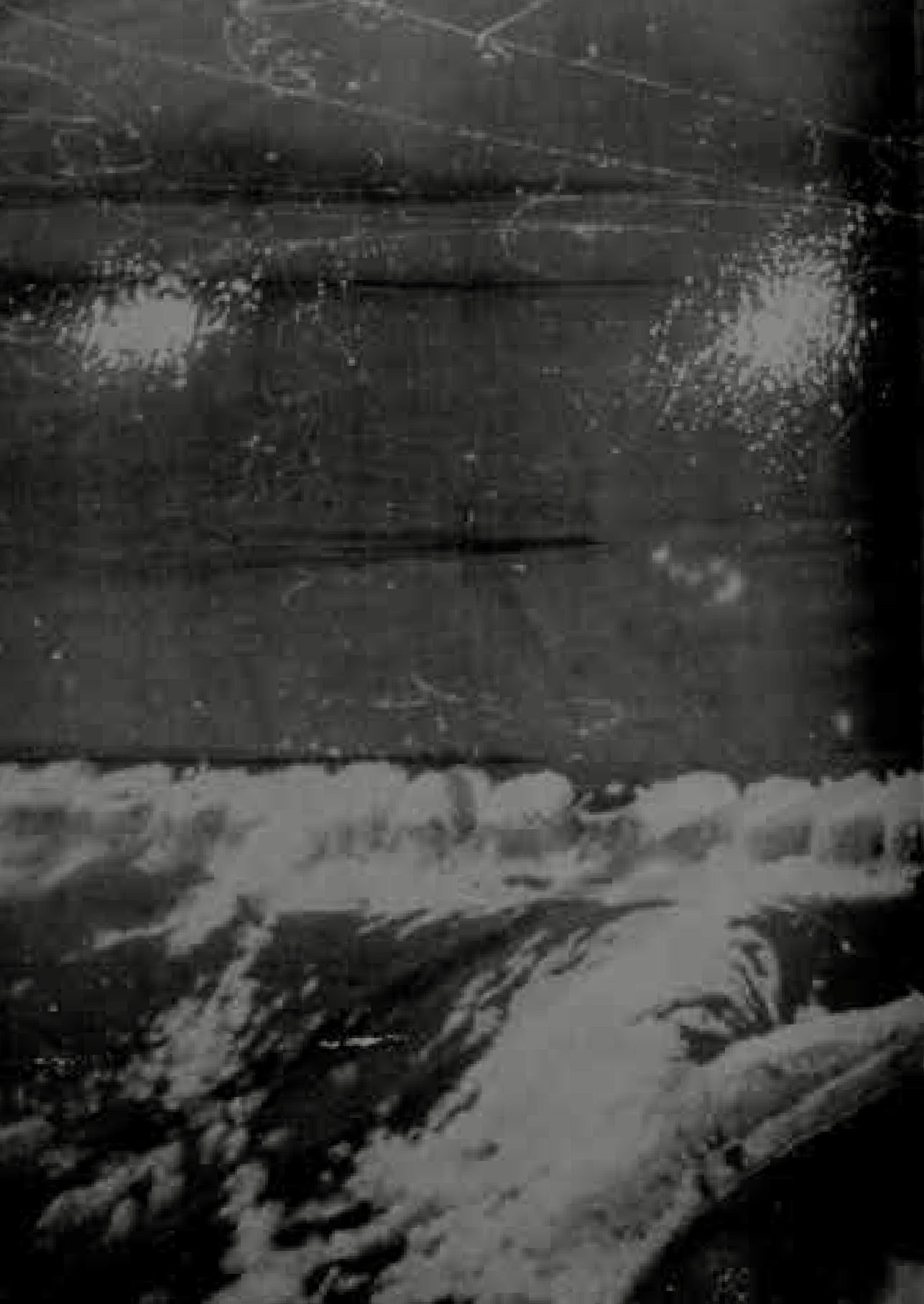


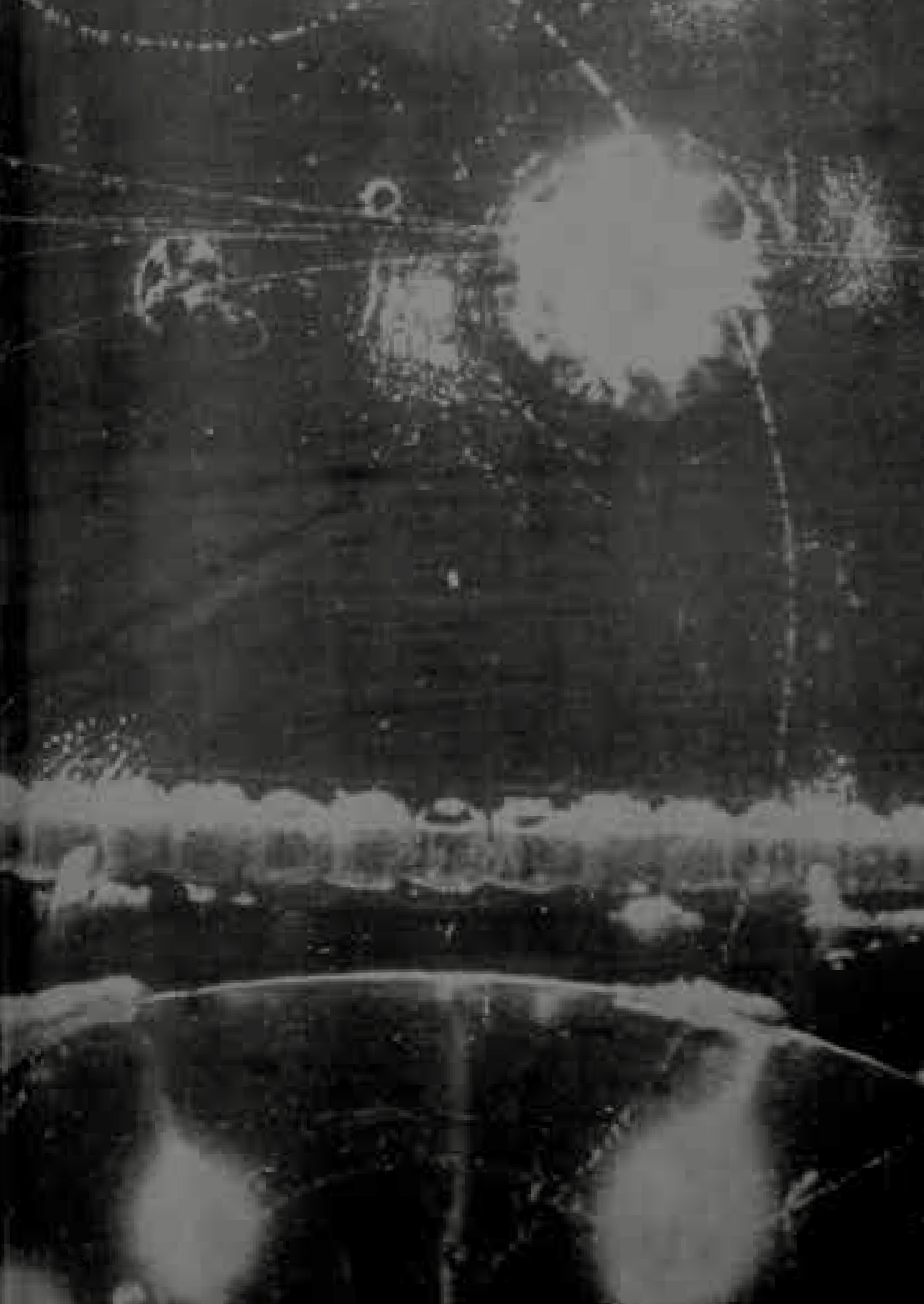
Cuántica

EN BUSCA DE
LO INVISIBLE

**Acceso versión
completa**







CONSORCIO DEL CENTRO DE CULTURA CONTEMPORÁNEA DE BARCELONA

PRESIDENTE
Marc Castells Berzosa

VICEPRESIDENTA
Ada Colau Ballano

DIRECTORA GENERAL
Judith Carrera Escudé

VOCALES DE LA DIPUTACIÓN DE BARCELONA
Joan Carles Garcia Cañizares
Jaume Ciurana Llevadot
Xavier Forcadell Esteller
Oriol Lladó Esteller
Oscar Pascual Sorribes
Josep Maria Vall Comaposada
Montserrat Ballarín Espuña
Ana Maria Martínez Martínez
Josep Altayó Morral

VOCALES DEL AYUNTAMIENTO DE BARCELONA
Jaume Asens Llodrà
Ricard Vinyes Ribas
Joan Subirats Humet

SECRETARIA
Petra Mahillo García

SECRETARIA DELEGADA
Laura Esquerda Fontanills

INTERVENTOR
Josep Abella Albiñana

INTERVENTORA DELEGADA
Mariam Bernal Martínez

EXPOSICIÓN

El Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona CCCB presenta «Cuántica», un proyecto coproducido por la red ScANNER (Science and Art Network for New Exhibitions and Research), integrada por: CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear, Ginebra), FACT (Foundation for Art and Creative Technology, Liverpool), CCCB (Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona), iMAL (Center for Digital Cultures and Technology, Bruselas)

y le lieu unique (Centre de culture contemporaine, Nantes). ScANNER se inició a raíz del Collide International Residency Award 2016-2018, un programa de partenariado entre CERN y FACT.

FACT: 22/11/2018 - 3/3/2019
CCCB: 9/4/19 - 24/9/2019
iMAL: 11/ 2019 - 05/2020
LU: 6-9/2020

COMISARIADO ARTÍSTICO
Mónica Bello
José-Carlos Mariátegui

ASESORAMIENTO CIENTÍFICO
José Ignacio Latorre
con la colaboración de Arnau Riera

ARTISTAS
Julietta Aranda
Diann Bauer
James Bridle
Juan Cortés
hrm199
Yunchul Kim
Lea Porsager
Semiconductor
Suzanne Treister
Yu-Chen Wang

PRESENTACIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN EL CCCB

DIRECCIÓN DE LA ADAPTACIÓN
Carlofa Broggi

COORDINACIÓN
Miquel Nogués
con la colaboración de Eva Gimeno
y Montse Novellón

DISEÑO EXPOSITIVO
QueraIt Suau

DISEÑO DE LA GRÁFICA EXPOSITIVA
Run

DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN
Estudio Javier Jaén

COORDINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y EL MONTAJE
Alex Papalini

MONTAJE INDUSTRIAL
Intervento

REGISTRO Y CONSERVACIÓN
Neus Moyano,
Susana Garcia,
Josep Querol

TRANSPORTE
Sound Moves (UK) Ltd.
y TTI S.A.

SEGUROS
Hiscox, S.A.

ESTACIÓN BETA
Relevant y Unidad
de públicos del CCCB

AUDIOVISUALES DE LA EXPOSICIÓN

Prólogo & epílogo
José Antonio Soria

Universo cuántico
Idea y desarrollo técnico:
Sebastián Grinschpun,
Óscar Martínez,
Pere Masjuan, Cristobal Pío
- Institut de Física d'Altes
Energies (IFAE)
Dirección creativa:
MID Studio / Alex Posada

Cuántica cotidiana
Conceptualización, dirección
creativa y técnica:
MID Studio / Alex Posada

MONTAJE DE VÍDEOS, FRAGMENTOS Y ENTREVISTAS
Juan Carlos Rodríguez
y Víctor Diago

TRADUCCIÓN Y SUBTITULADO DE LOS VÍDEOS
Sublimage

INSTALACIONES AUDIOVISUALES
Servicio audiovisual del CCCB y NewMedia

Y la colaboración del Centro de documentación y debates, del CCCB-Educación, del Servicio de difusión y recursos externos, del CCCB Lab y de los Servicios administrativos y técnicos del CCCB.

CATÁLOGO

DIRECCIÓN
Mónica Bello
José-Carlos Mariátegui

COORDINACIÓN
Marina Palá

DISEÑO
Run

EDICIÓN DE TEXTOS
Anna Tefas
con la colaboración de Núria de la Rosa

TRADUCCIÓN Y CORRECCIÓN DE TEXTOS
Marta Hernández,
Genara Sert

EDICIÓN
Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona CCCB y Gabinete de Prensa y Comunicación de la Diputación de Barcelona

IMPRESIÓN
Litografía Rosés /Syl

© Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 2019
Montalegre, 5 - 08001 Barcelona
www.cccb.org
© Diputación de Barcelona, 2019

© de los autores de los textos y de los propietarios de las imágenes, 2019

ISBN: 978-84-9803-884-2
DL: B-9885-2019

Reservados todos los derechos de esta edición.

UNA COPRODUCCIÓN DE:



Arts@CERN
Great Arts for Great Science



EL CCCB ES UN CONSORCIO DE:





DIPUTACIÓN DE BARCELONA

A lo largo de sus veinticinco años de trayectoria, el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona ha abordado siempre el hecho cultural en la sociedad con vocación de laboratorio multidisciplinar, lejos de las concepciones museísticas convencionales. Ni el saber ni la cultura son estáticos, como tampoco lo es el escenario urbano en el que se materializan, al que el CCCB ha dedicado siempre una atención preferente. Partiendo de esta compleja y dinámica visión, las propuestas que el CCCB ha ido haciendo a lo largo del tiempo han ampliado extraordinariamente su abanico de intereses y han dado paso a indagaciones innovadoras y estimulantes para el público, que ha encontrado en él una oferta cultural con mucha personalidad, bastante diferente de la que proporcionan habitualmente centros y equipamientos similares.

La exposición «Cuántica» tiene que verse, pues, como un paso más en esta línea de trabajo, fruto de una nueva colaboración con prestigiosas instituciones internacionales, entre las que destaca el CERN, la Organización Europea para la Investigación Nuclear de Ginebra. «Cuántica» realiza una aproximación necesaria entre el arte y la ciencia, y busca acercar lenguajes que a menudo se han contrapuesto pero que, de hecho, se complementan. En un contexto de crisis ecológica, de eclosión de la tecnología digital y de globalización social, esta propuesta del CCCB resulta útil y entusiástica porque nos invita a

descubrir la ciencia más recóndita y avanzada como un patrimonio de todos, no exclusivo de los físicos experimentales.

El lenguaje artístico y científico, reunidos en esta exposición, pueden ayudarnos a entender –cada uno con sus singularidades, especificidades y potencial– las grandes cuestiones que plantea al mundo físico. Sintetizando ambos ámbitos con un espíritu experimental común, nos dotamos de herramientas innovadoras y más eficaces para superar los retos a los que nos enfrentamos personal y colectivamente. De este modo, con «Cuántica», el CCCB se sumerge en las partes menos visibles de la realidad para iluminarlas y generar nuevos sentidos que beneficien al conjunto de la sociedad.

CCCB

Cuestionarse la naturaleza de la realidad ha sido uno de los aspectos diferenciales de nuestra especie. La ciencia y la filosofía han ido de la mano desde el inicio de las civilizaciones, trabajando desde la especulación y la predicción hasta la experimentación, con la intención de dar respuesta a aquellos interrogantes que pretenden dar sentido a nuestra presencia en el universo. Nos encontramos, por tanto, que las preguntas que se hace actualmente la ciencia siguen apelando a lo que nos hace más humanos: nuestra inherente necesidad de conocer.

La cuántica es hoy en día uno de los ámbitos en los que estos interrogantes cobran más fuerza. El intento de conocer las partículas más fundamentales de la materia y su funcionamiento despiertan este anhelo por un saber total que pueda explicar los principios de la realidad. Y, no obstante, nos encontramos también ante una frontera, ante la posibilidad de que quizás nunca podremos saberlo todo, que la capacidad humana es limitada y nuestra percepción del universo, seguramente sesgada. La grandeza del camino que se ha seguido para llegar hasta aquí y la humildad para aceptar nuestras limitaciones como humanos es lo que hace apasionante la investigación en cuántica más allá de los laboratorios y los colisionadores.

Así como en las otras grandes revoluciones científicas y tecnológicas, la cuántica se centra en algunas preguntas que han mar-

cado nuestro camino desde los orígenes: ¿qué es la realidad? ¿Qué podemos conocer? ¿Cuáles son los límites de nuestras capacidades como humanos?

La física cuántica interpela a científicos y filósofos en un ámbito de pensamiento especulativo que es actualmente profundamente fructífero y que se despliega en varios lenguajes artísticos y culturales. La revolución cuántica ya impregna nuestra vida cotidiana y es al mismo tiempo un sector que presenta avances año tras año. La cuántica transformará nuestras vidas tanto o más que internet y el mundo digital, una revolución con profundas implicaciones culturales que es urgente abordar.

CERN

En 2011, la Organización Europea para la Investigación Nuclear creó Arts at CERN, un programa pionero que une el mejor arte con la mejor ciencia. Gracias a este programa, destacados artistas, seleccionados mediante un competitivo proceso, pueden acceder al laboratorio y trabajar junto a nuestros físicos e ingenieros en interacciones creativas que han dado lugar a colaboraciones notables y han resultado en algunas obras excepcionales dentro de un amplio rango de expresiones artísticas.

Como es habitual en el CERN, la excelencia es el principio rector del programa. Nosotros aportamos la excelencia científica, mientras que destacadas organizaciones del ámbito del arte aportan la excelencia artística. Con este propósito, iniciamos hace tres años una colaboración con la Foundation for Art and Creative Technology (FACT) de Liverpool para organizar el Collide International Residency Award, un destacado proyecto de Arts at CERN. La exposición «Cuántica» es el resultado de dicha iniciativa.

La colaboración entre CERN y FACT dio lugar en poco tiempo a la red ScANNER (Science and Art Network for New Exhibitions and Research), que integra al Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB), le lieu unique de Nantes, e iMAL de Bruselas, además de CERN y FACT. A raíz de esta colaboración entre todos estos centros se encargaron las diez obras de nueva creación que conforman esta exposición. Cada una de estas obras

es el resultado de una estancia en el CERN y representa una faceta distinta de la interacción creativa entre la ciencia y las artes.

La ciencia es una empresa profundamente imaginativa y a menudo muestra su mejor faceta cuando las diferentes disciplinas colaboran para solucionar un problema de interés mutuo. Los investigadores de los diversos campos científicos ven el mundo desde perspectivas distintas, y la unión de dichos puntos de vista puede conducir a los mayores y más sorprendentes avances. «Cuántica» lleva este enfoque interdisciplinario un paso más allá al aunar la creatividad artística y la científica.

FACT

Al diálogo entre el arte y la ciencia se le representa a menudo en términos binarios: una interacción entre dos disciplinas distintas y con objetivos divergentes. En ocasiones, puede parecer difícil reconciliar sus respectivas terminologías, su público y sus objetivos, ya que la ciencia produce «hechos», mientras que el arte produce «significados». Sin embargo, lo que evidencian proyectos a largo plazo como este es la abundancia de aspectos comunes entre ambas y, en especial, la disposición a abrazar lo desconocido.

«Cuántica» fija la culminación de una colaboración de tres años entre FACT y CERN. En el centro de la iniciativa se encuentra el Collide International Award, que ofrece a artistas la oportunidad de realizar una residencia entre los campos de la ciencia y la cultura.

FACT tuvo el honor de ser contactado por CERN, aceptando inmediatamente el reto que supone colaborar con los científicos e ingenieros más destacados del mundo. Históricamente, este prestigioso galardón ha demostrado que los artistas pueden dirigir investigaciones de peso. Nuestro deseo era llevar este aprendizaje más allá: apoyar a artistas durante la producción de obras de nueva creación, defender el poder del arte y propugnar que puede accederse al conocimiento desde la experiencia artística. De forma colectiva, estamos orgullosos de haber ampliado el modelo de residencia para incluir la fundación de la red ScANNER, la

producción de diez encargos, una exposición itinerante, un programa de aprendizaje, un archivo y esta oportuna publicación.

Este tipo de colaboraciones interdisciplinarias suelen ser un proceso iterativo que requiere paciencia y receptividad para guiar los diferentes ritmos de la investigación y el descubrimiento científicos. Las obras resultantes buscan apartarse de los métodos obsoletos de los nuevos medios y la interpretación didáctica, y desarrollan nuevas metodologías para explorar un sentido y un impacto más amplios de la investigación científica y la sociedad contemporánea.

«Cuántica» está impulsada por grandes cuestiones. Al unir las prácticas científicas y artísticas, ¿qué nuevas conexiones pueden surgir y contribuir de forma potencial a la comprensión de la naturaleza subyacente del universo? Inspirados por las variadas reflexiones de los artistas y su motivación por desafiar ideas preconcebidas, nosotros también nos preguntamos qué es el conocimiento, y cuestionamos cómo puede el arte funcionar a modo de plataforma para la indagación y el intercambio en el futuro a largo plazo.

Estamos encantados de coproducir este extenso programa con nuestros socios y, como instituciones públicas, nos comprometemos a apoyar el esfuerzo tanto de artistas como de científicos, y nuestra búsqueda compartida y continuada de conocimiento y entendimiento.

LE LIEU UNIQUE

Cuestionar el presente para invocar el futuro: este es el precepto que se ha impuesto le lieu unique, el Centro de Cultura Contemporánea de Nantes.

Le lieu unique intenta descifrar nuestra realidad para imaginar posibles futuros, dar sentido a esta realidad y aproximarnos de nuevo a nuestro entorno. Un entorno a menudo percibido como absurdo y sin porvenir. Aspiramos a convertirnos en un observatorio del mundo, explorar vanguardias, cuestionar las fronteras entre lo que es culturalmente correcto, alternativo o popular, ya sea sobre el escenario, en exposiciones o mediante debates, *performances* y publicaciones. Intentamos reflexionar sobre ciencias sociales o ciencias exactas, y sobre aquellos que opinan sobre estas disciplinas, destacando la complejidad de lo que nos rodea: pluralidad de géneros, enfoques y perspectivas, diversidad de orígenes, contextos e intenciones. En los cientos de propuestas que le lieu unique presenta cada año, buscamos modos de mejorar la comprensión de nuestros alrededores, cómo convivimos y cómo encontramos nuestro lugar en la sociedad.

Además de mostrar un reflejo de la sociedad, le lieu unique también trata de presentar fusiones artísticas innovadoras y proyectos de intersticio. Es aquí y ahora cuando se construye el mañana, así que albergamos la desproporcionada ambición de trazar los contornos de otro mundo. Prevalecen las for-

mas y estéticas nuevas, y promovemos aquellas que constantemente empujan los límites de lo que damos por sentado. Esto se da a menudo lejos de las tradiciones y convenciones esperadas, con una fuerte inclinación hacia la investigación interdisciplinaria, en la que se incluyen colaboraciones entre campos como el arte y la ciencia.

En este sentido, «Cuántica» desenreda y extrapola al mismo tiempo. Sigue de cerca nuestra regla no escrita: explorar e inventar. Estas son las palabras clave que guían a le lieu unique y aquellas manifestaciones a las que acoge. En todo lo que hacemos, intentamos crear diálogos significativos entre creadores y espectadores, especialistas y novicios, fomentando empresas discursivas, híbridas, benévolas y siempre atrevidas.

iMAL

Mi objetivo al fundar iMAL hace veinte años era convertirlo en un centro de arte contemporáneo, así como un laboratorio que permitiera a los artistas investigar, experimentar y crear mediante la ciencia y la tecnología. A principios del siglo **xxi**, esta integración se percibía como muy necesaria en el panorama belga para explorar nuevas estéticas, producir obras de vanguardia y reflexionar sobre la complejidad del mundo.

En 2019 iMAL se transforma completamente con la renovación y ampliación de nuestra sede en el centro de Bruselas. El nuevo edificio será más visible y ofrecerá nuevas instalaciones para los artistas en residencia, un nuevo Fab Lab y una nueva galería. Nuestro programa continuará, naturalmente, desarrollando un programa interdisciplinario que conecta las artes, las ciencias, las tecnologías, las culturas y la sociedad mediante actividades que van desde exposiciones y simposios, a programas de formación, investigación y creación artística.

Nuestra participación en la red ScANNER junto con FACT, LU, CCCB y CERN marcan un hito importante para iMAL, pues se trata de nuestra primera coproducción europea en una exposición de proyectos artísticos que exploran la relación entre las artes y las ciencias. Y nada menos que con el CERN, una de las mayores instituciones científicas del mundo, donde miles de investigadores e ingenieros colaboran para entender la naturaleza profunda de la materia y de nuestro univer-

so, inventando sin reservas teorías tan imaginativas como el arte, enfrentándolas a las realidades de los hechos experimentales que acontecen en dimensiones ocultas.

Tener a «Cuántica» como la primera exposición del nuevo iMAL, en el distrito de Molenbeek (el llamado «agujero infernal» de Bruselas), también es importante para nuestro público local. iMAL ha desarrollado un valioso programa de inclusión, especialmente dirigido a un público joven y desfavorecido, para lograr que se impliquen activamente con las artes, la ciencia y el mundo digital, a fin de empoderarlos y darles autonomía en el complejo mundo actual. «Cuántica» propone nuevas creaciones que exploran sin límites la diversidad de los sistemas de creencias y estructuras inventadas por los artistas a partir de sus encuentros inmersivos con los investigadores científicos de CERN, y que se manifiestan a través de sus prácticas artísticas, opiniones personales, orígenes y culturas. El público experimentará obras de nueva creación en una gran cantidad de expresiones artísticas y medios, a través de la percepción directa, al mismo tiempo que conectarán con su trasfondo científico. Un proceso que abre la mente y la imaginación para poder comprender un mundo, el nuestro, que cambia tan rápidamente, más allá de la posverdad y la seudociencia.





18

Cuántica. En busca de lo invisible
Mónica Bello / José-Carlos Mariátegui

26

Cuántica
José Ignacio Latorre

34

Ciencia y arte desde la perspectiva
de un experimentador
Hans-Jörg Rheinberger

40

La realidad es un mosaico
de ideas en constante cambio
Marcelo Gleiser

46

«Usuarios reales»
en el arte y la ciencia
Nell Tenhaaf

Semiconductor	68
<i>La mirada desde ninguna parte</i>	
<hr/>	
Juan Cortés	76
<i>Supralunar</i>	
<hr/>	
Lea Porsager	84
<i>CHOQUE CÓSMICO</i>	
<hr/>	
Yunchul Kim	92
<i>Cascada</i>	
<hr/>	
hrm199	100
<i>uno1uno</i>	
<hr/>	
Diann Bauer	106
<i>Oscilación escalar</i>	
<hr/>	
James Bridle	112
<i>En estado de pecado</i>	
<hr/>	
Julieta Aranda	118
<i>Rescatando mi propio cadáver...</i>	
<hr/>	
Yu-Chen Wang	126
<i>No podemos demostrarlo todavía, pero sabemos que está ahí fuera</i>	
<hr/>	
Suzanne Treister	134
<i>La teoría holográfica del universo de la historia del arte (THUTOAH)</i>	
<hr/>	
Notas biográficas	145
<hr/>	



$$\beta_B = \frac{c}{z_B} \quad E(\beta) := \ln(\beta^A)$$

$$\beta(\beta) \rightarrow \Delta F \geq 0$$

$$|\psi\rangle = \int dx \psi(x) |x\rangle \text{ MPS}$$

$$|\psi\rangle = \int dk \tilde{\psi}(k) |k\rangle$$

$$\hat{X} |x\rangle = x |x\rangle \quad ; \quad \hat{P} |k\rangle = \hbar k |k\rangle$$

$$G[\hat{X}, \hat{P}] = i\hbar \quad \hat{X}\hat{P} \neq \hat{P}\hat{X}$$

$$|\psi\rangle \xrightarrow{\hat{P}} \tilde{\psi}(k) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int dx \psi(x) e^{ikx}$$

$$\langle \psi | \left(\sum_{\epsilon \in E} h_{\epsilon} \right)^2 | \psi \rangle = \left(\sum_{\epsilon} \langle \psi | h_{\epsilon} | \psi \rangle \right)^2$$

$$= \langle \psi | h_{\epsilon_1} | \psi \rangle \langle \psi | h_{\epsilon_2} | \psi \rangle$$

$$\langle \psi | h_{\epsilon_1} h_{\epsilon_2} | \psi \rangle = \langle \psi | h_{\epsilon_1} | \psi \rangle \langle \psi | h_{\epsilon_2} | \psi \rangle \sim |E|$$

$$\sum_{\epsilon} \langle \psi | h_{\epsilon} | \psi \rangle \sim |E|$$

Cuántica. En busca de lo invisible

F^2

\mathcal{D}_{13}^k \mathcal{D}_{14}^k

L_{ijk} G_j^i G_s^k

$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

0 0 0

0 0 0

$$H = H_S + H$$

lin

*Cualquiera que no se sorprenda por la teoría cuántica,
no la ha entendido.*

Niels Bohr, *The Philosophical Writings*, 1932-1968

LA RAREZA DE LAS COSAS

En las escalas más pequeñas de la materia se impone la rareza. De acuerdo a los principios de la física cuántica, las «cosas» a escala subatómica se comportan de un modo tan bizarro que ningún ser humano habría podido experimentarlas y ni siquiera imaginarlas.

Ante esta realidad elemental, nos preguntamos: ¿qué sabemos de la naturaleza?, ¿qué se esconde tras las capas esenciales de los objetos?, ¿qué experiencia podemos adquirir de este nivel elemental?, ¿qué es la materia?, ¿qué fuerzas la sostienen?, y es más, ¿hasta dónde alcanza nuestra mirada ante la realidad cuántica?

Las mentes más brillantes de la ciencia moderna –Albert Einstein, Niels Bohr, Werner Heisenberg, Paul Dirac, entre otros– formularon en el primer tercio del siglo pasado la teoría que cambiaría radicalmente nuestra noción de la realidad. A nivel subatómico existen otras leyes que gobiernan las formas más internas de la materia, las partículas fundamentales. La mecánica cuántica nace como un set de teorías nuevas necesarias para interpretar con otros códigos radicalmente nuevos estos niveles más íntimos de la naturaleza, y supone la innovación más radical en ciencia desde la obra de Isaac Newton.¹ La teoría cuántica indica de qué están hechos los pilares de un mundo invisible, que no son tan sólidos ni tan claros como se había imaginado hasta el momento.

En la teoría cuántica impera lo extraño. Normas aleatorias que parecen diseñadas al azar. Igual que fenómenos como el fuego, las tormentas, las plagas, la luz, el movimiento de los planetas o las mareas..., la física cuántica genera el mismo desconcierto que estos fenómenos en otros momentos de la historia.² La observación del mundo, ya sea a partir de la experiencia directa o de la intuición, o de procesos mentales más complejos, define los postulados a partir de los cuales la realidad se dibuja o se modifica. En la contemporaneidad, las teorías cuánticas proponen un canon nuevo, mientras que la expresión física de la realidad en sus niveles internos permanece oculta cognitivamente y sensorialmente. Sin rastros de un sistema físico, carecemos de

1. WEINBERG, Steven, *Explicar el mundo*, Penguin Random House, Barcelona 2015.

2. Ibid.

patrones que puedan expresar significativamente el porqué de las cosas. Se trata de un «obstáculo epistemológico»: no existen órganos con los que podamos sentir y capturar los fenómenos invisibles de nuestro entorno.³ Tampoco parecen válidos los aparatos e instrumentos que hacen la naturaleza accesible a los sentidos y que descubren una realidad que no vemos.

La rareza de las cosas se impone ante un mundo cuyos pilares escapan a cualquier interpretación, en el que la aplicación de nuestros poderes cognitivos pasa a ser contraproducente.⁴ Sin embargo, podemos preguntarnos: ¿qué compone la materia?, ¿cómo se construye su significado y qué lenguaje usamos para interrogarla?, ¿se trata de una realidad que existe más allá de nosotros?, ¿cómo introducirla cognitivamente en nuestro universo cotidiano?, y ¿en qué lugar ubicamos nuestro desconcierto en el devenir de la ciencia y del conocimiento contemporáneos?⁵

COMPRENDER EL MUNDO

La aproximación a nuevos mundos se ha visto determinada en la historia moderna a través de las prácticas de la ciencia y del arte. La filosofía, las humanidades, la literatura y el diseño juegan actualmente un papel igualmente importante en la redefinición de sus claves. La exploración del entorno, desde el objeto próximo hasta los eventos más lejanos observables, ha sido la fuerza propulsora de un conocimiento del universo que ha aportado una nueva configuración de nuestra conciencia. El modo en el que entendemos los ecosistemas, las interacciones con otras especies y las formas de vida se ha ilustrado a través de la complementariedad entre pensamiento científico y labor humanística.

Que existe un mundo invisible a nuestro alrededor que continúa siendo un misterio es indudable. Nos servimos de la mirada y del cuerpo como unidades de escala y medida de los objetos de nuestro entorno. Sin embargo, la ciencia y la tecnología han conseguido aproximarnos a lugares que escapan a estos límites. Un sorprendente despliegue de saberes ha participado en este gran avance del conocimiento, cuyo impacto social es prominente.

Tenemos una deuda incalculable con los hombres y mujeres que dieron forma a artefactos científicos y obras de arte que describen el mundo y le dan medida. El pensamiento científico y la práctica artística son modos innovadores de concebir espacios de conocimiento, de intercambio, de razonamiento y de interpretación del mundo. Son esenciales además para aportar soluciones y una esperanza de futuro en una era con grandes desafíos. Los saberes híbri-

3. BACHELARD, Gaston, *The Formation of the Scientific Mind*, Clinamen Press, Bolton 2002.

4. MORTON, Timothy, *Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World*, University of Minnesota Press, Mineápolis 2013.

5. BARAD, Karen M., *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*, Duke University Press, Durham 2007.