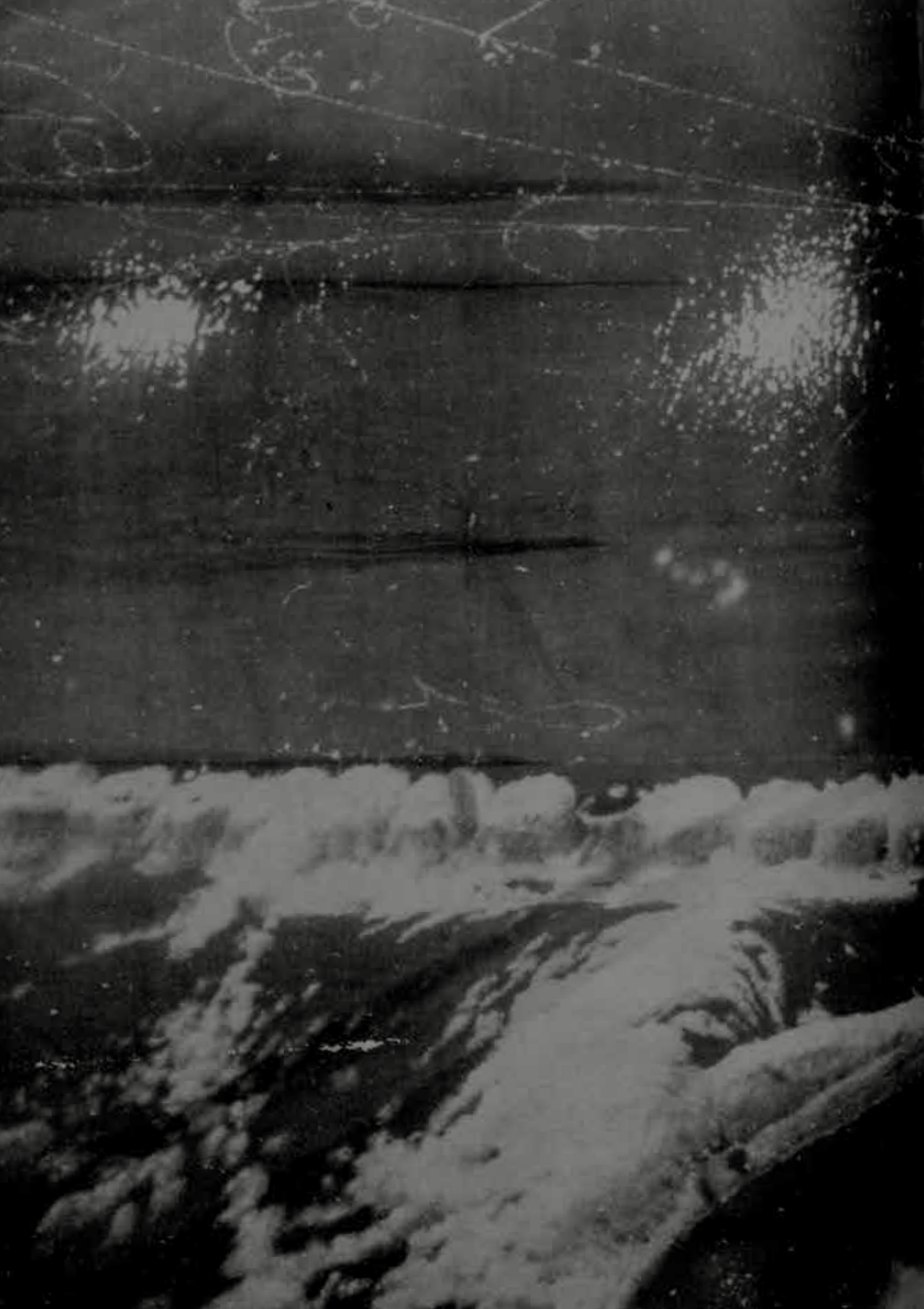


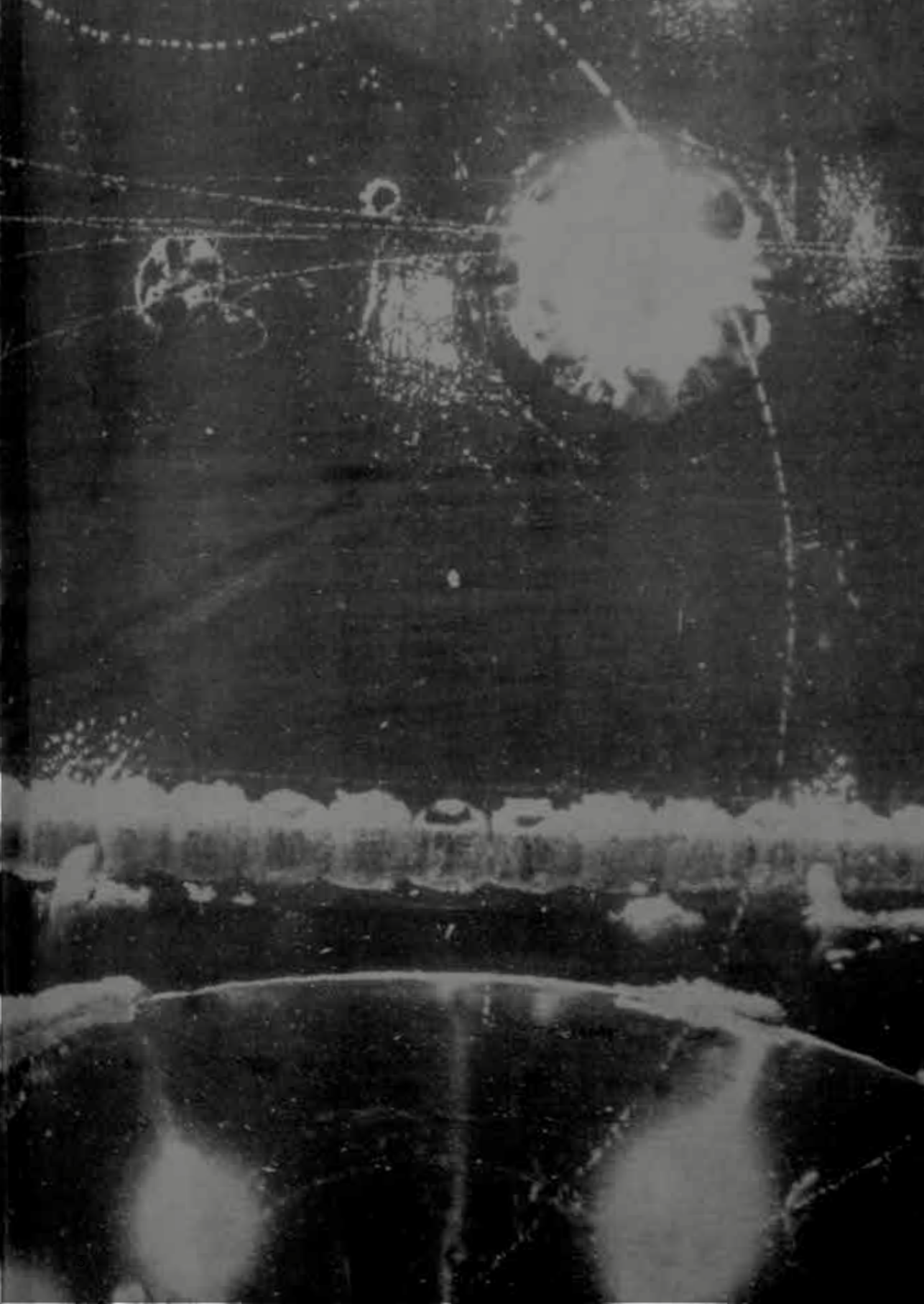
# Quàntica

A LA RECERCA  
DE L'INVISIBLE

**Access full  
version**  
**Accés versió  
completa**







**CONSORCI DEL  
CENTRE DE CULTURA  
CONTEMPORÀNIA  
DE BARCELONA**

**PRESIDENT**  
Marc Castells Berzosa

**VICEPRESIDENTA**  
Ada Colau Ballano

**DIRECTORA GENERAL**  
Judith Carrera Escudé

**VOCALS DE LA DIPUTACIÓ  
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

**VOCALS DE L'AJUNTAMENT  
DE BARCELONA**  
Jaume Asens Llodrà  
Ricard Vinyes Ribas  
Joan Subirats Humet

**SECRETÀRIA**  
Petra Mahillo García

**SECRETÀRIA DELEGADA**  
Laura Esquerda Fontaniells

**INTERVENTOR**  
Josep Abella Albiñana

**INTERVENTORA DELEGADA**  
Mariam Bernal Martínez

**EXPOSICIÓ**

El Centre de Cultura Contemporània de Barcelona - CCCB presenta «Quàntica», un projecte coproduït per la xarxa ScANNER (Science and Art Network for New Exhibitions and Research), integrada per: CERN (Organització Europea per a la Recerca Nuclear, Ginebra), FACT (Foundation for Art and Creative Technology, Liverpool), CCCB (Centre de Cultura Contemporània de Barcelona), iMAL (Center for Digital Cultures and Technology, Brussel·les) i

le lieu unique (Centre de culture contemporaine, Nantes), ScANNER es va iniciar a través del Premi Internacional Collide de Residència d'Artistes 2016-2018, un programa de partenariat entre el CERN i FACT.

FACT: 22/11/2018 - 3/3/2019  
CCCB: 9/4/2019 - 24/9/2019  
iMAL: 11/2019 - 5/2020  
LU: 6/2020 - 9/2020

**COMISSARIAT ARTÍSTIC**  
Mónica Bello  
José-Carlos Mariátegui

**ASSESSORAMENT CIENTÍFIC**  
José Ignacio Latorre  
amb la col·laboració  
d'Arnau Riera

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

**PRESENTACIÓ DE  
L'EXPOSICIÓ AL CCCB**

**DIRECCIÓ DE L'ADAPTACIÓ**  
Carlota Broggi

**COORDINACIÓ**  
Miquel Nogués  
amb la col·laboració d'Eva  
Gimeno i Montse Novellón

**DISSENY EXPOSITIU**  
Queraf Suau

**DISSENY DE LA GRÀFICA  
EXPOSITIVA**  
Run

**DISSENY DE  
LA COMUNICACIÓ**  
Estudi Javier Jaén

**COORDINACIÓ DE LA  
PRODUCCIÓ I EL MUNTATGE**  
Alex Papalini

**MUNTATGE INDUSTRIAL**  
Intervento

**REGISTRE I CONSERVACIÓ**  
Neus Moyano, Susana  
García, Josep Querol

**TRANSPORT**  
Sound Moves (UK) Ltd.  
i TTI S.A.

**ASSEGURANCES**  
Hiscox, S.A.

**ESTACIÓ BETA**  
Relevant i Unitat  
de públics del CCCB

**AUDIOVISUALS  
DE L'EXPOSICIÓ**

*Pròleg i epíleg*  
José Antonio Soria

*Univers quàntic*  
Idea i desenvolupament  
tècnic: Sebastián Grins-  
chpun, Oscar Martínez,  
Pere Masjuan, Cristóbal Pío  
- Institut de Física d'Altes  
Energies (IFAE)  
Direcció creativa:  
MID Studio / Alex Posada

*Quàntica quotidiana*  
Conceptualització,  
direcció creativa  
i tècnica: MID Studio /  
Alex Posada

**MUNTATGE DE VÍDEOS,  
FRAGMENTS I ENTREVISTES**  
Juan Carlos Rodríguez  
i Victor Diago

**TRADUCCIÓ I SUBTITULAT  
DELS VÍDEOS**  
Sublimage

**INSTAL·LACIONS  
AUDIOVISUALS**  
Servei audiovisual del CCCB  
i NewMedia

I la col·laboració del  
Centre de documentació i  
debats, del CCCB Educació,  
del Servei de difusió i  
recursos externs, del  
CCCB Lab i dels Serveis  
administratius i tècnics  
del CCCB.

**CATÀLEG**

**DIRECCIÓ**  
Mónica Bello  
José-Carlos Mariátegui

**COORDINACIÓ**  
Marina Palà

**DISSENY**  
Run

**EDICIÓ DE TEXTOS**  
Anna Tefas  
amb la col·laboració  
de Núria de la Rosa

**TRADUCCIÓ I CORRECCIÓ  
DE TEXTOS**  
Marta Hernández,  
Helena Lamuela

**EDICIÓ**  
Centre de Cultura  
Contemporània de  
Barcelona - CCCB i  
Gabinet de premsa  
i comunicació de la  
Diputació de Barcelona

**IMPRESSIÓ**  
Litografia Rosés /Syl

© Centre de Cultura  
Contemporània de  
Barcelona  
Montalegre, 5 - 08001  
Barcelona, 2019  
www.cccb.org  
© Diputació de Barcelona,  
2019  
© dels autors dels textos  
i dels propietaris de les  
imatges, 2019

ISBN: 978-84-9803-883-5  
DL: B 9884-2019

Reservats tots els drets  
d'aquesta edició.

UNA COPRODUCCIÓ DE:

**CCCB** Centre de Cultura  
Contemporània  
de Barcelona

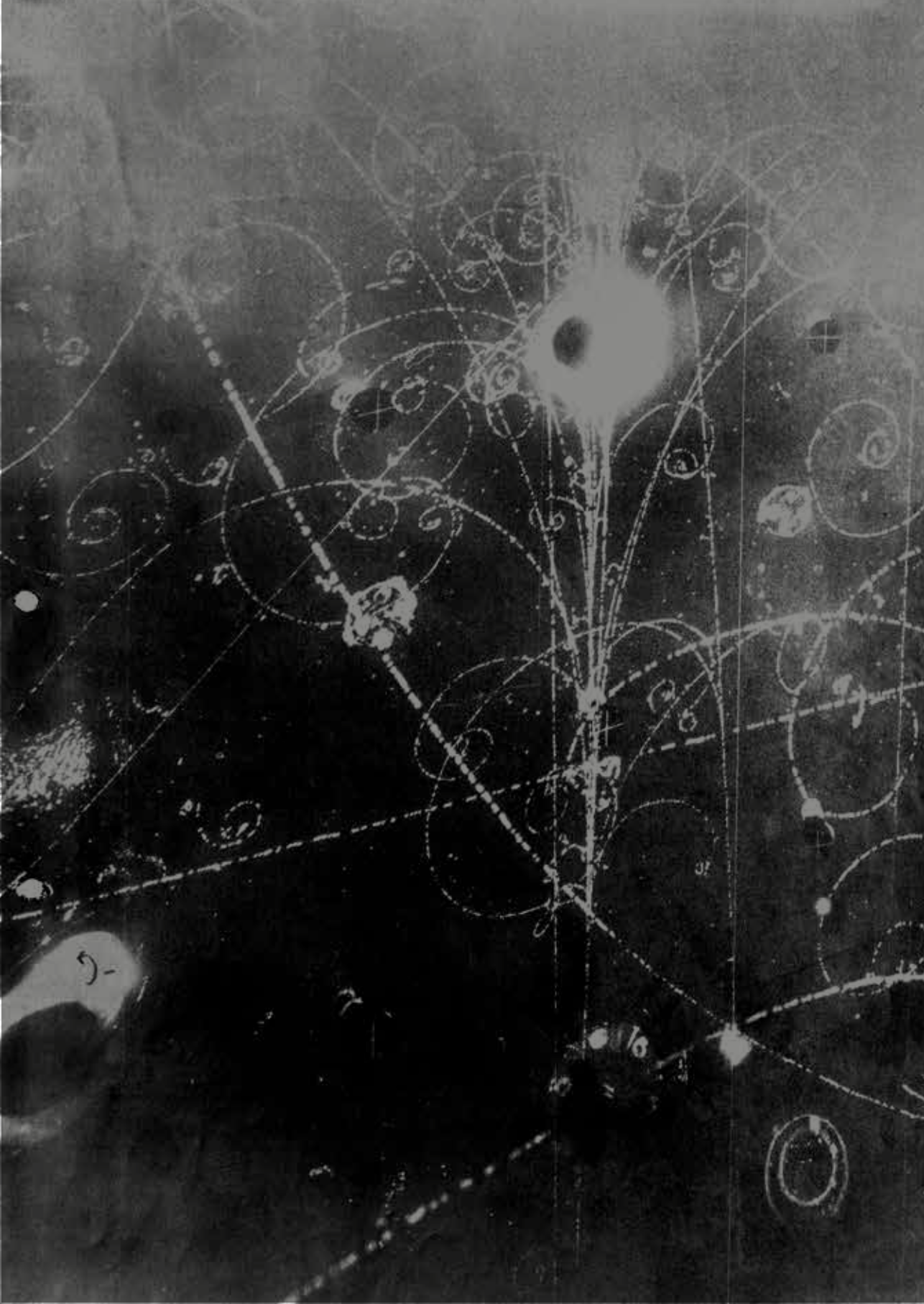


Arts@CERN  
Great Arts for Great Science



EL CCCB ÉS UN CONSORCI DE:





DIPUTACIÓ DE BARCELONA

En els seus vint-i-cinc anys de trajectòria, el Centre de Cultura Contemporània de Barcelona ha abordat sempre el fet cultural en la societat amb vocació de laboratori multidisciplinari, lluny de les concepcions museístiques convencionals. Ni el saber ni la cultura són estàtics, com tampoc no ho és l'escenari urbà en què es materialitzen, al qual el CCCB ha dedicat sempre una atenció preferent. Partint d'aquesta visió complexa, dinàmica, les propostes que al llarg del temps ha anat fent el CCCB han ampliat extraordinàriament el seu ventall d'interessos i han obert el pas a indagacions innovadores i estimulants per al públic, que hi ha trobat una oferta cultural amb molta personalitat, força diferenciada de la que proporcionen habitualment centres i equipaments similars.

Hem de veure, doncs, com un pas més en aquesta línia de treball l'exposició «Quàntica», fruit d'una nova col·laboració amb prestigioses institucions internacionals, entre les quals destaca el CERN, l'Organització Europea per a la Recerca Nuclear de Ginebra. «Quàntica» realitza una aproximació necessària entre art i ciència, i busca aproximar llenguatges que sovint s'han contraposat però que, de fet, són complementaris. En un context de crisi ecològica, d'eclosió de la tecnologia digital i de globalització social, aquesta proposta del CCCB resulta útil i engrescadora perquè ens convida a descobrir la ciència més recòndita i avançada com un patrimoni de tothom, no només dels físics experimentals.

El llenguatge artístic i el científic, reunits en aquesta exposició, ens poden ajudar a entendre –cadascun amb les seves singularitats, especificitats i potencialitats– les grans qüestions que planteja el món físic. Sintetitzant els dos àmbits amb un esperit experimental comú, ens dotem d'eines innovadores i més eficaces per superar els reptes a què ens enfrontem personalment i col·lectivament. Amb «Quàntica», el CCCB s'endinsa en la part menys visible de la realitat per il·luminar-la i generar nous sentits que beneficiïn tota la societat.

CCCB

---

Interrogar-se sobre la naturalesa de la realitat ha estat un dels aspectes diferencials de la nostra espècie. Ciència i filosofia han caminat de la mà des de l'inici de les civilitzacions, treballant des de l'especulació i la predicció fins a l'experimentació, intentant respondre aquells interrogants que busquen donar sentit a la nostra presència a l'univers. Ens trobem, doncs, que les preguntes que es fa avui la ciència segueixen apellant a allò que ens fa més humans: la nostra necessitat inherent de conèixer.

La quàntica és avui un dels àmbits on aquestes interrogacions es fan més vives. L'intent de conèixer les partícules més fonamentals de la matèria i el seu funcionament desperten aquest anhel per un saber total que pugui explicar els principis de la realitat. I, tanmateix, ens trobem també davant d'una frontera, davant la possibilitat que potser no ho podrem saber mai tot, que la capacitat humana és limitada i la nostra percepció de l'univers, segurament esbiaixada. La grandesa del camí que s'ha fet per arribar fins aquí i la humilitat per acceptar les nostres limitacions com a humans és el que fa la recerca sobre quàntica apassionant més enllà dels laboratoris i els collisionadors.

Com en les altres grans revolucions científiques i tecnològiques, la quàntica posa al centre algunes preguntes que han marcat el nostre camí des dels orígens: què és la realitat? Què podem conèixer? Quins són els límits de les nostres capacitats com a humans?

La física quàntica interpella científics i filòsofs en un àmbit de pensament especulatiu que avui és profundament fructífer i que es desplega en diversos llenguatges artístics i culturals. La revolució quàntica ja impregna la nostra vida quotidiana i és alhora un dels àmbits de desenvolupament tecnològic més importants, amb un sector que presenta avenços any rere any. La quàntica transformarà les nostres vides, tant o més com ho han fet internet i el món digital, una revolució amb profundes implicacions culturals que és urgent abordar.

CERN

L'any 2011, l'Organització Europea per a la Recerca Nuclear va crear Arts at CERN, un programa pioner que reuneix el millor art amb la millor ciència. Gràcies a aquest programa, destacats artistes seleccionats mitjançant un procés competitiu poden accedir al laboratori i treballar-hi junt amb els nostres físics i enginyers. Aquestes interaccions creatives han vist néixer col·laboracions extraordinàries que han esdevingut obres excepcionals expressades dins d'una àmplia varietat d'expressions artístiques.

Seguint la tònica general de CERN, l'excel·lència és el referent del programa. Nosaltres aportem l'excel·lència científica, mentre que destacades organitzacions de l'àmbit de les arts aporten l'excel·lència artística. Amb aquest propòsit, fa tres anys vam iniciar una col·laboració amb la Foundation for Art and Creative Technology (FACT) de Liverpool per organitzar el Collide International Residency Award, el projecte insígnia d'Arts at CERN. L'exposició «Quàntica» és el resultat d'aquesta iniciativa.

La col·laboració entre CERN i FACT va originar la xarxa ScANNER (Science and Art Network for New Exhibitions and Research), integrat pel Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB), le lieu unique, de Nantes, i iMAL, de Brussel·les, a banda de CERN i FACT. Arran d'aquesta col·laboració entre tots aquests centres es van encarregar les deu obres de nova creació que formen aquesta ex-

posició. Cada una d'elles és el resultat d'una estada a CERN i cada una representa una faceta diferent de la interacció creativa entre la ciència i les arts.

La ciència és una empresa especialment imaginativa i sovint mostra el seu màxim potencial quan les diferents disciplines col·laboren per resoldre un problema d'interès mutu. Els investigadors de diversos camps científics veuen el món des de punts de vista diferents, i la seva unió pot originar els avenços més grans i sorprenents. «Quàntica» porta aquesta aproximació interdisciplinària més enllà mitjançant la suma de la creativitat artística i científica.



FACT

Al diàleg entre l'art i la ciència se'l representa sovint en termes binaris: una interacció entre dues disciplines diferents, amb objectius divergents. A vegades pot semblar difícil reconciliar les seves respectives terminologies, el seu públic i els seus objectius, ja que la ciència produeix «fets», mentre que l'art produeix «significats». Tanmateix, el que projectes a llarg termini com aquest evidencien és l'abundància d'aspectes comuns i, especialment, una disposició a abraçar el que ens és desconegut.

«Quàntica» assenyalava la culminació d'una col·laboració de tres anys entre FACT i CERN. Al bell mig d'aquesta iniciativa s'hi troba el Collide International Award, que ofereix a artistes l'oportunitat de gaudir d'una residència entre els àmbits de la ciència i la cultura.

FACT va tenir l'honor que CERN els contactés, fet que va donar lloc de forma immediata al repte de connectar amb els científics i enginyers més destacats del món. Històricament, aquest prestigiós guardó havia demostrat que els artistes poden dirigir investigacions de pes. El nostre desig era portar aquest aprenentatge més enllà: donar suport a artistes durant la producció d'obres de nova creació, defensar el poder de l'art i propugnar que al coneixement s'hi pot accedir des de l'experiència artística. Collectivament, ens sentim orgullosos d'haver ampliat el model de residència per incloure-hi la xarxa ScANNER, la producció de deu encàrrecs, una exposició

itinerant, un programa d'aprenentatge, un arxiu i aquesta oportuna publicació.

Aquesta mena de col·laboracions interdisciplinàries acostumen a ser un procés iteratiu que requereix paciència i receptivitat per guiar els diversos ritmes de la recerca i el descobriment científics. Les obres resultants tracten de distanciar-se dels mètodes obsolets dels nous mitjans i la interpretació didàctica, i desenvolupen noves metodologies per explorar un sentit i un impacte més amplis de la recerca científica en la societat contemporània.

«Quàntica» neix motivada per grans qüestions. A partir de la unió de pràctiques científiques i artístiques, quines noves connexions poden sorgir i contribuir potencialment a comprendre la naturalesa subjacent de l'univers? Inspirats per les reflexions variades dels artistes i la seva motivació per desafiar idees preconcebudes, nosaltres també ens hem preguntat què és el coneixement, i ens hem qüestionat com pot l'art funcionar com a plataforma d'indagació i intercanvi en el futur a llarg termini.

Ens complau coproduir aquest extens programa amb els nostres socis i, com a institucions públiques, ens comprometem a donar suport als esforços tant d'artistes com de científics, i a la nostra recerca compartida i continuada de coneixement i enteniment.

## LE LIEU UNIQUE

Qüestionar el present per invocar el futur: aquest és el precepte que s'ha imposat le lieu unique, el Centre de Cultura Contemporània de Nantes.

Le lieu unique prova de desxifrar la nostra realitat per imaginar futurs possibles, donar sentit a aquesta realitat i tornar a aproximar-nos al nostre entorn. Un entorn sovint percebut com a absurd i sense futur. Aspirem a ser un observatori del món, a explorar les avantguardes, a qüestionar les fronteres entre allò que es considera culturalment correcte, alternatiu o popular, ja sigui a l'escenari, en exposicions o mitjançant debats, *performances* i publicacions. Intentem reflexionar sobre ciències socials o ciències exactes, i sobre aquells que opinen sobre aquestes disciplines, destacant la complexitat d'allò que ens envolta: pluralitat de gèneres, plantejaments i perspectives, diversitat d'orígens, contextos i propòsits. Als centenars de propostes que ofereix cada any le lieu unique, sempre busquem formes de millorar la comprensió que tenim del nostre entorn, com vivim i com trobem el nostre lloc dins la societat.

A més de mostrar un reflex de la realitat, le lieu unique també s'esforça per presentar fusions artístiques innovadores i projectes d'interstici. És aquí i ara quan es construeix el demà i, per tant, tenim la desproporcionada ambició d'intentar traçar els contorns d'un altre món. Imperen formes i estètiques noves, i impulsem aquelles que constantment

empenyen els límits d'allò que donem per fet. Això es dona sovint lluny de les tradicions i convencions esperades, amb una forta inclinació per la recerca interdisciplinària, incloent col·laboracions entre camps com l'art i la ciència.

En aquest sentit, «Quàntica» desembolica i extrapola alhora. Segueix de prop la nostra norma no escrita: explorar i inventar. Aquestes són les paraules clau que orienten le lieu unique i aquelles manifestacions que acull. En tot el que fem, intentem crear diàlegs transcendentals entre creadors i espectadors, especialistes i novells, i fomentem empremories discursives, híbrides, benèvols però sempre agosarades.

iMAL

La meua intenció quan vaig fundar iMAL fa vint anys era convertir-lo en un centre d'art contemporani, així com en un laboratori que permetés als artistes investigar, experimentar i crear mitjançant les ciències i les tecnologies. A principis del segle XXI, aquesta integració al panorama belga es feia molt necessària per explorar noves estètiques, produir obres d'avantguarda i reflexionar sobre la complexitat del món.

Al llarg de 2019 iMAL es transforma completament amb la renovació i ampliació de la nostra seu al centre de Brusselles. El nou edifici serà més visible i oferirà noves instal·lacions als artistes en residència, un nou Fab Lab i una nova galeria. El nostre programa continuarà desenvolupant una potent estratègia interdisciplinària que connecta les arts, les ciències, les tecnologies, les cultures i la societat amb activitats que poden anar des d'exposicions i simposis fins a programes de formació, recerca i creació artística.

La nostra participació a la xarxa ScANNER juntament amb FACT, LU, CCCB i CERN estableix una fita important per a la nostra organització, ja que es tracta de la nostra primera coproducció europea d'una exposició amb projectes artístics que exploren la relació entre les arts i les ciències. I en aquest cas ho fem amb el CERN, una de les institucions científiques més grans del món, on milers d'investigadors i enginyers col·laboren per comprendre la naturalesa profunda de la matèria i del

nostre univers, inventant sense reserves teories tan imaginatives com l'art, enfrontant-les a les realitats dels fets experimentals que esdevenen en dimensions ocultes.

Tenir «Quàntica» com a primera exposició del nou iMAL, al districte de Molenbeek (l'anomenat «cau de l'infern» de Brusselles) també és important per al nostre públic local. L'iMAL ha desenvolupat un programa significatiu d'inclusió, especialment dirigit a un públic jove i desafavorit, per implicar-los activament en les arts, les ciències i el món digital, a fi d'apoderar-los i atorgar-los autonomia dins de la complexitat del món d'avui dia. «Quàntica» proposa noves creacions artístiques que exploren sense límits la diversitat de sistemes de creences i estructures inventades pels artistes a partir de les seves trobades immersives amb els científics investigadors del CERN, que es manifesten mitjançant les seves pràctiques artístiques, punts de vista personals, orígens i cultures. El públic experimentarà obres artístiques de nova creació en una gran varietat d'expressions artístiques i medis, a través de la percepció directa, alhora que connectaran amb el seu rerefons científic. Un procés que obre les ments i la imaginació per poder entendre aquest món, el nostre, que canvia tan ràpidament, més enllà de la *post-veritat* i la pseudociència.





---

18

Quàntica. A la recerca de l'invisible  
Mónica Bello / José-Carlos Mariátegui

---

26

Quàntica  
José Ignacio Latorre

---

34

L'art i la ciència des de la  
perspectiva d'un experimentador  
Hans-Jörg Rheinberger

---

40

La realitat és un mosaic  
d'idees en canvi permanent  
Marcelo Gleiser

---

46

«Usuaris reals» en l'art i la ciència  
Nell Tenhaaf

---

---

Semiconductor	68
<i>La mirada des d'enlloc</i>	
<hr/>	
Juan Cortés	76
<i>Supralunar</i>	
<hr/>	
Lea Porsager	84
<i>XOC CØSMIC</i>	
<hr/>	
Yunchul Kim	92
<i>Cascada</i>	
<hr/>	
hrm199	100
<i>un1un</i>	
<hr/>	
Diann Bauer	106
<i>Oscil·lació escalar</i>	
<hr/>	
James Bridle	112
<i>En estat de pecat</i>	
<hr/>	
Julieta Aranda	118
<i>Rescatant el meu propi cadàver...</i>	
<hr/>	
Yu-Chen Wang	126
<i>Encara no ho podem demostrar, però sabem que és allà fora</i>	
<hr/>	
Suzanne Treister	134
<i>La teoria hologràfica de l'univers de la història de l'art (THUTOAH)</i>	
<hr/>	
Notes biogràfiques	145

---





$$\int \rho_B = \frac{1}{Z_B} \quad E(\rho) := \text{tr}(\rho H)$$

$$B(\rho) \rightarrow \Delta F^B \geq 0$$

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

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

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

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

$$\langle A | \psi \rangle \xrightarrow{\tilde{\psi}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int dx \psi(x) e^{ik \cdot x}$$

$$\langle \psi | \psi \rangle^2 = \langle \psi | \left( \sum_{n \in E} h_n \right)^2 | \psi \rangle - \left( \sum_n \langle \psi | h_n | \psi \rangle \right)^2$$

$$= \langle \psi | \psi \rangle - \langle \psi | h_u | \psi \rangle \langle \psi | h_v | \psi \rangle$$

$$\langle \psi | h_u h_v | \psi \rangle - \langle \psi | h_u | \psi \rangle \langle \psi | h_v | \psi \rangle \sim |E|$$

$$\sum_n \langle \psi | h_n | \psi \rangle \sim |E|$$

MÓNICA BELLO  
JOSÉ-CARLOS MARIÁTEGUI

# Quàntica. A la recerca de l'invisible

$F^2$

$\mathcal{D}_\mu^k$   $\mathcal{D}_\mu^3$

$G_{ijk}$   $G_\mu^j$   $G_\nu^k$

$$\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

$$H = H_S + H$$

hi

*Qualsevol que no se sorprengui davant  
de la teoria quàntica, no l'ha entès.*

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

## LA RARESA DE LES COSES

En les escales més petites de la matèria s'imposa la raresa. D'acord amb els principis de la física quàntica, les «coses» a escala subatòmica es comporten d'una manera tan estranya que cap ésser humà les hauria pogut experimentar i ni tan sols imaginar.

Davant d'aquesta realitat elemental, ens preguntem: què sabem de la naturalesa?, què s'amaga rere les capes essencials dels objectes?, quina experiència podem adquirir d'aquest nivell elemental?, què és la matèria?, quines forces la sostenen?, i encara més, fins on arriba la nostra mirada davant la realitat quàntica?

Les ments més brillants de la ciència moderna –Albert Einstein, Niels Bohr, Werner Heisenberg, Paul Dirac, entre d'altres– van formular en el primer terç del segle passat la teoria que havia de canviar radicalment la nostra noció de la realitat. A nivell subatòmic hi ha altres lleis que governen les formes més internes de la matèria, les partícules fonamentals. La mecànica quàntica neix com un conjunt de teories noves, necessàries per interpretar amb altres codis radicalment nous els nivells més íntims de la naturalesa, i suposa la innovació més radical en ciència des de l'obra d'Isaac Newton.<sup>1</sup> La teoria quàntica indica de què estan fets els pilars d'un món invisible, que no són tan sòlids ni tan clars com s'havia pensat fins a aquell moment.

En la teoria quàntica impera el que és estrany. Normes aleatòries que semblen dissenyades a l'atzar. Igual que fenòmens com el foc, les tempestes, les plagues, la llum, el moviment dels planetes o les marees..., la física quàntica genera el mateix desconcert que aquests fenòmens en altres moments de la història.<sup>2</sup> L'observació del món, ja sigui a partir de l'experiència directa o de la intuïció, o de processos mentals més complexos, defineix els postulats a partir dels quals es dibuixa o es modifica

la realitat. En la contemporaneïtat, les teories quàntiques proposen un cànon nou, mentre que l'expressió física de la realitat, en els seus nivells interns, es manté oculta cognitivament i sensorialment. Sense rastres d'un sistema físic,

1. WEINBERG, Steven, *To Explain the World: The Discovery of Modern Science*, Harper Perennial, Nova York 2016 (edició en castellà: *Explicar el mundo*, Penguin Random House, Barcelona 2015).

2. Ibid.

no tenim patrons que puguin expressar significativament el perquè de les coses. Es tracta d'un «obstacle epistemològic»: no hi ha òrgans amb els quals puguem sentir i capturar els fenòmens invisibles del nostre entorn.<sup>3</sup> Tampoc semblen vàlids els aparells i instruments que fan la naturalesa accessible als sentits i que descobreixen una realitat que no veiem.

La raresa de les coses s'imposa davant un món els pilars del qual defugen qualsevol interpretació, en el qual l'aplicació dels nostres poders cognitius passa a ser contraproductiu.<sup>4</sup> Tanmateix, ens podem preguntar: què compon la matèria?, com se'n construeix el significat i quin llenguatge utilitzem per interrogar-la?, es tracta d'una realitat que existeix més enllà de nosaltres?, com introduir-la cognitivament en el nostre univers quotidià?, i en quin lloc situem el nostre desconcert en l'esdevenir de la ciència i el coneixement contemporanis?<sup>5</sup>

## ENTENDRE EL MÓN

L'aproximació a nous mons s'ha definit en la història moderna a través de les pràctiques de la ciència i de l'art. La filosofia, les humanitats, la literatura i el disseny tenen en l'actualitat un paper igualment important en la redefinició de les seves claus. L'exploració de l'entorn, des de l'objecte pròxim fins als esdeveniments més llunyans observables, ha sigut la força propulsora d'un coneixement de l'univers que ha aportat una nova configuració de la nostra consciència. La nostra manera d'entendre els ecosistemes, les interaccions amb altres espècies i les formes de vida s'ha il·lustrat mitjançant la complementarietat entre pensament científic i tasca humanística.

Que al nostre voltant hi ha un món invisible que continua sent un misteri és indubtable. Ens servim de la mirada i del cos com a unitats d'escala i mesura dels objectes del nostre entorn. Tanmateix, la ciència i la tecnologia han aconseguit acostar-nos a llocs que defugen aquests límits. Un desplegament sorprenent de sabers ha participat en aquest gran avenç del coneixement, l'impacte social del qual és prominent.

Tenim un deute incalculable amb els homes i les dones que van donar forma a artefactes científics i obres d'art que descriuen el món i li atorguen mesura. El pensament científic i la pràctica artística són formes innovadores de concebre espais de coneixement, d'intercanvi, de raonament i d'interpretació del món. A més a més, són essencials per aportar solucions i una esperança de futur en una era amb grans desafiaments. Els sabers híbrids persegueixen el que Paul Dirac va anomenar «el somni dels filòsofs»: l'afany per desentranyar la realitat oculta de la matèria i dels fenòmens als quals no podem arribar d'una manera corrent.

L'astrofísic Roger Malina incideix en la qües-

---

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, Minneapolis 2013.

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