

LIBRO BLANCO

DE LA INTERRELACIÓN ENTRE ARTE, CIENCIA,
TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN ESPAÑA

2023



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Edita:

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, F. S. P. (FECYT), 2023

Proyecto Estratégico Arte, Ciencia y Tecnología

Luis Quevedo

Alfonso Peres

Laura Orensanz

Pablo Camacho

Coordinación técnica:

Pablo Camacho

Coordinación científica:

Pau Alsina

e-NIPO:

831230213

Publicación incluida en el programa editorial de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación correspondiente al año 2023.

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<https://cpage.mpr.gob.es>

Diseño y maquetación:

Crein S. L.

Didot&Bodoni

Síguenos en:

www.fecyt.es



twitter.com/FECYT_Ciencia



facebook.com/fecyt.ciencia



instagram.com/fecyt_ciencia



youtube.com/FECYTciencia

Índice

PRESENTACIÓN	8
INTRODUCCIÓN	11
Objetivos	13
Metodología	14
Destino	16
CONTEXTO ACTUAL	18
De las prácticas ACT a las ACTS: el papel de la Sociedad	18
Inter-disciplinas, trans-disciplinas o indisciplinas	19
Crecimiento estructural: las cifras lo avalan	21
Legislación rezagada: nuevos retos e IA	23
Sostenibilidad, cultura, transdisciplinariedad y los ODS	24
NARRATIVAS	28
Interdependencia y transversalidad de sectores	28
Metodologías disruptivas y experimentación interdisciplinar	30
Auto-institucionalización de investigación artística	31
Ética de las ACTS	32
ESPACIOS INDEPENDIENTES	35
Introducción	35
Casos de estudio	36
AKSIOMA	36
ARTS CATALYST	37
CALAFOU	37
CONSTANT	38
CRITICAL MEDIALAB	39
DIGITAL EARTH	39
FUNDACIÓN DANIEL Y NINA CARASSO - COMPOSER SABERES	40
FUNDACIÓN ÉPICA LA FURA DELS BAUS	41
HAC TE. HUB DE ARTE, CIENCIA Y TECNOLOGÍA	43
INSTITUTE OF NETWORK CULTURES	44
INSTITUTE FOR THE FUTURE OF HUMANITY	44
MEDIALAB MATADERO	45

MUAJ!	46
NEON DIGITAL ARTS	47
NEW ART FOUNDATION	47
NEW MODELS	48
PLURIVERSIDAD NÓMADA	49
RED ACTS - RED DE ARTE, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	51
RIXC	52
STRELKA INSTITUTE	52
THE NEXT RENAISSANCE	53
TITiPI	54
TRUST	55
LABORATORIOS Y PROGRAMAS	57
Introducción	57
Casos de estudio	58
ARS ELECTRONICA FUTURELAB	58
ARTISTS-IN-LABS PROGRAMME	60
ARTS AT CERN	61
EUROPEAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE LAB	63
HERTZ – LAB ZKM	64
HIRIKILABS - TABAKALERA	65
PLANETA DEBUG	65
MAR MENOR LAB	66
MUNICIPIOS SOSTENIBLES - ASOCIACIÓN BEE TIME	66
NUEVO CURRÍCULO - ASOCIACIÓN CAMPO ADENTRO	67
STUDIOTOPIA – ART MEETS SCIENCE IN THE ANTHROPOCENE	67
ATELIER ARTS SCIENCES (HEXAGONE & CEA)	69
SONY COMPUTER SCIENCE LABORATORIES	70
SYMBIOTICA	71
URSULAB (BOURGES)	72
WETLAB - HANGAR	73
INDUSTRIAS	75
Casos de estudio	76
CONEXIONES IMPROBABLES	76
MSC BW	77
NEXT MEDIA HAMBURG - CONTENT FORESIGHT INNOVATION PROGRAM	78
LA FURA DELS BAUS	79

MUSEOS Y CENTROS CULTURALES	82
Introducción	82
Casos de estudio	84
ARS ELECTRONICA CENTER	84
CAIXAFORUM	85
COSMOCAIXA	86
ETOPIA. CENTRO DE ARTE Y TECNOLOGÍA DE ZARAGOZA	87
PLANETARIO DE PAMPLONA: PAMPLONETARIO	89
SCIENCE MUSEUM GROUP	90
SCIENCE GALLERY INTERNATIONAL	91
INSTITUTE FOR POSTNATURAL STUDIES DE MADRID	93
INSTITUT DE RECERCA BIOMÈDICA DE BARCELONA (IRB)	95
OTROS CENTROS VINCULADOS A ACTS	95
ARCHIVOS Y PRESERVACIÓN	105
Introducción	105
Tabla de clasificación	110
Problemáticas de los archivos de arte, ciencia y tecnología: de la información analógica a la información como código binario	115
Obsolescencia y preservación	117
Casos de estudio	119
ARCHIVO ESPAÑOL DE MEDIA ART (AEMA)	119
ESPACIO P	122
ARCHIVO DE MEDIALAB MADRID	124
DOCUMENTA MEDIA ARCHIVE	128
ZENTRUM FÜR KUNST UND MEDIEN - ZKM	129
ARS ELECTRONICA	130
RHIZOME ARTBASE	132
DISEÑO Y ARQUITECTURA	134
Introducción	134
Casos de estudio	137
GRAMAZIO KOHLER ARCHITECTS	137
FOSTER & PARTNERS – ARQUITECTURA HIGH-TECH	138
BJARKE INGELS – B.I.G.	138

Funcionalismo	139
CIBERNÉTICA - CHRISTOPHER ALEXANDER	140
C.A.D. - INFORMÁTICA	141
GENERATIVE ARCHITECTURE	142
BIOMIMETIC ARCHITECTURE AND DESIGN	142
I.A	142
PASSIVHAUS	142
ADDITIVE MANUFACTURING	144
MERCADO DEL ARTE Y ACTS	146
APUNTES JURÍDICOS	154
INDICADORES DE IMPACTO	168
Metodología del estudio	169
Posibles indicadores de impacto	169
Recomendaciones para el futuro	171
CONCLUSIONES	174
RECOMENDACIONES	176
BIBLIOGRAFÍA	180
AGRADECIMIENTOS	184



PRESENTACIÓN

Cambios, híbridos y varias mutaciones...
Algo vivo y algo que se transforma.
Un posible comienzo.

El año pasado, impulsamos, como parte del Plan Estratégico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), el proyecto de Arte, Ciencia y Tecnología. El objetivo de este proyecto es enmarcar, promover, visibilizar y colaborar en el desarrollo de este ámbito, y de esta manera catalizar el liderazgo en red, distribuido, sostenible e inclusivo de agentes especialistas en la interrelación entre Arte, Ciencia y Tecnología. Este proyecto, además, nos alinea con el Cluster 2 y La Nueva Bauhaus Europea, estrategias de la Comisión Europea que pretenden derribar las fronteras entre la ciencia, la tecnología y el arte, impulsando la cultura, la creatividad y la inclusión social, y que constituirá el marco preferente y de referencia para los proyectos culturales en los próximos años.

Una de las acciones que hemos puesto en marcha ha centrado su actividad en la revisión y actualización del Libro Blanco de la interrelación entre Arte, Ciencia y Tecnología en España —editado entre el 2006 y 2007— a partir del trabajo iniciado por FECYT a propuesta de su Comisión de Humanidades.

Más de quince años después, y con la intención de generar una perspectiva Arte-Ciencia-Tecnología-Sociedad (ACTS) más transversal, colectiva y ajustada a su propia realidad, la del continuo cambio, desde FECYT, con la colaboración del Ministerio de Cultura y Deporte, hemos constituido un nuevo grupo de trabajo de especialistas que, junto a numerosos agentes multi/inter/transdisciplinares, han analizado el estado actual de este ámbito en España y en su contexto europeo e iberoamericano.



Hemos contado con personas que participaron y coordinaron la anterior edición, a las que se han sumado científicos y científicas de gran recorrido en sus disciplinas y enorme interés y experiencia en el ámbito de ACTS, artistas que se atreven a ir más allá y reivindican las ACTS en su hacer, promesas jóvenes que despuntan en el ámbito, agentes culturales, fundaciones...

Todas estas personas, a quienes desde FECYT agradecemos su formidable trabajo y disposición, han explorado este ecosistema vivo y complementan extraordinariamente el contenido del primer Libro Blanco.

El archivo que acabas de abrir es el fruto de este trabajo. Es un documento informativo acerca de la cuestión Arte-Ciencia-Tecnología-Sociedad en 2023. Cientos de datos y metatexto encriptado que sirven de actualización del estado del ámbito ACTS y sus agentes clave. Es también una ventana abierta para encontrar casos y proyectos de referencia, además de experiencias que pueden servir de inspiración para la generación de espacios donde compartir conocimiento e idear nuevos proyectos. También hay opiniones, afirmaciones vivas y mutables (en cualquier momento), que hemos querido mantener inalterables para respetar la diversidad que representa este ámbito.

También hay algo más... hay algo transformador... Creemos firmemente que contribuir a la generación de espacios híbridos de investigación e innovación entre disciplinas puede hacer surgir la chispa: la pregunta, la hipótesis, la idea que pone rumbo hacia lo desconocido. Y nos encantaría que esta publicación fuese ese catalizador. Que sirva como un posible comienzo.

Imma Aguilar Nàcher
Directora general de FECYT



01.

INTRODUCCIÓN



OI.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas se han ido intensificando y diversificando significativamente las interrelaciones entre Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad (ACTS) desde múltiples perspectivas y variados escenarios, incorporando a nuevos agentes en la ecuación. Tanto a nivel local, estatal, europeo como internacional ha habido un incremento en la calidad y cantidad de este tipo de iniciativas transversales motivadas por diferentes circunstancias que han favorecido su proliferación.

Algunas de las razones por las que se ha producido este crecimiento son, por ejemplo, la imperiosa necesidad de solucionar complejos problemas globales, como el cambio climático, la desigualdad social o las consecuencias post-pandemia del COVID-19, a partir una mirada transversal capaz de renovar soluciones y perspectivas desde las que abordar estos u otros problemas. Otras razones relacionadas son el mayor interés social por la comunicación científica y la comprensión del conocimiento científico y tecnológico, en donde las artes pueden establecer una función mediadora clave, constructora de puentes entre ciencia y sociedad facilitando la comunicación entre ámbitos desde la praxis artística.

De igual manera son vectores de crecimiento los avances tecnológicos, entre ellos la imparable transformación digital de todos los sectores de nuestras sociedades y culturas, los retos de la inteligencia artificial, o los desafíos que nos trae la renovada apuesta por la realidad virtual. Y, finalmente, como última pero no menor razón, podemos aludir a las nuevas tendencias en el arte y los artistas, que se hibridan con otros campos y emplean con mayor naturalidad la ciencia y la tecnología como herramientas prácticas o discursivas para la creación artística facilitando una mayor colaboración entre artistas, personal científico y especialistas en tecnología. Todas estas razones juntas podrían entonces dar cuenta del auge de las ACTS como aporte de nuevas problemáticas, soluciones y perspectivas para abordar los retos actuales de la sociedad, así como nuevas formas de expresión artística.



Por ello hoy, como ya se hizo con anterioridad desde la FECYT, vuelve a ser necesario analizar estas prácticas y plantear nuevas dinámicas, tácticas, estrategias y políticas para facilitar su desarrollo, afianzar sus aportaciones y mejorar su rendimiento estructural. Las razones por las que ello es necesario tienen que ver con algunos de los beneficios intrínsecos y aportes específicos que este tipo de prácticas conllevan y que parten del fortalecimiento del avance del conocimiento desde una perspectiva multi/inter/trans-disciplinaria (o incluso a veces in/a-disciplinaria) que pueda facilitar la comprensión o resolución de problemas complejos desde una perspectiva holística o la creación de soluciones innovadoras en los más variados ámbitos.

A ello debemos sumar el tradicional desarrollo económico y cultural que aportan en su conexión con las industrias culturales así como su promoción de la creatividad e innovación en todos los ámbitos relacionados. Así mismo, y de ahí viene el hecho de añadir la palabra «sociedad» a la terna «arte, ciencia y tecnología», fomenta la participación ciudadana, el compromiso cívico y el diálogo entre diferentes sectores de la sociedad, y esto puede derivar en una mejora de la comprensión y la cooperación entre diferentes comunidades y facilitar la toma de decisiones informada y participativa. Y todo ello obviamente contribuye a la comprensión de la ciencia y tecnología, y a tomar mayor conciencia sobre su impacto en la sociedad.

El presente trabajo es pues un complemento y en algunos sentidos una actualización diecisiete años después del Libro Blanco de Arte, Ciencia y Tecnología (ACT) de FECYT realizado ya en el año 2006 por un equipo de especialistas de diferentes universidades del Estado que elaboraron sus investigaciones alrededor de la formación, investigación, producción y divulgación de las interrelaciones ACT en España. El proceso se inició años atrás y fue involucrando paulatinamente a un nutrido grupo de investigadores e investigadoras a través de una serie de reuniones y eventos de diferente tipo, tal y como está relatado con todo detalle en el mencionado documento por el que fue en su día su coordinador, el ya fallecido Jose Luís Brea (1957-2010).

La larga y fértil historia de las interrelaciones entre arte, ciencia, tecnología y sociedad debe poder seguir su curso a partir del conocimiento y análisis de sus casos de éxito y fracaso, del conocimiento de su propia historia y memoria y del reconocimiento de las personas y equipos que supusieron revolución, innovación e impulso del ámbito, algunas recientemente fallecidas, como la gestora cultural, comisaria y teórica afincada en territorio español, Karin Ohlenschlager (1959-2022) o el artista, teórico y comisario alemán Peter Weibel (1944-2023) enormemente influyente en la comunidad internacional, y que dejaron su huella de forma permanente. Todas estas figuras, se merecen un agradecimiento y homenaje.



Objetivos

Llegados a este punto corresponde explicitar los objetivos perseguidos con el presente Libro Blanco, destacando a su vez la metodología escogida para llevarlo a cabo, así como también enumerar los diferentes públicos destinatarios a los que el presente trabajo va dirigido. Todo ello, tal y como se ha mencionado, partiendo del hecho que el presente documento se ha pensado y estructurado como complemento y actualización del previo libro blanco escrito años atrás, bajo unas circunstancias y parámetros diferentes, y con el propósito de generar nuevos aprendizajes y consideraciones que puedan contribuir al avance de este tipo de prácticas transversales.

En este sentido los **objetivos principales** son:

- Identificar el **estado actual** de las interrelaciones entre arte, ciencia, tecnología y sociedad en España, poniéndolo en relación con el panorama internacional, y basándose en estudios de caso como elemento primordial de información y reflexión.
- **Incluir los ámbitos nuevos** que se han incorporado como agentes ACTS y que no fueron suficientemente atendidos en el libro anterior por las diferentes circunstancias que nos ha tocado vivir en las últimas décadas. Por ejemplo, el ámbito de los espacios independientes, el de los laboratorios, o el de los museos y centros culturales.
- Analizar los **desafíos y oportunidades** que plantea esta interrelación en diferentes ámbitos, como la investigación, la educación, la cultura y la economía, extrayendo aprendizajes de los estudios de caso seleccionados para el análisis detallado.
- Establecer **recomendaciones y políticas** para fomentar la colaboración y el intercambio entre diferentes ámbitos, disciplinas y sectores, destacando actuaciones concretas en cada uno de los ámbitos incorporados en este documento.
- Facilitar **herramientas de análisis** para la transformación de las estructuras, dinámicas y metodologías propias de este tipo de prácticas transversales, entre contextos diferenciados, que necesitan de adaptación a los cambios propuestos.
- Promover la creación de **proyectos y programas** que exploren las posibilidades transdisciplinarias de la interrelación entre arte, ciencia y tecnología, inspirados en los casos de éxito analizados e impulsados por la diversidad de agentes implicados.



- Fomentar la **participación ciudadana** y la **comunicación y divulgación científica** a través de las prácticas transversales entre arte, ciencia y tecnología, haciendo posible la generación de nuevos públicos participantes, nuevos agentes activos, nuevas alianzas.

Metodología

La metodología utilizada en el Libro Blanco incluye una selección de estudios de caso estatal e internacional organizada por categorías, así como un diagnóstico de la situación actual basado en los casos de estudio y análisis documental, entrevistas y sesiones de trabajo en grupo o consultas a especialistas. En las sesiones de trabajo conjunto se consensuaron las bases para la creación del texto colectivo, estableciendo el lugar desde el que poder analizar las prácticas, con cada especificidad según el perfil de cada contribución. Cada participante **del grupo de trabajo y de la asesoría externa** generó un documento de trabajo primero de forma individual, que a su vez dio lugar a un documento colectivo tras la sincronización de todas las partes, estableciendo sinergias, eliminando aquellas partes repetidas, añadiendo los eslabones perdidos entre partes y generando una visión integral e integrativa de las diferentes perspectivas tan marcadas en los perfiles heterogéneos de quienes participaron.

La complejidad de coordinar y sincronizar **modos de pensar y hacer** de los miembros provenientes de contextos institucionales tan diferentes, como lo puede ser una universidad, un centro cultural, un espacio independiente, un laboratorio o un museo, se hace evidente en la heterogeneidad de soluciones propuestas a las problemáticas solapadas. No obstante, se ha decidido dar cuenta de forma consciente de esa complejidad y heterogeneidad inherente a la situación que viven las ACTS desde hace décadas y que, más que ser un demérito, es una característica estructural de alto valor y mérito que debe tomarse en seria consideración para su desarrollo. Este es el núcleo fundamental de nuestra propuesta.

A modo de síntesis, los pasos que se siguieron para desarrollar este trabajo fueron los siguientes:

- **Creación de marco conceptual de análisis.** A través de una serie de sesiones de trabajo entre todos los miembros de grupo se establecieron las bases conceptuales de la elaboración del trabajo, apostando por la integración de la diversidad de perspectivas provenientes de las personas que componían el grupo, pero a su vez sincronizando los puntos en común y las zonas de contacto.
- **Selección de casos de estudio.** Centrándose en los objetivos del libro y basándose en las experiencias de cada componente se llevó a cabo una



selección de casos de estudio que reflejan la interrelación entre arte, ciencia y tecnología en diferentes ámbitos de la sociedad. Estos casos fueron organizados por categorías tales como espacios independientes, laboratorios, museos, archivos para poder analizar los ámbitos de la investigación, educación, cultura o economía.

- **Análisis de los casos de estudio.** Una vez seleccionados los casos por su valor ejemplar desde el que extraer aprendizajes, se realizó un análisis detallado de cada caso de estudio para identificar las aportaciones de las prácticas transversales entre arte, ciencia y tecnología que se estaban llevando a cabo, los desafíos y oportunidades que presentaban y las lecciones aprendidas. Se tuvo en cuenta tanto los casos del Estado como en especial los casos internacionales de referencia.
- **Diagnóstico de la situación actual.** Con la selección y el análisis hecho, se llevó a cabo un diagnóstico de la situación actual de cada una de las diferentes categorías que ordenan las interrelaciones entre arte, ciencia, tecnología y sociedad, basado en también en la revisión de documentos relevantes del ámbito, desde los cuales poder pensar y extraer conclusiones parciales.
- **Entrevistas y sesiones de trabajo en grupo.** Para poder complementar los estudios de caso realizados por quienes componían el grupo se llevaron a cabo entrevistas y sesiones de trabajo en grupo con especialistas en diferentes disciplinas y ámbitos para obtener sus opiniones y conocimientos sobre la interrelación entre arte, ciencia y tecnología. Se incorporaron sus informaciones, reflexiones y sugerencias al documento para contrastar las aportaciones del grupo.
- **Identificación de recomendaciones y políticas:** A partir de los casos de estudio, el análisis documental, las reflexiones, las entrevistas y las sesiones de trabajo en grupo, se identificaron recomendaciones y políticas para fomentar la colaboración y el intercambio entre diferentes disciplinas y sectores. Si bien la mayor parte de las que aparecen en el libro del 2007 todavía hoy son válidas y siguen vigentes, habiéndose aplicado o no en nuestro contexto, sí que hay algunas específicas recomendaciones a destacar para nuestras nuevas circunstancias y marcos contextuales.
- **Redacción del libro blanco:** Finalmente, se redactó de forma global el Libro Blanco de Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad, que recoge el diagnóstico de la situación actual, las recomendaciones y políticas identificadas, y los casos de estudio seleccionados. La integración de todas las partes desarrolladas, la coordinación y sincronización de todas las aportaciones, así como la generación de un documento sólido desde el que fundamentar las propuestas para las próximas décadas de prácticas ACTS, hizo posible la escritura poliédrica de las conclusiones del documento.



Destino

Es de crucial importancia explicitar y destacar los públicos a los que va dirigido el presente documento que, sin vocación de ser conclusivo de un campo tan dinámico y lleno de sobresaltos estructurales que acontecen por la propia naturaleza de unas prácticas que desafían las convenciones de forma natural, manifiesta su voluntad de ser influyente, prospectivo, especulativo y articulador de propuestas que puedan contribuir al avance y desarrollo de su ámbito transversal de actuación.

El presente Libro Blanco puede ser dirigido a diversos ámbitos y perfiles, entre ellos:

- **Política.** El libro blanco, con sus diferentes análisis y estudios de caso, conclusiones y recomendaciones, puede ser de gran interés para personas que desempeñan una labor política y de toma de decisiones en instituciones de todo tipo, que buscan fomentar la interrelación entre ACTS en sus diferentes ámbitos. Estas personas pueden ilustrarse y beneficiarse de las diagnósticos, recomendaciones y políticas que se plantean en el presente documento y desarrollar estrategias que vayan desde lo teórico a la acción real.
- **Academia.** La diversidad de profesionales de la investigación en diferentes disciplinas (artísticas, humanísticas, científicas o tecnológicas) y la academia pueden encontrar en el Libro una fuente de información valiosa sobre el estado actual de las interrelaciones entre arte, ciencia y tecnología y las oportunidades que se presentan en este campo transversal.
- **Arte y cultura.** Profesionales del mundo del arte y la cultura pueden encontrar en el Libro un documento de información clave sobre proyectos de referencia de todo el mundo, así como también una guía para la creación de proyectos y programas que exploren las posibilidades transdisciplinarias de la interrelación entre arte, ciencia y tecnología que puedan conseguir impacto social.
- **Empresas y emprendimiento.** Las ACTS son también espacio por excelencia de innovación y transformación de procesos y estructuras que entran en conexión con el mundo industrial y empresarial. Las empresas y emprendedores pueden encontrar en este documento una fuente de inspiración para el desarrollo de soluciones innovadoras y proyectos que incorporen la interrelación entre arte, ciencia y tecnología de forma natural en sus contextos.
- **Ciudadanía.** El libro blanco puede fomentar la participación ciudadana y la comunicación y divulgación científica a través de las prácticas transversales entre arte, ciencia y tecnología. La construcción de una imagen del conocimiento integrado por especialistas y ciudadanía, está en sintonía con los nuevos tiempos que dan lugar a la ciencia abierta o la ciencia ciudadana.

02.

CONTEXTO ACTUAL



02.

CONTEXTO ACTUAL

De las prácticas ACT a las ACTS: el papel de la Sociedad

La primera reflexión que suscita la relectura del primer Libro Blanco, diecisiete años después, es la omisión de la **participación social** en el acrónimo del título. Dicha omisión va más allá de lo anecdótico e impone un sesgo en casi todos los apartados. Conceptos clave como son los de estética relacional¹, ciencia ciudadana² o STEAM³, entre otros, han reconfigurado el imaginario social en las dos últimas décadas y abren vías para una necesaria revisión del discurso en todos sus apartados. Y todo ello no va en detrimento del mérito del Libro Blanco (2006). El nuevo substrato crítico al que aquí se refiere, refuerza la relevancia de las interrelaciones entre Arte, Ciencia y Tecnología ya descritas en esa primera publicación y demuestra el acierto de los objetivos planteados, así como de las recomendaciones propuestas.

La incorporación en esta nueva versión del libro blanco de la palabra «sociedad» en el mismo objeto de estudio de las ACT implica a su vez un énfasis en esos **otros escenarios** donde se producen las prácticas referidas. Por ello se ha prestado especial atención a los ámbitos de las iniciativas independientes, de los museos y centros culturales, de las industrias creativas, sumando también el diseño y la

1 Bourriaud, Nicolas. Relational Aesthetics. París: Les presses du Réel, 1998, ISBN 978-2840660606).

2 Irwin, Alan (1995). Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development. Routledge. ISBN 9780415130103).

3 Yakman, Georgette (2008). [STEAM education: An overview of creating a model of integrative education](#). STEAM Education).



arquitectura, así como también las voces de los espacios de investigación científica y tecnológica, para finalizar la incorporación de un apartado apenas mencionado con anterioridad como son los archivos y la preservación de la memoria y el legado acumulado.

No obstante, no debe olvidarse que cada una de las diferentes categorías que forman el acrónimo de las ACTS no dejan de estar sujetas a su **dimensión histórica y culturalmente situada**, siendo estas continuadoras de la modernidad euro y anglocéntrica donde se delimitaron los respectivos ámbitos de conocimiento y, por lo tanto, desde donde se dibujan sus propios contornos, incluyendo y excluyendo a los diferentes saberes y tradiciones con los que se entrecruzan. Este historial acumulado en las categorías, en el que su potencial emancipatorio no puede dissociarse del colonialismo epistémico que irremediablemente incorporan, ha marcado la misma evolución de las prácticas ACTS a lo largo de los siglos y lo sigue haciendo en la actualidad. Pero de la misma manera justamente las prácticas que aluden al término ACTS, entendido aquí como acrónimo útil para designar a ese conjunto de prácticas heterogéneas y cuanto menos estructuralmente complejas e inspiradoras, a menudo se escapan de toda compartimentación estanca, presa en las mismas definiciones de contorno, para adentrarse en otros terrenos inexplorados del conocimiento, más allá de sus siempre dinámicos límites disciplinares.

Inter-disciplinas, trans-disciplinas o indisciplinas

Llegados a este punto es importante remarcar las diferencias entre estos términos vinculados a las **interrelaciones disciplinares**, que a menudo se usan como sinónimos, a pesar de que no lo son. En este sentido lo **multidisciplinar** es aquel contexto donde se combinan saberes procedentes de distintas disciplinas, pero se mantienen de alguna forma las jurisdicciones disciplinares. A modo de ejemplo, el cruce entre una bióloga, un artista visual y a una arquitecta para hacer un proyecto en común y en el que cada figura aporta al proyecto desde su *expertise* y su jurisprudencia como especialista en un campo.

Lo **interdisciplinar** es un contexto donde se combinan personas de disciplinas diversas a las que se les permite salirse de su jurisdicción disciplinar y enfrentarse a dinámicas, temas o campos que por su área de conocimiento o profesional no le correspondería. Es decir, cuando una arquitecta hace el trabajo de la cineasta o el artista realiza el trabajo de una bióloga. Estos marcos resultan muy interesantes puesto que a menudo la experiencia disciplinar se aproxima a las dinámicas de forma automática, siguiendo una serie de protocolos establecidos y aprendidos, lo que deja poco margen a la contingencia (valor esencial para que la innovación



pueda surgir). Obviamente para que espacios interdisciplinarios puedan existir tiene que aceptarse, de partida, la posibilidad de fallo, o de resultados inesperados, deferencia que no existiría para con una persona experta que aborda una problemática que le compete disciplinalmente y de la que esperamos una solvencia y resultados a más corto plazo.

Por último, está lo **transdisciplinar** que son aquellos contextos cuyas prácticas «trascienden» las definiciones o categorizaciones disciplinares ya sea porque es común o transversal a muchas prácticas o porque son prácticas tan «ajenas» que carecen de cierta taxonomización y categorización. Los espacios a los que refiere el presente documento son aquellos donde se da una combinación de las tres, pero con una mayor carga de la interdisciplinariedad (ya que los perfiles que los frecuentan sí que suelen tener conocimientos procedentes de distintas disciplinas aunque los apliquen en otros ámbitos) y de transdisciplinariedad (puesto que abordan temas sin siquiera pensar en categorizarlos o encasillarlos).

Puede que una de las razones por las que cada vez están apareciendo más este tipo de espacios y proyectos se debe en gran parte a la crisis social derivada de la crisis económica del 2008, que ha dado como resultado un enorme capital cultural que carece de un contexto específico donde desarrollarse. Es decir, una generación de personas con perfiles muy preparados disciplinarmente (a menudo en contextos muy disciplinares) pero que nunca han podido ejercer «adecuadamente» en los campos que supuestamente les competen.

Por ejemplo, la destacable vuelta de la arquitectura al mundo de las prácticas culturales y artísticas. En el caso de los arquitectos, las herramientas y metodologías (que en principio deberían aplicarse a construir edificios) se están aplicando en otros contextos donde son muy bien recibidos, ya sea porque ofrecen perspectivas nuevas o alternativas a los «modos habituales de». Esto puede suponer en ocasiones conflictos por intrusismo para según qué contextos, pero opiniones aparte, es una realidad (como podría resultar el caso del colectivo Cooking Section, arquitectos de formación, ganando el premio Turner 2021). Esto también se aplica a otras muchas disciplinas que han encontrado en las prácticas artísticas un lugar donde el corsé del profesionalismo es más laxo, trayendo con ellos los conocimientos y metodologías aprendidos durante los procesos de formación más disciplinares.

Como es el resultado de una realidad social más que de una voluntad cultural, institucional o política (aunque existan contextos e instituciones que promueven ya este tipo de prácticas), los lugares donde este tipo de «prácticas bastardas» se dan son muchos y diversos. Los laboratorios ciudadanos, por ejemplo, han acogido en mayor o menor medida este tipo de prácticas por la mera naturaleza de su condición institucional, también otras instituciones artísticas cada vez más se están sumando a producir programas públicos donde las audiencias juegan un rol más proactivo de lo tradicional.



Ciertamente, algunos de los más interesantes son los que están surgiendo en **contextos independientes**, quienes no suelen tener los recursos que otros espacios o instituciones pueden ofrecer, pero que ofrecen una gran libertad y capacidad de experimentación que en los contextos institucionales es más difícil. Incluso hay casos que tienen detrás a un mecenas que por una razón u otra apoya una causa filantrópica determinada (sin esperar un retorno económico a cambio) por ejemplo, como el Strelka Institute o el Berggruend Institute. Estos lugares cuentan con la flexibilidad administrativa y autonomía de un espacio independiente, pero con los recursos económicos e infraestructurales de una institución.

Tal y como se mencionó al inicio, el cada vez mayor interés que despiertan estas iniciativas y prácticas se debe a la capacidad de abordar problemáticas reales muy globales que a las prácticas más disciplinares y compartimentadas les es más difícil abordar como un todo: cambio climático, nuevas geopolíticas deudoras de la computación planetaria, modelos de gobernanza obsoletos... cada vez la sociedad es más consciente de que las infraestructuras y taxonomías que hemos construido para ordenar y abordar el mundo ya no son capaces de hacerlo. Las prácticas altamente interdisciplinares, transdisciplinares, o incluso a-disciplinares, ofrecen un marco muy interesante desde el que enfrentar estas problemáticas. Si las respuestas que tenemos a una determinada pregunta son siempre deudoras de la forma en que formulamos la pregunta en primer lugar, entonces estas prácticas lo que permiten es cambiar la formulación de la pregunta, verla desde otro ángulo, abriendo otras posibles respuestas a la misma.

Crecimiento estructural: las cifras lo avalan

El Libro Blanco (2006) utilizaba argumentos cuantitativos y cualitativos. Es evidente que, en estas últimas dos décadas, los datos sobre las industrias culturales y creativas han confirmado, esos «enormes potenciales», que ya se intuían entonces. Las cifras que reflejan la actualidad se han obtenido, tratado y refinado en abundantes estudios y han sido puestos a disposición del público en sitios como la web oficial de la Comisión Europea que informa sobre los datos del sector cultural.

Atendiendo a las cifras publicadas en dichos estudios, es evidente que la **importancia estratégica** de ACTS, tempranamente señalada en el Libro Blanco (2006), ha sido confirmada y hasta superada por la realidad económica presente, que arroja datos astronómicos como estos: «Según las cifras de Eurostat, las industrias culturales y creativas emplean a 8,7 millones de personas en la UE (3,8 % de la población activa total de la UE), lo que representa 1,2 millones de empresas».⁴

⁴ <https://culture.ec.europa.eu/policies/selected-themes/data-on-the-cultural-sector>.



Programas de éxito como los **S+T+ARTs** avalan el despliegue de las ACTS por toda Europa. Financiado por la Comisión Europea – DG Connect, el programa S+T+ARTS (Science, Technology and the Arts) se centra en acercar la tecnología digital a las empresas, la ciudadanía y la administración pública, dibujando un nexo en el que los análisis han identificado un potencial extraordinariamente alto para innovación. Esta plataforma tiene como objetivo vincular más estrechamente la tecnología y la práctica artística para abordar los desafíos actuales. Apoya el desarrollo de tecnologías más creativas, inclusivas y sostenibles a través de la colaboración entre artistas y profesionales de la investigación y la ingeniería.

S+T+ARTS se centra en la idea de que el arte, la ciencia y la tecnología pueden beneficiarse mutuamente de su intersección compartiendo perspectivas y abriendo nuevos caminos tanto para la investigación como para los negocios. Esta innovación de las TIC para la sostenibilidad y en todos los sectores es precisamente lo que, desde la óptica del dicho programa, se necesita para abordar los desafíos sociales, ecológicos y económicos a los que se enfrenta Europa en un futuro próximo ya presente. Por ello de 2016 a 2022, esta importante iniciativa financió 151 residencias con 4,5 millones de euros y concedió 208 proyectos del Premio S+T+ARTS, implicando a más de 1000 instituciones y empresas en más de 25 países europeos.

En España son relevantes las labores de las administraciones autonómicas y estatales que han ido dando apoyo a proyectos de Arte y Ciencia, como por ejemplo el Departamento de Ciencia y Universidades del Ayuntamiento de Barcelona o las ayudas de Cultura Digital del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, así como la recién publicada primera categoría singular dedicada a promover estas interrelaciones desde la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología, FECYT. Eventos de gran magnitud como las Bienales Ciudad y Ciencia, que tuvieron lugar en Barcelona en 2019 y 2021, y conjuntamente con Madrid en 2023, dan cuenta del cambio de percepción social de la ciencia y la tecnología, y del hermanamiento con las artes y la cultura. La celebración del 27^º International Symposium of Electronic Arts (ISEA) en Barcelona y otras diez ciudades catalanas durante el 2022, representó de igual manera un punto de inflexión en la percepción de las ACTS del Estado a nivel internacional y abrió un sinfín de puertas a colaboraciones todavía aún por explorar. De igual manera la existencia de múltiples proyectos de ACTS en el ámbito rural, repartidos por toda la geografía española, dando lugar a muy relevantes resultados, de ahí que esta publicación ponga también el foco en algunos casos como Campo Adentro.

En el ámbito privado cabe destacar la Fundación Daniel y Nina Carasso, con sus convocatorias anuales tales como «Componer Saberes», que han financiado proyectos especialmente relevantes de arte y ciencia desde el 2015 y la Fundación New Art, quienes convocan anualmente, junto a la Feria ARCO, premios de arte electrónico y que llevan años ayudando a la producción, coleccionismo y conservación de este tipo de prácticas especializadas.



Legislación rezagada: nuevos retos e IA

Uno de los aciertos, aún vigentes, del Libro Blanco (2006) fueron las amplias y precisas **recomendaciones legislativas** que surgían del análisis de las necesidades del sector, así como de las demandas concretas expuestas por el medio centenar de especialistas consultados en ese proceso. La legislación en España no se ha desarrollado al ritmo deseado y ha quedado rezagada en comparación con la de los países más avanzados de Europa, América y Asia, produciéndose así una cronificación de las problemáticas fruto de la precarización que ya se detectaban en ese estudio. España sigue sin un **marco legal y fiscal** que integre a la comunidad artística en un trato igualitario con la comunidad científica.

A estos déficits se debe añadir que, en la actualidad, las demandas de los agentes sociales van mucho más allá, exigiendo como base una renta básica universal incondicional que garantice la supervivencia digna de un sector cultural empobrecido a menudo por unas empresas tecnológicas que, sin el debido control y seguimiento, no solamente no respetan las buenas prácticas profesionales, sino que además siguen expoliando los recursos culturales como hemos visto con la reciente popularización de sistemas de inteligencia artificial entrenada con bancos de imágenes extraídos sin consentimiento y sin compensación económica alguna⁵. Las ACTS se enfrentan a un reto importante con el avance imparable de las tecnologías de inteligencia artificial y el crecimiento exponencial de las empresas destinadas a su impulso y desarrollo, tal y como se ha venido advirtiendo en los sucesivos informes sobre el **impacto de la IA en la cultura**.

La **omisión de la cultura** y los aspectos vinculados a la producción cultural y artística en las estrategias estatales e internacionales de IA en prácticamente todo el mundo es más que llamativa, viendo el papel destacable que parece tener la creatividad en el contexto de las IA. Tanto el potencial de desarrollo de la misma IA como las aplicaciones que se derivan de la creatividad con ella contribuyen a destacar de forma clara esta importancia en su desarrollo tecnológico y por ello se está investigando tanto en las últimas décadas. Tomando en cuenta que las IA actuales requieren de grandes cantidades de información para poder aprender a ser «creativas», estos «**datos culturales**» son ampliamente utilizados para analizar y generar canciones, textos e imágenes estáticas o en movimiento de todo tipo. La calidad y realismo de los resultados son sorprendentes gracias al entrenamiento constante de las máquinas de aprendizaje automático (*Machine Learning*), los cuales juegan un papel fundamental en el funcionamiento de algoritmos y aplicaciones automatizadas. Por esta misma razón las expresiones culturales de todo tipo son claves en este proceso, y las artes en especial.

⁵ Manifiesto de la Plataforma Assembleària d'Artistes de Catalunya <https://paac.cat/es/i/manifest-per-una-renda-basica-universal/>.



Tal y como se afirma en el informe de 2022 del Anuario de Cultura Digital de Acción Cultural Española sobre el papel de la inteligencia artificial en las artes y la cultura, se han hecho importantes estudios e informes a nivel estatal e internacional, se han dibujado políticas activas en relación a la IA, que se considera estratégica para el crecimiento económico y la competitividad geopolítica, concentrándose en integrar en aquellas áreas consideradas más urgentes, como la salud, la agricultura, el transporte, la educación, la defensa, las finanzas y la fabricación. A pesar del impacto que la inteligencia artificial tiene en la cultura, todavía no se refleja en las agendas estatales e internacionales actuales. La IA afectará a la música, la literatura, las artes visuales, las artes escénicas, el cine, los museos y el patrimonio, junto con sus comunidades y procesos de valor, y efectivamente las ACTS entran de lleno en toda la problemática asociada. Generar una estrategia **política y legislación clara** sobre las IA es un problema fundamental que debe abordarse desde la sociedad y la cultura, ya que las tecnologías resuelven problemas, pero la cultura da sentido y contexto a esos problemas.

Por ello, uno de los retos clave en el desarrollo de la IA es integrar la perspectiva cultural junto con los aspectos éticos y políticos que se están afianzando en su interior. **Las tecnologías no son neutrales**, sino que cumplen los objetivos y propósitos de sus impulsores, ya sea una empresa, una investigadora, un artista o una comunidad. Los sesgos son parte de las diferencias culturales y están integrados en los datos, algoritmos y formas de interacción social de las empresas y sociedades. Hay que traducir los códigos éticos en políticas públicas con conciencia cultural clara y firme.

En el informe de UNESCO sobre «Cultura, máquinas y plataformas: La inteligencia artificial y su impacto en la diversidad de las expresiones culturales» escrito por Octavio Kulesz señala que sin la cultura se pierde la alineación de intereses necesaria para aprovechar el potencial de la IA. Es esencial crear políticas públicas para asegurar la **transparencia y responsabilidad** en los sistemas de inteligencia artificial y sus usuarios, además de impulsar la creatividad que genere expresiones culturales auténticas, más allá de los obvios intereses comerciales de las grandes plataformas, protegiendo así la diversidad cultural.

Sostenibilidad, cultura, transdisciplinariedad y los ODS

Finalmente, es necesario señalar que la interrelación entre Arte, Ciencia y Tecnología en España tendrá que replantearse, urgentemente, con base en una lógica de responsabilidad ambiental y social. Si se observa la evolución de las artes digitales esta preocupación emerge con ímpetu de la consciencia de la comunidad artística y produce fricciones con los intereses económicos de las grandes



empresas tecnológicas, de su crecimiento económico directamente proporcional a su huella ecológica⁶.

Hay una urgente necesidad de revisar la actual agenda 2030 con la ambición y la determinación necesarias para solventar el olvido de la cultura en los ODS.

Se destacan tres niveles en la relación entre cultura y sostenibilidad:

- El deseo de incluir la **dimensión cultural** en toda acción política relativa a la sustentabilidad. Y también viceversa, la reflexión sobre cómo se inscribe lo político en la cultura.
- La necesidad de incluir **acciones** de mejora y de **concienciación** de las prácticas culturales en relación a su impacto el medio ambiente.
- La urgencia de reforzar el tejido cultural, asegurando que las **condiciones laborales** para los y las artistas y trabajadoras culturales sean justas y equitativas.

Se hace necesaria la doble perspectiva de la cultura como una dimensión transversal a añadir a los pilares del ODS, así como destacar un objetivo específico para cultura, tal y como la campaña #culture2030goal define en el documento presentado en la conferencia MONDIACULT de UNESCO en México en 2022 en la que, además hacer un llamamiento a favor de la cultura como bien público mundial, especificaba el rol de la cultura como cuarto pilar del desarrollo sostenible y recogía la propuesta de la campaña #culture2030goal de desarrollar un **ODS específico para cultura**.

Se pone de manifiesto también la necesidad de una **mirada transversal** a todos los ámbitos políticos para pensar los retos contemporáneos. Cualquier cambio de paradigma que proponen los ODS, requiere una mirada cultural. Solo desde esta mirada es posible trazar las genealogías de las estructuras sistémicas que conforman un sistema que puede colapsar.

La **lente cultural** es necesaria para interrogar y deconstruir los problemas arraigados que los actuales sistemas económicos y de gobernanza, sus exclusiones o sus desigualdades. Si bien los ODS reconocen la interdependencia de todas las acciones humanas, olvidan que esa interdependencia está determinada por las culturas que articulan las acciones colectivas. Por ello es necesario ir más allá de las perspectivas sectoriales y llevar la cultura a la mesa de **debate político transdisciplinar** que se necesitan urgentemente para afrontar los retos contemporáneos. Es la dimensión cultural la que apela a la construcción de la

⁶ Sirva como ejemplo y posible caso de estudio el trabajo de la artista Joana Moll http://www.janavirgin.com/16_2017.html.



narrativa de lo común y de lo público, que otorga sentido a las comunidades, que construye los imaginarios colectivos y que propone la ruptura de los límites de las disciplinas y apela a prácticas políticas holísticas y transversales.

El sector cultural tiene que sentirse apelado por la agenda 2030. La cultura no es solo un vector o una dimensión, sino que debe ser un objetivo de desarrollo sostenible en sí misma. La cultura es una expresión fundamental del género humano y también un derecho fundamental, por tanto, se debe facilitar la experimentación cultural, la práctica cultural, la participación y el acceso a la cultura, pero también la implicación activa de los y las agentes culturales. Si este colectivo carece de **agencia**, se le excluye de la posibilidad de actuar políticamente. Un colectivo sin agencia —o cuya agencia no se reconoce— no puede participar políticamente en igualdad de condiciones.

También se ha de asumir una reflexión crítica sobre las características de esa dimensión cultural que se reclama. Por ello, es necesario incluir una **perspectiva interseccional** en la forma de entender y actuar desde la cultura para analizar la historia del poder y de los privilegios, de las disciplinas y de sus sesgos y límites, el reconocimiento de las exclusiones y las extracciones, y también de las condiciones materiales e inmateriales de quienes apelamos y a quienes convocamos. Porque la latencia de sesgos, como puede ser el de género, en nuestras prácticas culturales es tan crucial como ignorada. Y la revisión de estos sesgos es fundamental para la consecución de una sustentabilidad para todas las personas y para el planeta.



03.

NARRATIVAS



03.

NARRATIVAS

Interdependencia y transversalidad de sectores

La investigación disciplinaria no es capaz de hacer frente a la complejidad de las cuestiones contemporáneas (como los problemas medioambientales o las repercusiones del cambio tecnológico y social) porque estos problemas no encajan en el sistema de dominios de conocimiento separados y necesitan enfoques no disciplinarios y centrados en los problemas. Por ello, el trabajo interdisciplinar está en la mejor posición para **resolver problemas fronterizos** entre disciplinas, interrogar sus supuestos y métodos y crear un lugar más allá de los territorios de especialización metiéndose en los huecos entre los llamados «silos» disciplinarios.

En esta intersección entre diversos ámbitos, metodologías y contextos, es crucial poner en diálogo diferentes perspectivas. Explorar y debatir la complejidad de pensar y hacer juntos requiere una reflexión sobre las distintas condiciones materiales e inmateriales necesarias para sentar las bases de la investigación interdisciplinar y colectiva. Esto incluye contextos poco comunes, creación colectiva de conocimiento, formatos experimentales para la transferencia de conocimiento entre las ACTS y el desarrollo de otras metodologías y capacidades para el pensamiento interdisciplinar. En este sentido, las prácticas de investigación artística abren las puertas a **experimentar** con mayor libertad, a utilizar o inventar metodologías que podrían considerarse disparatadas en otros espacios o que han quedado al margen y ocultos de la organización de las ciencias y formas de producción de conocimiento tradicionales. A diferencia de los espacios más formales o científicos, la investigación artística desbloquea el proceso en la medida de lo que está sucediendo, basándose en perspectivas más holísticas.



Las instituciones académicas han realizado un esfuerzo considerable durante los últimos años en pro del reconocimiento de la investigación artística como tal. Sin embargo, son necesarias algunas acciones complementarias para las personas investigadoras artistas que trabajan fuera de los contextos y prácticas académicas. Estas acciones son fundamentales para mejorar la narrativa con la que la investigación artística se presenta en los lugares de cruce entre distintas disciplinas.

Crear una **narrativa alternativa** de la investigación ACTS significa consolidar las prácticas de investigación artística, incluidas aquellas que tienen lugar fuera de contextos institucionales, como prácticas de conocimiento capaces de romper los límites disciplinares. Por otro lado, interesa bucear en las relaciones entre las especificidades de la investigación artística y su relevancia a la hora de trabajar con otros campos de investigación. En el presente se han identificado algunas de las tensiones que aparecen en esas relaciones y los retos de las conexiones entre dominios de conocimiento o disciplinas (podrían ser cuestiones contextuales o éticas, necesidades de traducción, reconocimiento entre pares, o choques metodológicos).

Para ello, hay que desbrozar el campo de las academias y universidades, tradicionales guardianas e interventoras garantes de la construcción sistematizada de conocimiento, y de las disciplinas para **abrir un tercer lugar a los sistemas de conocimiento compartido**. Es en ese tercer lugar, en donde la investigación artística y transdisciplinar puede apelar al reconocimiento, por parte de sus pares científicos o académicos, de otros lugares y agentes que crean conocimiento; desestabilizar las jerarquías disciplinares, para permitir la entrada de otros conocimientos en el territorio del saber; y reivindicar el espacio interdisciplinar, donde la investigación artística realizada fuera de la academia puede ser considerada como un ámbito de conocimiento en diálogo con otras disciplinas.

Con este objetivo en mente es necesario **describir el ecosistema** de la investigación que pueda resistir a su aislamiento, e intentar sensibilizar a responsables políticos, artistas, investigadoras independientes, instituciones de financiación, academia, el propio sector cultural y, por último, la sociedad en general. Para ello es necesario identificar algunas de las especificidades (aunque no únicas) de las prácticas de investigación transdisciplinar fuera de la academia y de los grandes centros de investigación.

Hay varios factores que podrían ayudar a comprender y a explicar algunos matices del carácter de la práctica de investigación transdisciplinar en el diálogo con otros ámbitos de investigación: y las **metodologías híbridas**, sus contextos no habituales, sus formas de producción y distribución colectivas, otras vías institucionales y sus derivas disciplinares e indisciplinarias. Para ello es necesario el desarrollo de una estrategia específica que permita:



Metodologías disruptivas y experimentación interdisciplinar

Dar voz a aquellos procesos y metodologías de producción de conocimiento dejados de lado en la organización clásica de las ciencias tradicionales y otras formas consolidadas de producción de conocimiento.

Tanto en ciencia como en arte la línea de trabajo y el proceso de investigación son procedimientos cuasi análogos. Cada campo da un resultado diferente pero el proceso para enfrentarse a la incertidumbre es muy similar. Sin embargo, las diferencias y las referencias metodológicas entre ambos ámbitos de conocimiento son distintas y cuando cruzamos los ámbitos aparecen nuevas metodologías para la interdisciplinariedad, como por ejemplo, el diseño crítico, la teoría del actor-red, el diseño participativo, la etnometodología, la ontología procesual, la *action-research* o la investigación aplicada, todas ellas provenientes de diversas disciplinas establecidas y aprobadas por la Academia.

Sin embargo, hay otras **metodologías disruptivas** que están teniendo lugar en las prácticas interdisciplinares que requieren de taxonomías propias a-disciplinares. Un ejemplo de este debate taxonómico es el proyecto de Lucía Egaña *Metodologías Subnormales. Manual Práctico Para Investigadoras Desadaptadas*, desarrollado en Hangar (Barcelona) en 2019, explora las posibilidades metodológicas en la investigación artística «militante», basándose en la idea de la **contaminación, ocupación y traducción** de disciplinas y prácticas. Egaña propone «sistematizar metodologías, procedimientos y escrituras que no cuentan con legitimidad o reconocimiento y no forman parte de las ciencias tradicionales (duras o sociales)» indagando en las particularidades y aportaciones de estas prácticas investigadoras que son consideradas comúnmente como ilegítimas para la academia. Estas metodologías «otras», que Egaña define como «metodologías subnormales», desafían al conocimiento establecido por las normas académicas, científicas o tecnológicas que excluyen cualquier otro saber.

En esa disrupción de los ámbitos del saber, esas metodologías bastardas, esencialmente intuitivas y serendípicas, provocan confusión y desorientación con el objeto de reflexionar críticamente sobre los supuestos y los límites de las disciplinas y de sus lenguajes. Estas intromisiones metodológicas en las disciplinas científicas desde lo artístico son enormemente efectivas para desafiar la normatividad y la rigidez de las fronteras disciplinares, fomentando la exploración y el cuestionamiento de los marcos establecidos de conocimiento y expresión, desafiar las estructuras de poder que las mantienen, y crear otras formas de pensamiento y acción.



Auto-institucionalización de investigación artística

Reconocer los procesos de auto-institucionalización de la investigación artística e incorporar nuevas formas de institucionalidad del conocimiento.

Fuera de los marcos institucionales establecidos (Academias, Centros de Investigación científica o tecnológica, grandes infraestructuras museísticas, etc.) existen **laboratorios incipientes, proyectos nómadas, colectivos mutantes** y perecederos en donde las prácticas indisciplinadas de investigación tienen lugar, que cuestionan la condición institucional del conocimiento y que, sin embargo, aspiran a constituirse en lugares para- o auto-institucionales.

Los procesos de **autoinstitucionalización** son de naturaleza emergente y toman forma a través de propuestas, perspectivas o métodos que se distancian de las disciplinas existentes y que tiene desarrollo autónomo dentro del ámbito del Conocimiento con mayúscula. El proceso de autoinstitucionalización es un proceso lento y complejo que requiere la colaboración y el compromiso de la comunidad y organizaciones en el tiempo.

Este tipo de procesos, suele desarrollarse cuando la emergencia se establece como una entidad coherente y reconocida por la comunidad a la que apela. Ejemplos de ello son el centro Hangar en Barcelona que, después de promover durante unos años la investigación artística para-académica, y tras intentar sin éxito su reconocimiento oficial como centro de investigación, se autodeclaró centro de investigación artística en el 2015; o con el Instituto de Estudios del Porno, que funcionó entre 2019 y 2023 también en Barcelona.

La narrativa institucional de estos lugares se apoya tanto en marcos de investigación definidos como propios o particulares, como en sus programas de transmisión o puesta en común del conocimiento creado a partir de programas de formación, talleres abiertos, publicaciones u otros medios para difundir y legitimar el conocimiento creado. Es en este momento donde la autonomía de ese espacio se establece, y puede aspirar a ganar un mayor reconocimiento.

Uno de los factores que determinan esta autoinstitucionalización es la definición de los límites en los que va a trabajar y su identidad. Un ejemplo de este esfuerzo es el **protocolo de investigación transdisciplinar** que se desarrolló en el marco del proyecto Europeo Soft Control, y bajo el nombre de WIRKT, un protocolo para la investigación interdisciplinar que tuvo por objetivo proporcionar referencias útiles y directrices para instituciones, organismos de financiación, investigadores e investigadoras individuales y grupos de investigación interdisciplinares. El protocolo contemplaba un gran número de experiencias y visiones sobre el trabajo interdisciplinario y estaba pensado como un documento abierto en proceso de revisión y discusión continuo.



En resumen, la autoinstitucionalización es un proceso complejo que, para consolidarse y alcanzar reconocimiento y reputación, involucra varios factores, como la definición de su identidad y sus límites (a pesar de que en el espacio transdisciplinar es habitual abrir relaciones sobre las cuales no se tiene o no se quiere tener todo el control), la creación de una comunidad, el establecimiento de programas de formación o la publicación de sus procesos y resultados.

Ética de las ACTS

Incluir una dimensión ética de la investigación artística en relación con su impacto en otros ámbitos y sus beneficiarios potenciales e inesperados.

La investigación transdisciplinaria puede plantear una serie de **problemas** éticos, especialmente cuando se combinan diferentes disciplinas con diferentes códigos éticos y prácticas culturales. Es importante tener en cuenta que, aunque la investigación artística puede tener menos límites éticos que la investigación científica en algunos casos, el cruce entre ambas puede plantear problemas éticos significativos. Por lo tanto, es esencial que los equipos transdisciplinarios aborden problemas éticos de manera adecuada y cuidadosa durante todo el proceso de investigación.

La investigación transdisciplinar puede involucrar a diferentes grupos de personas, incluyendo artistas, científicas y participantes en estudios (como por ejemplo ocurre con la ciencia ciudadana, cuyas prácticas a veces se alejan de la filosofía de la metodología, como el uso de la ciudadanía para la recogida de datos masiva no retribuida). Es importante preguntarse quién se beneficia de esa investigación, asegurarse de que todos los participantes con implicación en la investigación entiendan plenamente el propósito y la naturaleza del proyecto transdisciplinar, acuerden su objeto y sus metodologías, y sean transparentes en la formulación del marco de participación mediante consentimiento informado.

Otra consideración ética en la investigación transversal ACTS es el hecho de que se involucran tecnologías emergentes no testadas con anterioridad, la experimentación con seres vivos o la auto-experimentación sobre el propio cuerpo. Todo ello puede plantear importantes problemas éticos disciplinares en torno a la seguridad y los riesgos del proyecto, y la confrontación con normativas legales que limitan algunas disciplinas científicas.

Un tercer ámbito en donde se confrontan perspectivas éticas distintas es el de la **propiedad intelectual** del proyecto y su potencial explotación ulterior, porque se combinan diferentes disciplinas con diferentes códigos éticos en torno a la propiedad intelectual y el uso compartido de los resultados de la investigación.



Las disciplinas científicas suelen compartir a menudo la autoría de los proyectos; las disciplinas artísticas, en un marco sistémico del arte en donde la originalidad individual es la que asegura la carrera profesional, premian la autoría individual; las disciplinas tecnológicas, si no trabajan en el contexto FLOSS (*Free Libre Open Source Software*), tienden a la privatización del conocimiento creado y del desarrollo y resultado final. Por ello, es necesario crear un marco contractual diverso en donde se especifiquen las condiciones finales del proceso y resultado del proyecto, su autoría y propiedad y la accesibilidad a los procesos y resultados de la investigación.

Por último, la investigación transdisciplinar puede tener un impacto social y cultural significativo en las comunidades involucradas en el proyecto, y requerir el acceso a **datos personales** o **confidenciales**. Ello plantea cuestiones éticas tanto en los procesos de participación extractivista que no resultan en un retorno del proyecto a la comunidad involucrada, como en lo que refiere a la privacidad y la confidencialidad de quienes participan y los datos recopilados.



04.

ESPACIOS INDEPENDIENTES



04.

ESPACIOS INDEPENDIENTES

Introducción

Estos espacios se caracterizan por su **transversalidad**, es decir no están plenamente integrados en ninguna de las disciplinas o sectores de las industrias culturales, instituciones científicas o centros tecnológicos. Esto se debe a que se trata de instituciones que suelen estar formadas por equipos por lo general muy **heterogéneos** con el objetivo de generar un espacio común, de encuentro multidisciplinar. De modo que estos espacios gozan de una mayor libertad, adaptándose fácilmente a proyectos existentes o diseñando entornos a medida en los que puedan converger ciencia, arte y tecnología. Ofrecen en cierto modo un espacio de **mediación** en el que se generan «puntos de partida», conceptos, resultados e incluso productos que después serán desarrollados y trabajados en entornos diferentes.

De todos modos, todavía existen muchas barreras o limitaciones para este tipo de espacios, como que en las convocatorias del Cluster 2 dedicado a Industrias culturales y creativas se pida el ID y nombre de los investigadores e investigadoras participantes o que algunas convocatorias requieran de al menos un socio del ámbito artístico y un centro de investigación científica, delimitando claramente el acceso a estas, por parte de agentes frontera, que no encajan completamente en ninguna de las categorías.



Casos de estudio

AKSIOMA

Desde 2002

Ubicación: Ljubljana

<https://aksioma.org/>

Fundado en 2002, Aksioma —Instituto de Arte Contemporáneo de Ljubljana— es una organización cultural sin ánimo de lucro que produce, presenta y difunde proyectos artísticos en el cruce con las tecnologías digitales y el pensamiento crítico.

Cuenta con programas expositivos, discursivos y educativos con el objetivo de comprender de forma crítica las estructuras de la sociedad contemporánea y el papel que desempeñan las nuevas tecnologías en la configuración de cómo la percibimos. Actualmente cuenta con cuatro programas:

- Tactics & Practice: ciclo de conferencias y seminarios iniciado en 2010, con el objeto de proporcionar herramientas discursivas críticas alrededor de las tecnologías digitales.
- ¡Akcija!: Ciclo de proyecciones dedicado al género documental con una amplia temática que va desde el almacenamiento de residuos nucleares a largo plazo hasta cómo el arte biotécnico del colectivo *Critical Art Ensemble* llegó a entenderse como bioterrorismo a raíz del 11-S.
- U30+: Programa de producción y apoyo a jóvenes artistas para investigar tendencias, temas, lenguajes y formatos emergentes.
- konS: Plataforma de Arte Contemporáneo de Investigación, un proyecto para crear una red activa de personal investigador/artista transdisciplinar. En este proyecto Aksioma trabaja, entre otros socios, con Ljudmila, Laboratorio de Arte y Ciencia en Ljubljana creado en 2010 por artistas, desarrolladores y desarrolladoras, hackers, especialistas en programación y profesionales de ingeniería informática como sucesor del programa Ljudmila - Ljubljana Digital Media Lab del Open Society Institute Slovenia. El objetivo de Ljudmila es conectar las prácticas de investigación, las tecnologías, la ciencia, el arte y la sociedad. Desde 2011, Ljudmila actúa también como líder público de Creative Commons Eslovenia, liderando el desarrollo y la difusión de la cultura abierta, las licencias y el software libres y las nuevas formas de distribución.



ARTS CATALYST

Desde 1994

Ubicación: Londres

Es una productora de arte e investigación interdisciplinaria con sede en Londres cuya larga trayectoria la ha convertido en un referente de la industria. Es destacable su capacidad para combinar disciplinas artísticas, conectando artistas con proyectos relacionados con la reflexión técnica (p.ej. CAE) y otras prácticas están más establecidas en el arte. También se destaca por su contribución a la práctica del arte orientada a la investigación y la creación de conocimiento en las artes y las ciencias. Produce y acompaña proyectos, modelo desarrollado únicamente en España por la productora consonni (orientada hacia las artes visuales, pero debido a la inestabilidad de este sector alejándose paulatinamente de las obras de producción artística). Nótese también su abierta crítica y su postura política, que, aunque influida por el propio anglocentrismo, muestra interés también por otras realidades.

CALAFOU

Desde 2011

Ubicación: Vallbona

Web: <https://calafou.org/web/index.php/sobre-calafou#esp>

Calafou es un proyecto cooperativo que nace el 2011 con el objetivo de generar alternativas productivas, tecnológicas y de vivienda que sean sostenibles y respetuosas con el medio, potencien la transformación social y el aprendizaje comunitario. Para tal finalidad se pone en marcha la compra colectiva de una antigua colonia industrial a las afueras de Vallbona de Anoià, la Colonia de Ca l'Afou, que da nombre al proyecto. Esta, en desuso durante años y notablemente deteriorada, cuenta con 28 000 m² de espacio, entre los cuales hay naves industriales, espacios verdes y un edificio de 27 viviendas. La fórmula que utilizan para el acceso a las viviendas es la compra de la cesión del derecho de uso por parte de la cooperativa y, para los espacios productivos, el alquiler a precios sociales con servicios y recursos compartidos entre todas las personas y proyectos implicados.

Calafou suma una cooperativa de vivienda social, proyectos productivos colectivos y autónomos varios, así como laboratorios, residencias y acontecimientos. Es un proyecto auto-organizado que incluye espacios para actividad industrial, artesanal y creativa, infraestructuras comunes para la realización de encuentros y actividades diversas, y otros espacios más íntimos para la vida comunitaria.



Un lugar para la innovación social, tecnológica y política basada en la auto-responsabilidad y la cooperación, compartiendo e interactuando con otros proyectos transformadores y compartiendo principios como el de soberanía tecnológica, el trans-feminismo, la cultura libre, la autogestión y la transformación social.

CONSTANT

Desde 1997

Ubicación: Bruselas

Web: <https://constantvzw.org/site/?lang=en>

Constant es una organización sin ánimo de lucro con sede en Bruselas. Fundada en 1997, trabaja en el cruce del arte, los media y la tecnología. Gestionada por artistas, diseñadores y diseñadoras, personal investigador y hackers para abordar los retos de la vida tecnológica contemporánea. Constant opera en neerlandés, francés e inglés y desarrolla su actividad tanto en Bruselas como en un contexto internacional.

Colabora con artistas, activistas, especialistas en programación, personal académico, profesionales en diseño y personal investigador de diversos campos, con base en los principios del feminismo, el copyleft, y el Free/Libre + Open Source Software.

Constant desarrolla, investiga, apoya y experimenta a partir de prácticas de aprendizaje colectivo y sesiones de trabajo transdisciplinares y abiertas. Trabaja con servidores feministas, publicaciones situadas, archivos activos, redes institucionales, situaciones de (re)aprendizaje, dispositivos pirateables, protocolos performativos, infraestructuras solidarias y otras prácticas que tracen caminos hacia tecnologías especulativas, libres e interseccionales.

Constant crea instalaciones, publicaciones e intercambios y desarrolla proyectos en los campos de las artes visuales, la radio, el diseño, el urbanismo y la web, utilizando principalmente medios digitales.

Investiga en torno a temas relevantes en las relaciones críticas con la tecnología contemporánea: las redes, las infraestructuras digitales y sociales, los algoritmos, el procesamiento de datos y los principios de autoría. Este desarrollo tiene lugar a diferentes niveles: nuevas herramientas e infraestructuras libres, gratuitas y de código abierto (archivos activos, infraestructuras feministas, entornos de escritura colectiva, plataformas de publicación experimental); iniciativas colectivas y estructuras emergentes; colaboraciones interdisciplinares (laboratorios de medios, organizaciones culturales, instituciones educativas, investigación académica, colectivos de artistas, iniciativas activistas, gobiernos, organizaciones de la sociedad civil).



Sus presentaciones, publicaciones y producción están orientadas a la investigación: son experimentales en contenido, forma y medios de producción.

CRITICAL MEDIALAB

Ubicación: Basilea

Desde 2015

El Critical Media Lab (CML) de Basilea es una plataforma de investigación interdisciplinar con sede en el Institute of Experimental Design and Media Cultures (IXDM) de la Academy of Art and Design (HGK) de la University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland (FHNW).

El CML Basel tiene como objetivo explorar las intersecciones entre arte, diseño y tecnología, así como el impacto de estas en la sociedad. Sus áreas de investigación incluyen estudios críticos de datos, arqueología de los medios, cultura digital y estética postdigital, entre otras. Cuenta con líneas de investigación muy interesantes y en continua evolución y el personal investigador (una vez se incorpora a la institución a través de sus múltiples programas) tiene la libertad de abrir sus nuevas líneas de investigación o de vincularse a otras ya existentes.

El CML Basel organiza varios proyectos de investigación, talleres, seminarios y actos públicos, y colabora con diversas instituciones académicas y no académicas y con particulares de todo el mundo. Su producción investigadora incluye publicaciones académicas, proyectos artísticos y de diseño, e intervenciones críticas en el debate público sobre el papel de la tecnología en la sociedad contemporánea. Se trata de una institución para-académica a medio camino entre una plataforma de investigación y un programa pedagógico (de máster y doctorado) con un claro interés por perspectivas y métodos de la historia, la antropología, la sociología, el estudio de los medios de comunicación, los estudios culturales y las ciencias políticas.

DIGITAL EARTH

Ubicación: Berlín

Desde 2018-2022

«Digital Earth» es un término que hace referencia a un concepto, un programa y una comunidad que pretende explorar y abordar las complejas relaciones entre tecnología, sociedad y medio ambiente. Se trata de una iniciativa interdisciplinar que reúne a personal investigador, artistas, diseñadores y diseñadoras y personal experto en diversos campos para colaborar en proyectos que examinan el impacto de las tecnologías digitales en el planeta y sus habitantes.



Digital Earth es un programa puesto en marcha en 2018 por la organización cultural neerlandesa Hivos en colaboración con la Waag Society y otras instituciones. Su objetivo es fomentar un diálogo crítico y creativo sobre el uso de las tecnologías digitales en el contexto de la sostenibilidad medioambiental, la justicia social y la diversidad cultural. Aunque el programa Digital Earth fue puesto en marcha inicialmente por la organización cultural holandesa Hivos, es una iniciativa global que no está ubicada físicamente en un lugar concreto y sus actividades se desarrollan en distintas partes del mundo y cuentan con participantes de diversos países y regiones.

La comunidad de Digital Earth organiza actos, talleres y exposiciones en los que se muestran proyectos innovadores y socialmente comprometidos que abordan cuestiones como el cambio climático, el agotamiento de los recursos, la pérdida de biodiversidad y la justicia medioambiental. También proporciona una plataforma para el intercambio de ideas y el desarrollo de nuevas colaboraciones entre personal investigador y profesionales de distintos ámbitos que comparten un interés común por explorar la relación entre la tecnología y la Tierra. Recientemente han publicado el libro *Vertical Atlas* como resultado de un programa de investigación de varios años que analiza el impacto geopolítico que la computación planetaria (the Stack) tiene sobre nuestros modelos de gobernanza.

El programa Digital Earth es una iniciativa global que no está ubicada físicamente en un lugar concreto. Se trata de una red interdisciplinar e internacional de personas, organizaciones e instituciones que colaboran en proyectos y actos relacionados con la intersección de la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. Aunque el programa Tierra Digital fue puesto en marcha inicialmente por la organización cultural holandesa Hivos, sus actividades y actos se desarrollan en distintas partes del mundo y cuentan con participantes de diversos países y regiones.

FUNDACIÓN DANIEL Y NINA CARASSO - COMPONER SABERES

Desde 2015

Ubicación: Madrid

Desde su línea de Arte Ciudadano, la Fundación Daniel y Nina Carasso lleva muchos años apoyando a aquellos agentes —artistas, profesionales de la educación, de la ciencia, de la mediación, equipos asociativos o administraciones— que hacen del arte un motor de ciudadanía, tal y como ellos mismos dicen, para desarrollar una mirada sensible y crítica sobre el mundo y reforzar la cohesión de la sociedad, cuidando siempre de garantizar el respeto a la diversidad. El objetivo que se han venido planteando a sus programas es contribuir a construir un proyecto de futuro sensible a las necesidades de los seres humanos y a la fragilidad de nuestro entorno.



Por ello mismo, tal y como afirman en su recién publicado Cuaderno Carasso, la complejidad de los desafíos a los que debemos responder nos obliga a inventar otras formas de vivir y de hacer, más colectivas, más valientes, así como a crear sinergias y a implicarnos en procesos de auténtica cooperación.

Su ya veterana convocatoria pública «Componer saberes para imaginar y construir futuros sostenibles», que volvieron a abrir en 2021, retoma la convocatoria que iniciaron en 2015 para apoyar proyectos transdisciplinares desarrollados conjuntamente por artistas, profesionales de la ciencia y, en ocasiones, también representantes de la sociedad civil, como respuesta a desafíos relevantes, incluso urgentes, de nuestro mundo contemporáneo. Tras seis años de exploración de un ámbito vastísimo y sujeto a interpretaciones variables, al que nos referimos de manera genérica como «las artes y las ciencias», llevaron a cabo una investigación exhaustiva a través de 25 proyectos financiados por la Fundación que les permitió entender mejor sus márgenes, y cuyos resultados se publicaron en el mencionado Cuaderno Carasso, Componer Saberes para comprender mejor los desafíos contemporáneos. Algunos de los más relevantes y significativos proyectos ACTS en España provienen de las ayudas concedidas por la Fundación a iniciativas impulsadas por todo tipo de instituciones y colectivos repartidos por la geografía española.

La visión que promueven sus convocatorias, tal y como explican ellos mismos, hace posible componer los saberes, movilizar las energías creativas, artísticas, científicas y ciudadanas, atreverse a descompartimentar la investigación es, hoy más que nunca, una condición imprescindible para imaginar futuros tan sostenibles como deseables. En este sentido, consideran de forma fundamental, que el trabajo de composición nos enseña a pensar nuestros saberes como entes conectados. Y todo ello parte de una constatación que estos no son autónomos, ni intercambiables, sino que están vinculados, y precisamente son sus alianzas las que hacen posible su intervención transformadora sobre lo real.

FUNDACIÓN ÉPICA LA FURA DELS BAUS

Desde 2017

Ubicación: Badalona

La Fundación Épica La Fura dels Baus (EPICA) surge en 2017 como respuesta a la necesidad de conceptualizar y difundir la metodología de trabajo de La Fura dels Baus, basada en el cruce de talentos, la multidisciplinariedad y el trabajo colectivo como herramienta para abordar los desafíos del futuro. Tras sus 40 años de historia, La Fura dels Baus ha destacado por su carácter innovador llevando a cabo proyectos creativos globales que hibridan múltiples disciplinas para dar lugar a resultados totalmente revolucionarios enmarcados en el sector de las ICC.



Épica recoge el conocimiento de la compañía y desarrolla su propia metodología innovadora basada en el uso de las artes escénicas como lenguaje común capaz de crear un sandbox/laboratorio para la experimentación libre, versátil y adaptable a las necesidades de cada disciplina, reto, hipótesis o concepto. Este entorno, permite a su vez extraer datos analizables para realizar estudios y publicaciones y por otro lado, crear espacios de trabajo que mediante la creación de emociones y experiencias compartidas pueda dar lugar a nuevas ideas o ayudar en los procesos de creación.

Épica es no solamente en un laboratorio de investigación independiente abierto a todas las disciplinas, sino para generar nuevas dinámicas y sinergias que den respuesta a los retos del siglo XXI en la intersección de ciencia, tecnología y arte.

Los resultados tangibles e intangibles de estos procesos se materializan en objetos que se encuentran en un espacio común, pero a su vez fuera de las fronteras del conocimiento artístico, científico y tecnológico.

Para llevar a cabo su actividad la Fundación recibe tanto financiación pública (local, estatal y europea) así como privada. La Fundación, además, es Centro de Creación de la Generalitat de Catalunya, motivo por el que recibe financiación anual para el desarrollo de sus actividades.

Épica es una organización con inclinaciones, debido al fuerte legado de sus patrones (La Fura dels Baus), claramente culturales, su línea de I+D+i no tiene como objetivo la creación artística, sino que al igual que los centros de investigación clásicos, se centra en la generación de conocimiento a través de la experimentación, la especulación y la anticipación. Con la ambición de ser un agente facilitador de los procesos de I+D+i en la frontera entre arte, ciencia y tecnología, establece un espacio de confianza y colaboración horizontal y bi-direccional entre artistas, creativos, científicos y tecnólogos. Todo esto sin dejar a un lado la fundamental labor de transferencia de conocimiento y pensamiento crítico del arte hacia la sociedad.

La Fundación Épica está trabajando a nivel europeo para posicionar a las industrias culturales y creativas como un agente relevante en el consolidado ecosistema de innovación, investigación y desarrollo, habitualmente liderado por centros de investigación, universidades y grandes empresas.

A pesar del trabajo que la Fundación ya ha hecho en este campo, existe poco marco conceptual y casos de éxito evaluados y acreditados en este espacio frontera de las ACTS. Y aunque poco a poco se están cambiando las dinámicas, el hecho de ser una organización no enmarcada en las disciplinas puramente científicas, pero tampoco a aquellas puramente artísticas, hace que a menudo los proyectos propuestos queden desplazados tanto de las oportunidades de financiación científicas como de las artísticas.



HAC TE. HUB DE ARTE, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Ubicación: Barcelona

Desde 2022

Hac Te es una asociación que reúne e interrelaciona, de momento, a 11 actores clave del Arte, la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad en Cataluña. La iniciativa crea conocimiento y cultura inter-transdisciplinar para afrontar los retos del siglo XXI, especialmente digitales y verdes, y diseña respuestas comunes que re imaginan nuestra convivencia en la sociedad red, siguiendo los pasos de la Nueva Bauhaus Europea. Por ello los cuatro contextos de generación de conocimiento representados en Hac Te a través de sus miembros fundadores son:

- Ámbito académico y de investigación representado por la UOC (Universitat Oberta de Catalunya), la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya), la UPF (Universitat Pompeu Fabra) y EINA Escuela Universitaria de Diseño y Arte de Barcelona.
- Centros de excelencia científica como el Instituto de Ciencia y Tecnología de Barcelona (BIST), el Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO) o el Barcelona Supercomputing Center (BSC).
- Entidades culturales y artísticas singulares como el festival Sónar, el centro de investigación y producción artística Hangar y la coleccionista de arte New Art Foundation.
- Socios industriales de gran relevancia en la industria tecnológica como Tech Barcelona y Fira Barcelona.

Por lo tanto, los socios actuales del hub cubren toda la cadena de valor, desde la generación de conocimiento interdisciplinario hasta su conversión en productos y servicios para la sociedad. Esta es sin duda, lo que hace singular el proyecto de Hac Te y lo que le permite tener una especificidad transversal que se ha venido materializando a través de diferentes proyectos, orientando su actividad en tres direcciones.

En este sentido Hac Te impulsó la extensión del [International Symposium of Electronic Arts - ISEA 2022](#) en Barcelona y otras 10 ciudades catalanas, con unas 100 actividades a través de alianzas con cerca 60 entidades culturales y artísticas, docentes o de investigación científica y tecnológica, convocando a más de 50 000 personas interesadas en las ACTS a través de sus más de 400 presentaciones y las 4 exposiciones con 85 piezas expuestas en todo el territorio. De igual manera a nivel Estatal, junto a la UOC, impulsa actualmente la [RED ACTS](#) antes mencionada, así a nivel Europeo está desarrollando el proyecto [STARTS in the City](#) con instituciones ACTS de referencia internacional como GLUON (BE) Ars Electronica (AT), INOVA+ (PT), Kersnikova (SI), MEET | Digital Culture Center (IT).



Una iniciativa como Hac Te hace posible contribuir a sistematizar procesos interdisciplinarios entre la comunidad ACTS local, nacional, europea e internacional y diseñar proyectos compartidos que promuevan la consecución de los grandes retos actuales, vinculados también a la transición cultural digital, ecológica y justa.

INSTITUTE OF NETWORK CULTURES

Desde 2004

Ubicación: Ámsterdam

El Instituto de Cultura de Internet es una organización dedicada a explorar varios aspectos de la cultura de Internet a través de eventos y publicaciones. Fue fundada en 2004 por el teórico de los medios Geerts Lovinks (también cofundador de la lista de correo nettime o Next, una serie de conferencias de cinco minutos sobre cultura digital a principios de la década de los 2000) en el marco de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Ámsterdam. Es una plataforma de referencia para el estudio de los nuevos medios y la cultura digital con un enfoque crítico e interdisciplinar, imprescindible para la difusión de la cultura *online* europea.

La estabilidad del modelo se basa en su integración en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Ámsterdam (dentro del Centro de Investigación Aplicada CREATE-IT) y el liderazgo de Lovink en la movilización de recursos y la comunidad de práctica.

INSTITUTE FOR THE FUTURE OF HUMANITY

Ubicación: Oxford

Desde 2005

Dirigido por el conocido Nick Bostrom (chequea el libro *Superinteligencia*) el Institute for the Future of Humanity (IFH) es un instituto de investigación centrado en explorar el **futuro a largo plazo** de la civilización humana y desarrollar estrategias para garantizar que la humanidad pueda prosperar en un mundo en rápida transformación. El instituto tiene su sede en la Universidad de Oxford (Reino Unido) y fue fundado en 2005.

El IFH reúne a personal experto en diversas disciplinas, como la filosofía, la ciencia, la tecnología, la economía y la política, con el fin de investigar y desarrollar estrategias para abordar algunos de los retos más acuciantes a los que se enfrenta la humanidad (lo que ellos llaman X-risks o riesgos existenciales); entre ellos figuran el cambio climático, las pandemias, la inteligencia artificial o el impacto de diversas nuevas tecnologías en la sociedad.



La investigación realizada por el IFH se centra en comprender los riesgos y oportunidades potenciales asociados a las tecnologías emergentes y en desarrollar estrategias para garantizar que estas tecnologías se utilicen de forma que beneficien a la humanidad en el largo plazo. El instituto también trabaja para implicar a personas con responsabilidad política y empresarial y otras partes interesadas en debates sobre el futuro a largo plazo de la humanidad y para concienciar al público de la importancia de planificar el futuro.

El IFH ha participado en varias iniciativas de gran repercusión, como la elaboración de los «Principios para la Gobernanza de la Inteligencia Artificial» y la publicación del informe «Riesgos Catastróficos Mundiales», que identifica amenazas potenciales para la civilización humana, como pandemias, guerras nucleares y cambio climático, y ofrece recomendaciones sobre cómo mitigar estos riesgos.

MEDIALAB MATADERO

Ubicación: Madrid

Desde 2002

Medialab Matadero es una plataforma de investigación y creación interdisciplinar donde se mezcla arte, ciencia, tecnología y sociedad. Forma parte del centro cultural Matadero Madrid, ubicado en un antiguo matadero reconvertido en espacio para prácticas culturales contemporáneas.

Medialab Matadero es un laboratorio de experimentación e innovación en los campos de la cultura digital, el arte multimedia, las tecnologías creativas y la participación ciudadana. Sus principales objetivos son fomentar la colaboración entre artistas, personal investigador y ciudadanos; promover la reflexión crítica sobre el impacto de la tecnología en la sociedad; y desarrollar proyectos innovadores que aborden cuestiones sociales y culturales contemporáneas.

Las actividades de Medialab Matadero incluyen proyectos de investigación, talleres, exposiciones, conferencias, laboratorios de prototipado, actos públicos y muchas otras actividades. Medialab Matadero también colabora con otras instituciones y organizaciones de Madrid, España e internacionales, y participa en redes europeas de investigación e innovación. Actualmente estructura su programación en torno a 8 líneas de investigación que abordan dinámicas emergentes con potencial transformador para la sociedad, invitando a la ciudadanía y a grupos interdisciplinares de especialistas a abordarlos de forma colaborativa.

Según Medialab la construcción de la inteligencia colectiva depende de la construcción de un «contexto» en el que dicha inteligencia pueda emerger —la situación en la que las personas, los temas, las experiencias y los aprendizajes se



entremezclan para construir nuevos hallazgos—. Como plataforma institucional de creación e innovación contemporánea, y con la intención de ser una institución con alcance y músculo transformador, el objetivo de Medialab debe ser crear el contexto adecuado para desarrollar y hacer operativa la inteligencia común. A estos «contextos» los llamamos LAB(s).

Un LAB consiste en un programa de actividades de seis meses de duración diseñado para materializar y operativizar inteligencias colectivas en torno a un tema específico. Su objetivo es promover el desarrollo de proyectos de I+D+i que, por su carácter artístico, transdisciplinar o precursor, no tienen cabida en otros modelos de financiación pública. Cada LAB promoverá una serie de talleres transversales, seminarios críticos, proyectos artísticos y laboratorios de prototipado colaborativo para la producción de proyectos abiertos relacionados con las principales líneas de investigación de Medialab. Cada LAB termina en un gran evento OpenLAB, donde se harán visibles las actividades realizadas durante los tres meses del programa a un público más amplio. Tras el LAB, se formarán grupos de trabajo para dar continuidad a los proyectos desarrollados más relevantes o para abrir nuevas líneas de investigación.

MUAJ!

Web: <http://du-da.net/puaj/muaj/>

El **ESPACIO MUAJ!LAB**, es un laboratorio de micología actualmente alojado entre [Salamina](#) y [La Escocesa](#). Es un espacio DIY/DIWO de aprendizaje, experimentación y cultivo de setas. El LAB está abierto a otros proyectos que quieran experimentar con la micología.

Muaj! nace del proyecto [Puaj!](#) y se concibe para pensar, diseñar y materializar conjuntamente herramientas y estrategias abiertas hacia la autosuficiencia psicodélica, la biorremediación, la soberanía alimentaria y la interconexión con diversos agentes que trabajan en el ámbito de la micología experimental y las relaciones multiespecie.

Operan en un contexto de experimentación y transferencia libre de conocimiento, creando y fortaleciendo vínculos con otros proyectos afines y nodos distribuidos de comunidades intencionales que exploran metodologías de cuidados ecológicos desde una perspectiva holística y rizomática incluyendo organismos de diferentes especies.



NEON DIGITAL ARTS

Web: <https://neondigitalarts.com/>

NEoN Digital Arts (SCIO) es una organización sin ánimo de lucro escocesa cuyos objetivos son promover la comprensión crítica y la accesibilidad del arte digital y tecnológico. Desde la ética de los cuidados, desarrollan estrategias para el tratamiento de las audiencias y para las condiciones tecnológicas, ambientales y sociales del trabajo en el actual contexto postcapitalista de economías dominadas por las tecnologías de la información.

Bajo un enfoque colaborativo, colectivo y comunitario, NEoN desafía estas condiciones de trabajo y de consumo cultural proporcionando una infraestructura digital feminista con un fuerte componente antidiscriminatorio, apoyando específicamente a artistas y profesionales que experimentan opresión y discriminación sistémicas, quienes se encuentran en las intersecciones de varias identidades minoritarias y quienes provienen de comunidades económicamente marginadas.

A través de un programa exploratorio y accesible organiza festivales, exhibiciones, talleres, charlas, conferencias, presentaciones en vivo y debates públicos. Muchas de estas actividades están enfocadas a una mayor comprensión crítica de la cultura contemporánea dentro del contexto de la complejidad impulsada por la tecnología y su impacto en la sociedad.

NEoN Digital Arts tiene un programa de intercambios artísticos internacionales y regionales para impulsar la colaboración entre artistas y es parte de Green Arts Initiative, que desde 2013 articula una comunidad interactiva de organizaciones artísticas escocesas que trabajan para reducir su impacto ambiental, dirigida por Creative Carbon Scotland y el Festival de Edimburgo.

NEW ART FOUNDATION

Desde 2013

Ubicación: Reus

Tal y como explica ellos mismos la fundación .NewArt {} tiene la ambición de ayudar a la comunidad artística a desarrollar nuevas prácticas tecnológicas, científicas, conceptuales y sociales. La fundación difunde el arte en la intersección y transgresión de la ciencia y la tecnología como estrategia de desarrollo y empoderamiento social. Actúa no solo como testigo, sino como agente activo. Por ello, uno de sus principales retos consiste en el desarrollo, conservación y preservación de un legado artístico vinculado a la ciencia y la tecnología, en el marco de la colección .NewArt {}. Este proyecto se verá reforzado por la creación de un nuevo Centro de Arte en la ciudad de Reus.



La .NewArt {colección;} se reconoce no solo por lo que recopila, sino por cómo lo hace; ha generado un nuevo tipo de coleccionismo, impulsando programas de producción, conservación y mecenazgo del arte tecnológico, fomentando el debate en torno a cuestiones relacionadas con la introducción de las nuevas tecnologías en el arte. Bajo el patrocinio artístico de la familia Rodríguez-Veyrat, esta colección de obras de arte electrónicas y digitales ha crecido hasta convertirse en una de las más relevantes del mundo.

La .NewArt {fundación;} y {colección;} son miembros activos del vibrante ecosistema catalán. Son las fundadoras del HacTe, el nuevo hub de Arte, Ciencia y Tecnología de Barcelona. Este hub está impulsado por instituciones catalanas de gran relevancia para hacer de Barcelona un centro global de investigación, formación, transferencia, difusión y producción en este campo.

El .NewArt {fundación;} y {colección;}, han ampliado su alcance a la comunidad europea. Con programas estables de colaboración con centros como V2_ en Rotterdam o Ars Electronica en Linz, entre otros. Junto a HacTe, miembro de la Nueva Bauhaus Europea, reforzar la cultura y el ecosistema catalán como foco de innovación y creación en Europa.

NEW MODELS

Ubicación: Internet

Desde 2018

New Models es una plataforma de investigación y medios independiente centrada en las intersecciones entre arte, cultura y tecnología. Fue fundada en 2018 por Caroline Busta, Daniel Keller y Lil Internet. Se financian íntegramente a través de Patreon, gracias a una fiel comunidad de seguidores y seguidoras.

New Models produce análisis crítico, investigación y comentarios sobre el papel de la tecnología en la cultura y la sociedad contemporáneas. Su contenido incluye ensayos, entrevistas, podcasts y videos, y se publica en su sitio web y redes sociales. La plataforma también organiza eventos, talleres y exposiciones.

New Models pretende ofrecer una perspectiva alternativa sobre la relación entre arte, cultura y tecnología, y desafiar las narrativas dominantes promovidas por los principales medios de comunicación y las empresas tecnológicas. Su objetivo es llegar a un público específico, que incluya artistas, diseñadores y diseñadoras y personal investigador y fomentar un enfoque crítico y creativo de la tecnología y su impacto en la sociedad.



Desde mi punto de vista es uno de los espacios independientes más interesantes que existe en la actualidad. No tienen sede física como tal, sino que se trata de una comunidad proactiva de miembros que surgen inicialmente como audiencias del podcast y que empiezan a tener un rol mucho más proactivo desde 2020 (coincidiendo con la pandemia) a través de la creación de un canal de **Discord**. Este canal desempeña un papel importante en la formación y el funcionamiento de New Models. Se trata de una plataforma de comunicación muy utilizada por las comunidades en línea, en particular las relacionadas con los juegos y la cultura de Internet. New Models utiliza Discord para comunicarse con su público y crear una comunidad en torno a sus contenidos. Esta plataforma permite a New Models tener una relación más directa e informal con su comunidad y fomentar un sentimiento de colaboración y participación en sus proyectos. De hecho ahora casi el 100 % del contenido que produce New Models es contenido propio producido por la comunidad.

New Models también utiliza Discord como herramienta de experimentación e investigación. La plataforma ha desarrollado varios bots de Discord y otras herramientas digitales que se utilizan para generar contenidos y explorar las posibilidades de la comunicación y la colaboración en línea.

En general, Discord se ha convertido en parte integrante de la identidad de New Models y de su enfoque del arte, la cultura y la tecnología. La plataforma ve en Discord una forma de desafiar las jerarquías tradicionales y crear nuevas formas de producción e intercambio cultural más democráticas y participativas.

PLURIVERSIDAD NÓMADA

Ubicación: Barcelona (Nómada)

Web: <https://pluriversidadnomada.net/>

La Pluriversidad Nómada es un proyecto en gestación y, por lo tanto, especulativo. Este proyecto surge de una experiencia política, creativa y vital, específica y situada. Los nuevos modos de hacer que presenta la Pluriversidad se conecta con la creación colectiva, las conexiones internacionalistas, las vidas migrantes y el trabajo nómada que condicionan unos modos particulares de responder a ciertas prácticas encarnadas, como el trabajo con el cuerpo, la identidad y la sexualidad, de instancias de autogestión radical, de precariedad vital.

La Pluriversidad Nómada nace como un proyecto pedagógico que resiste al monocultivo, rizomático, parcialmente autónomo y nómada que busca pasar del conocimiento uni-versal a un pluri-verso de sentido y saberes situados en el cruce artes, tecnociencias y ecologías.



Cuenta con 7 institutos:

Instituto de asuntos oraculares, magia y brujería, que se dedica a la investigación de saberes ancestrales que, por su recorrido histórico, han sido apartados por la institución científica como sujeto de estudio.

Instituto de auto-experimentación, que aborda temáticas relacionadas con las prácticas colectivas en torno a la autoexperimentación, el biohacking y las ciencias populares.

Instituto de cartografías heridas, donde se trabajan temáticas relacionadas con lo ecológico, tales como el extractivismo, las migraciones humanas y no-humanas y los cuerpos y territorios maltratados.

Instituto de estudios del pasado, presente y futuro especulativo, que se nutre de narrativas de la ciencia ficción y de lo especulativo, explorando el potencial transformador de lo posible desde narrativas situadas.

Instituto de fermentación y transplatación, que investiga, desde la fermentación y las posibilidades de una ecología no-antropocéntrica.

Instituto de la dimensión material de las nubes busca indagar en lo material que tienen las tecnologías y en cómo esto afecta a las ecologías.

Instituto de la traducción y transferencia, que se centra en torno a la traducción como creación de sentido que afecta tanto a los conceptos encerrados en las disciplinas, como a la diversidad de lenguas y su pervivencia.

La Pluriversidad Nómada cuenta con una red extensa de colaboraciones independientes de personas claves de la escena investigadora y experimental independiente, ecologista, hacker y transfeminista, distribuidos por América Latina, España y Francia principalmente.

El proyecto cuenta con el apoyo de la Fundación Daniel y Nina Carasso.



RED ACTS - RED DE ARTE, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Desde 2022

Ubicación: distribuida

Web: <https://actsred.wordpress.com/>

La RED ACTS es una red iniciada en 2021 e impulsada por la asociación de arte, ciencia y tecnología Hac Te, junto a la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) y una red de centros implicados en nodos distribuidos por el Estado como son Hangar, CCCB en Barcelona, Tabakalera en San Sebastián y Universidad Politécnica de Valencia (UPV) en Valencia como primeras instituciones vinculadas.

Partiendo de la constatación de la diversidad y heterogeneidad de agentes entorno a las sinergias entre Arte Ciencia Tecnología y Sociedad en todo el Estado en los diferentes contextos de formación, investigación, producción y difusión, la RED ACTS propone una articulación del ecosistema estatal ACTS a través de una red de personal investigador y nodos geográficos interconectados. A su vez, persigue la creación de una dinámica de colaboración entre agentes de los diferentes entornos universitarios, culturales y artísticos, de investigación científica y tecnológica. Y para ello desarrolla proyectos de investigación-acción que contribuyan tanto a la articulación de la red ACTS en forma de estructura estructurante como a los análisis de los aprendizajes resultantes.

Durante 2023, la Red ACTS impulsa programas piloto para la construcción de la red. El primero de estos programas piloto es GRAPA, una propuesta conceptualizada por el CCCB y Hangar en colaboración con la UOC. El programa pretende acompañar y relatar procesos de creación artística que se sitúan en la intersección del arte, la ciencia, la tecnología y la sociedad. Propone a los y las artistas que se abran a un acompañamiento compartido entre instituciones complementarias que facilite la investigación, la producción y la mediación durante alguna fase de desarrollo de su proyecto. Al mismo tiempo, GRAPA es un dispositivo de observación y relatoría de procesos artísticos que tiene la finalidad de generar conocimiento sobre la creación de proyectos que se sitúan de pleno en espacios intersticiales, a caballo entre disciplinas e instituciones. Finalmente, es un espacio para el aprendizaje institucional y entre instituciones para imaginar formas específicas de acompañamiento en función de cada proyecto imaginando marcos, objetivos y metodologías diversas.



RIXC

Desde 2000

Ubicación: Riga

Web: <http://rixc.org/>

RIXC se creó en mayo de 2000 sobre la base de E-LAB (Centro de artes y medios electrónicos, desde 1996) en RIGA. Desde 2013 la oficina de RIXC está situada en Spikeri, el barrio dedicado a para la cultura y las industrias creativas y se define como un centro de cultura de nuevos medios, gestionado por un colectivo de artistas que inicia proyectos en la intersección del arte, la ciencia y las tecnologías emergentes. La actividad básica de introducir la realización de proyectos experimentales innovadores en arte, ciencia y tecnología tanto en Letonia como a nivel internacional.

Las actividades de RIXC incluyen: la producción proyectos de arte, ciencia y tecnología, la organización del festival anual *RIXC Art Science*, exposiciones, y la publicación de la revista *Acoustic Space*. RIXC utiliza eventos y publicaciones para introducir temas novedosos, como energías renovables (2009), tecno-ecologías (2011), arte de la resiliencia (2012), campos - semilleros contextuales para cambios sociales (2014), futuros renovables (2015) y campos abiertos (2016).

RIXC también es uno de los principales fundadores del Laboratorio de Investigación Artística y del programa educativo New Media Art de la Universidad de Liepaja.

RIXC tiene una amplia experiencia en la construcción de redes a nivel local e internacional, y actualmente está desarrollando [Renewable Network](#) para la cooperación entre la región del Báltico Norte, algunos países del Cáucaso y algunas regiones en Europa. La red se articula alrededor de un espacio web que cuenta con un mapa en construcción para visualizar la investigación artística en estas regiones, con una cartografía de proyectos, personas y campos, así como sus interrelaciones y conexiones.

STRELKA INSTITUTE

Ubicación: Moscú

Desde 2009

El Instituto Strelka es una institución educativa y de investigación sin ánimo de lucro con sede en Moscú (Rusia). Fue fundado en 2009 por el empresario y filántropo Alexander Mamut, con el objetivo de promover enfoques interdisciplinarios del diseño, la arquitectura y el urbanismo.



El Instituto ofrece diversos programas y cursos de diseño especulativo, incluido un programa de posgrado en diseño y estudios urbanos, una escuela de verano para profesionales de la arquitectura y especialistas en diseño y una serie de conferencias y talleres públicos. El Instituto también gestiona una editorial y organiza exposiciones, conferencias y otros actos.

Durante los últimos, antes del cierre del programa internacional debido al inicio de la guerra con Ucrania, Strelka ha desarrollado el conocido programa **Terraforming**; una iniciativa de investigación multidisciplinar centrada en explorar el futuro de la habitabilidad humana en la Tierra y más allá. El programa reúne a personal experto de diversos campos, como la arquitectura, el diseño, la ingeniería, la ecología y la ciencia espacial, para desarrollar soluciones innovadoras a los complejos retos del siglo XXI.

THE NEXT RENAISSANCE

Desde 2020

Dimensión europea

The Next Renaissance es un movimiento y un debate europeo impulsado por de los sectores e industrias culturales y creativos (CCSI) Desde 2020 han colaborado más de 50 socios de todos los sectores de la CCSI, desde artistas individuales, iniciativas e instituciones culturales, redes, asociaciones e intermediarios hasta PYMEs, corporaciones globales, universidades e institutos de investigación. El movimiento tiene como misión la innovación (cruzada) por la economía creativa, clave para el futuro de Europa.

El movimiento se enmarca dentro del Consorcio ICE, coordinado y dirigido por un equipo con sede en Renania del Norte-Westfalia (NRW), Alemania, apoyado por el Ministerio de Economía, Innovación, Digitalización y Energía de NRW y el Ministerio Federal Alemán de Educación e Investigación en colaboración con el Ministerio Federal Alemán de Asuntos Económicos y Acción Climática y el Ministerio Estatal de Cultura y Medios de Comunicación, y sobre todo por organizaciones e individuos de la Educación, Investigación, Empresas y Sociedad Civil en CCSI de toda Europa. El Consorcio ICE actualmente lidera el nuevo Instituto Europeo de Innovación y Tecnología para crear una Comunidad de Conocimiento e Innovación para los Sectores e Industrias Culturales y Creativos.

El movimiento tiene como punto de partida un libro escrito por más de 60 personas de ámbito europeo del ámbito de la cultura, la creatividad y la innovación, que sirve como marco conceptual de los nuevos entornos ACTS. The Next Renaissance se ha convertido, en cierto modo, gracias a la aprobación del KIC Europeo dedicado a las industrias culturales y creativas, en un movimiento



de referencia en el ámbito de la mezcla entre arte, tecnología e innovación. Por primera vez se han unido en un consorcio la mayoría de los agentes relevantes del ámbito para interlocutar con instituciones como la Comisión Europea o iniciativas como la New European Bauhaus, y hacer una hoja de ruta común. Esto pone de manifiesto la importancia del sector en la definición y desarrollo de la nueva Europa, y las soluciones a los retos de este siglo (ODSs), donde ciencia y tecnología, junto a cultura y creatividad, tendrán un papel fundamental.

Se trata de un movimiento emergente muy incipiente, que aunque de mucho impacto, todavía no ha podido generar resultados, más allá del libro inicial (su primera exposición tendrá lugar el próximo Marzo en el ZKM).

TITiPI

Web: <https://titipi.org/>

El Instituto de Tecnología de Interés Público (TITiPI) es un proyecto transnacional de activistas, artistas, ingenieras y teóricas (Bélgica, UK y Países Bajos). Convoca a las comunidades que articulan, activan y «reimaginan» juntas las tecnologías informáticas de «interés público», entendiendo que el concepto de «interés público» está siempre en proceso de re-creación.

El instituto desarrollamos herramientas desde la perspectiva de los feminismos, la teoría queer, la computación, la interseccionalidad, la anticolonialidad, los estudios sobre discapacidad, el materialismo histórico y la práctica artística para generar vocabularios, imaginarios y metodologías actualmente inexistentes.

TITiPI funciona como una infraestructura que pretende establecer nuevas formas en las que las prácticas socio-técnicas y las tecnologías puedan apoyar el interés público.

Sus actividades incluyen: talleres, conferencias, informes de errores, consultoría, grupos de lectura, análisis de políticas, actos públicos, actuaciones, exposiciones, auditorías de infraestructuras digitales, elaboración de teorías, formación y publicaciones.

Sus proyectos se basan en colaboraciones con otros agentes y organizaciones europeas dedicadas a las humanidades, las ciencias sociales y la tecnología, tales como [NEoN](#), [varia](#), [Constant](#), entre otras.



TRUST

Ubicación: Berlín

Desde 2018

Similar a New Models (de hecho, comparten muchas de sus comunidades), Trust es un espacio y una comunidad con sede en Berlín, que apoya a artistas y profesionales de la cultura que trabajan en la intersección del arte, la tecnología y la sociedad.

Trust fue fundada en 2018 por un grupo de artistas, comisarios y personal investigador interdisciplinar (antiguos miembros de Strelka) que vio la necesidad de una nueva plataforma para apoyar enfoques críticos e innovadores del arte y la tecnología. La organización tiene como objetivo proporcionar un espacio para la experimentación, la colaboración y el aprendizaje, y promover el desarrollo de nuevas ideas y prácticas que se comprometan con los problemas sociales y políticos de nuestro tiempo.

Trust apoya su misión a través de diversos programas e iniciativas. Ofrece residencias, talleres y oportunidades de tutoría para artistas y profesionales de la cultura, así como un programa público de exposiciones, charlas y otros actos. Trust también colabora con otras instituciones y organizaciones berlinesas e internacionales, y trata de crear redes de apoyo e intercambio para su comunidad de artistas y profesionales de la cultura.

05.

LABORATORIOS Y
PROGRAMAS



05.

LABORATORIOS y PROGRAMAS

Introducción

Los laboratorios de ACTS existen en distintos contextos. Universidades, centros de investigación, centros de creación artística e incluso el sector empresarial albergan este tipo de espacios en los que se genera la intersección entre ciencia, arte, tecnología y sociedad, aunque con enfoques y objetivos diferenciados, de modo que sus objetivos, financiación y duración varían en función de cada contexto.

En el caso del sector empresarial, compañías que incluyen la dimensión ACTS consideran el arte como un **motor de la innovación científica y tecnológica**, por lo que ven oportunidades en su sector tanto para encontrar nuevos usos de sus productos, desarrollar nuevas tecnologías o incluso relacionarse con quienes consumen sus servicios. En otros entornos, como el caso de los centros de investigación entreven beneficios más intangibles en las ACTS, como la posibilidad de dar forma concreta y accesible a los abstractos y complejos conceptos científicos subyacentes a su investigación. Estas motivaciones son especialmente pertinentes en investigaciones que son objeto de **debate público**, como la nanotecnología, la ingeniería genética o la tecnología militar, o que consumen muchos fondos públicos pero apenas producen resultados tangibles, como los aceleradores de partículas para la física de altas energías.

En general, estos laboratorios se articulan en torno a proyectos de corto-medio plazo, de modo que su permanencia fundamentalmente es de duración determinada, dependiendo en gran medida de las fuentes de financiación que provienen directamente del sector de la ciencia o del arte. Es decir, se trata de iniciativas por lo general lideradas por uno de los dos sectores específicos, por lo que generalmente en estos espacios conviven metodologías, procesos y lenguajes distintos, así como objetivos muy diferenciados entre sí que transitan entre lo



puramente personal hacia lo común. Motivo por el cual en algunos casos emerge la figura mediadora o facilitadora.

En este sentido cabe destacar en el contexto del laboratorio el concepto de **residencia** aplicado al entorno ACTS. En el siglo XX se crearon residencias para llevar a artistas a un contexto específico durante un periodo de tiempo limitado. A principios de la década de 1960 surgió la idea de las residencias en un contexto científico, como forma de capitalizar el pensamiento disruptivo de artistas sobre las nuevas tecnologías. Mientras que el programa de artistas residentes del Centro de Investigación de Palo Alto se suele poner como referencia, Europa y Japón también se han considerado fuerzas motrices en la década de 1990, con iniciativas como Ars Electronica, Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM) o Institut de Recherche et de Coordination Acoustique/Musique (IRCAM), que ha construido la práctica y el conocimiento de la interfaz entre arte y ciencia durante los últimos 40 años⁷. Desde entonces, este tipo de iniciativas han crecido exponencialmente, aprovechando los medios digitales y la movilidad. En 2011 el CERN se sumó a la tendencia fomentando el diálogo entre artistas y físicos en el mayor laboratorio de física de partículas del mundo, y en 2017 surgió la iniciativa STARTS Residencies, programa financiado por la Comisión Europea. Finalmente, existen iniciativas que han implementado el concepto de residencia de manera inversa, como el caso del proyecto STUDIOTOPIA.

Casos de estudio

ARS ELECTRONICA FUTURELAB

Ubicación: Austria

Desde 1996

El Futurelab de Ars Electronica es un laboratorio y taller de sistemas del futuro que sitúa al ser humano en el centro de la investigación, considerando los aspectos sociales de desarrollos tecnológicos como la inteligencia artificial, la robótica, la arquitectura de medios, las tecnologías interactivas, las nuevas formas estéticas de expresión o la inteligencia de enjambre y sus efectos en el futuro de la sociedad.

En la interfaz del arte, la tecnología y la sociedad, crea visiones de futuro, que se hacen realidad para el público, junto con socios de cooperación de los ámbitos de la empresa, la cultura, la investigación y la educación. Establece redes y debate

⁷ Nicolas Henchoz et al. Artist Residencies for Innovation: Development of a Global Framework. <https://vertigo.starts.eu/media/uploads/artist-residencies-for-innovation-development-of-a-global-framework.pdf>. doi: 10.1145/3306211.3320140 SIGGRAPH 2019 Short Art Papers.



sobre los métodos de creatividad y tecnología para acompañar este desarrollo, y da forma a futuras tendencias y visiones. Desarrolla nuevos conceptos para una sociedad futura autónoma en un campo inspirador de tensión entre disciplinas y cooperación transnacional.

El personal del Futurelab incluye artistas y personal científico a partes iguales, especialistas o profesionales en una amplia gama de disciplinas, reconfiguran el conocimiento disponible, tienden puentes hacia el arte y crean conceptos diseñados para facilitar nuestra interacción con el mundo de hoy y de mañana. El arte multimedia, la arquitectura, el diseño, las exposiciones interactivas, la realidad virtual y los gráficos en tiempo real conforman la fuente de inspiración del Futurelab.

Ars Electronica Futurelab se centra en el futuro en el nexo entre arte, tecnología y sociedad, en esbozos de posibles escenarios futuros en formas experimentales basadas en el arte. El equipo del laboratorio basa su compromiso laboral en la investigación y el trabajo transdisciplinarios, lo que da lugar a una variedad de disciplinas diferentes en el laboratorio.

El Ars Electronica Futurelab abre regularmente sus procesos de participación a agentes externos, especialmente en el marco de sus iniciativas: el programa de residencias Ars Electronica Futurelab sirve de refugio a visitantes internacionales y muestra una gran responsabilidad a la hora de compartir conocimientos fundamentales e ideas innovadoras.

En formatos como la Ars Electronica Futurelab Academy, se intentan transmitir sistemas de valores a talentos externos al tiempo que les apoyan con su amplio sistema de redes. La Expedición de Ideas de Ars Electronica Futurelab pretende animar a la gente a replantearse el futuro y poner en práctica sus conceptos para un mundo futuro.

Este es un laboratorio que no tiene un enfoque disciplinar definido, sino temático, enfocado en el ser humano y el futuro, todo ello tratado desde diferentes aproximaciones. De forma que a priori es un laboratorio abierto a cualquier disciplina que analiza estas dimensiones transversales.

Además, al formar parte de Ars Electronica, el laboratorio, sus investigaciones, resultados y procesos tienen acceso directo a los circuitos de exhibición, así como al repositorio de conocimiento generado dentro del espacio.



ARTISTS-IN-LABS PROGRAMME

Desde 2003

Ubicación: Suiza

Desde 2003, el programa artists-in-labs facilita la investigación artística mediante residencias de larga duración para artistas en laboratorios científicos e institutos de investigación. Este programa forma parte del Departamento de Análisis Cultural (DKV) de la Universidad de las Artes de Zúrich (ZHdK) y promueve la colaboración sostenible entre artistas y científicos de todas las disciplinas, no solo en Suiza sino en todo el mundo. Estas colaboraciones interdisciplinarias y transfronterizas a largo plazo brindan a artistas la oportunidad de comprometerse críticamente con las ciencias y sus dimensiones experimentales y estéticas.

Las publicaciones, junto con la investigación científica que las acompaña, registran los procesos y resultados de estas colaboraciones transfronterizas y ofrecen reflexiones sobre las mismas. Además, en los últimos años el programa se ha ampliado para incluir una dimensión de participación estudiantil, en la que estudiantes de universidad de arte y ciencias se reúnen para reflexionar sobre algunas de las cuestiones clave de nuestro tiempo. Los resultados incluyen una serie de proyectos científicos y artísticos, cuyos resultados se incorporan tanto a la investigación científica como a la práctica artística.

Todas las colaboraciones del programa se presentan en diversas exposiciones, simposios y talleres nacionales e internacionales, lo que permite compartir descubrimientos e ideas y ofrecer debates y experiencias estéticas accesibles al alumnado, colegas y al público general.

El programa da soporte tanto a artistas como a personal científico, asegurando la implicación de ambas comunidades. Los laboratorios reciben del programa 14.400 CHF, comprometiéndose a dedicar a los y las artistas al menos cuatro horas a la semana durante nueve meses. Esta medida, inusual en estos casos, se adoptó para fomentar la implicación de la comunidad científica o personal científico en el proyecto. Además, el programa designa a una persona dentro de cada centro de investigación que es «responsable» de cada artista.

El proyecto sigue teniendo un claro enfoque artístico, en el que no se evalúa el impacto de la colaboración en el entorno científico, más allá de la capacidad de transferir conocimiento científico a la sociedad.



ARTS AT CERN

Desde 2012

Ubicación: Ginebra

Web: <https://arts.cern/>

En el CERN, la Organización Europea para la Investigación Nuclear en Ginebra, personas con titulación en física e ingeniería están investigando la estructura fundamental del universo. Las partículas subatómicas infinitamente pequeñas exigen que la tecnología altamente avanzada se extienda hasta el límite. Al fundar la primera Política Cultural del CERN, el laboratorio proporcionó un medio específico para llegar a otras comunidades y traer voces no científicas al entorno de la investigación.

Arts at CERN es el programa de arte del CERN, el Laboratorio Europeo de Física de Partículas en Ginebra. Su actividad se pone en marcha en 2012 con la primera residencia de artistas, *Collide*, y la llegada del artista Julius von Bismarck, seleccionado tras el anuncio de la primera convocatoria pública. El año anterior se había firmado la CERN Cultural Policy, que proponía desarrollar un marco en donde artistas de todas las disciplinas pudieran acudir al laboratorio para llevar a cabo estancias dedicadas a la exploración e investigación de nuevas ideas inspiradas en la ciencia fundamental y en la física de partículas.

A través de la creación de un programa de residencias y comisiones artísticas en el CERN se intenta conseguir que artistas con prácticas diversas se puedan beneficiar y que puedan contribuir al discurso científico-cultural, desde las artes visuales y aquellas personas cuya obra e investigación esté estrechamente ligada al ámbito ACTS. A lo largo de los años Arts at CERN ha puesto en marcha una serie de colaboraciones en distintos países con el fin de ampliar la red de arte y ciencia.

El primer programa de Arts at CERN se creó a partir de la colaboración de CERN y Ars Electronica en 2011 —el CERN fue el hilo conductor de la convocatoria de ese año *Origins*—, y entre 2012 y 2015. Los artistas seleccionados en esos años fueron Julius von Bismarck, Ryoji Ikeda y Semiconductor respectivamente. **Collide** tuvo una rama local, en Ginebra y en Suiza en su conjunto, apoyado en años alternativos por medio de la colaboración con el Canton y la Republica de Ginebra, y la Ciudad de Ginebra; y Pro Helvetia. Un artista o colectivo fue invitado a través de *Collide* a una residencia de dos meses en el CERN, y una en el centro colaborador, en este caso el Futurelab en Liz. Este último mes de residencia se celebraba en el CERN en el caso de artistas de Suiza.

A partir del 2015, y con la llegada de Mónica Bello que asumió la dirección del programa, **Collide** se convirtió en un vehículo para colaborar con instituciones europeas líderes en el ámbito de arte y ciencia por un periodo de tres años. Durante este tiempo, CERN apoyaba la transferencia de su modelo en los programas



de la organización, con el apoyo de la comunidad científica dedicada especialmente a la física, y que tuviera una conexión con el CERN. Ciudades que se unieron a Collide a lo largo de los años fueron Liverpool entre el 2016-2019 —con FACT—, Barcelona entre el 2019 - 2021 —el ayuntamiento y el Institut de Cultura como partners, Hangar albergando el programa—; y desde 2023 hasta 2025 con Copenhagen Contemporary. En cada ciudad, el programa Collide se adaptó a la naturaleza de la comunidad y de los programas de las instituciones colaboradoras, manteniendo una estructura de residencias destinada a la exploración e investigación, fomentando el diálogo entre la comunidad científica, la institución y el/la artista que se seleccionó en cada edición. El programa de residencia para el/la artista se llevaría a cabo con dos meses en el CERN, un mes en la ciudad colaboradora.

Accelerate fue un programa hermano de Collide, con una estructura similar pero dedicado a trabajar con centros en estados o países miembros o no miembros del CERN. Los artistas eran invitados a una residencia en el CERN durante un periodo de un mes. Accelerate se convocó con South Korea, Taiwan, Lituania, Emiratos Árabes Unidos, Croacia, y Finlandia. Se puso en pausa en 2020.

Desde 2020, el programa *Connect* funciona como un motor de apoyo de artistas suizos e internacionales del Sur Global, y en conexión con laboratorios, observatorios e instituciones científicas en estas geografías que quieran poner en marcha con nosotros programas de arte y ciencia similares. El programa suizo es una residencia de 3 meses en el CERN para un artista suizo. El programa internacional de *Connect* vincula CERN con otros laboratorios y centros científicos en Chile (ALMA-ESO), South Africa (SARAO y SAAO) y la India (ICTS, Bangalore).

Con todos estos programas, CERN se ha convertido en un motor para la creación de redes de arte y ciencia en Europa e internacionalmente, apoyando más de 200 artistas desde su inicio, con hasta 300 científicos y científicas que se involucran anualmente, y con una red consolidada y sostenible de centros, grupos de investigación, centros culturales y comunidades de artistas por todo el mundo.



EUROPEAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE LAB

2018-2021

Ubicación: Europa

Cofinanciado por el Creative Europe Programme

El laboratorio tiene como objetivo acercar las cuestiones científicas y tecnológicas relacionados con la IA a la ciudadanía y al público artístico con el fin de contribuir a una sociedad crítica y reflexiva. El proyecto se centra en aspectos que van más allá del horizonte tecnológico y económico para analizar aspectos culturales, psicológicos, filosóficos y espirituales. Desde la perspectiva de 13 grandes operadores culturales Europeos (Ars Electronica, Centro para la Promoción de la Ciencia, Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento, Laboral, Kapelica Gallery, Science Gallery Dublin, Onassis Cultural Center, The Culture Yard / clickfestival, GLUON, Hexagone Scène Nationale Arts Sciences, SOU Festival, le lieu unique, Waag), el European ARTificial Intelligence Lab centra las visiones, expectativas y temores que se asocian a la concepción de una futura inteligencia artificial omnipresente. El programa incluye además exposiciones, talleres, conferencias, charlas, actuaciones, conciertos, tutorías y residencias fomentando el trabajo interdisciplinar, la movilidad transnacional y el intercambio intercultural.

El laboratorio ofrece a artistas internacionales que trabajan en el campo de la inteligencia artificial la oportunidad de obtener una residencia en una institución científica asociada y en el Futurelab de Ars Electronica.

Las residencias puestas a disposición en el marco de este proyecto buscan como resultado experimentos creativos en torno al impacto social y las consecuencias de la tecnología, o proporcionar al público una experiencia directa de los principios filosóficos y computacionales. Por lo que, aunque los y las artistas entran en contacto directo con nuevos conceptos, datos y tecnologías, no existe un retorno real y cuantificable para profesionales de la IA. Por otro lado, cabe destacar la dimensión social de estas residencias, ya que tienen como objetivo permitir al público explorar escenarios futuros y experimentar diversos aspectos de la dimensión moral, haciendo que los mecanismos algorítmicos sean claramente visibles.

La iniciativa contempla el soporte a cada artista en toda la cadena de valor, tanto económica, cubriendo la producción y la movilidad, como en conocimiento científico-tecnológico, con workshops de ideación junto a personal investigador sobre IA, personal experto en ética y curadores o el soporte técnico del equipo de Ars Electronica. Y finalmente con el soporte tanto en términos de curación artística como en producción, así como acceso al Festival Internacional de Edimburgo.

De nuevo, el proyecto tiene una clara orientación artística, y aunque en muchos casos tiene un importante impacto en la comunicación y reflexión sobre temas de



interés científico como la ética de la IA, no se contempla su impacto en el propio personal investigador y sus métodos.

HERTZ – LAB ZKM

Ubicación: Alemania

El Hertz-Lab funciona como una plataforma transdisciplinar de investigación y desarrollo en la interfaz de las artes mediáticas, la ciencia y la sociedad.

El Hertz-Lab une el Instituto de Medios Visuales y el Instituto de Música y Acústica para ampliar los campos de acción existentes en estrecho intercambio transcultural con institutos y centros de investigación internacionales y explorar las posibilidades artístico-mediáticas de expresión y diseño en la era del progreso tecnológico y la digitalización acelerados.

El Hertz-Lab se centra en la producción artística y la investigación tecnológica de los medios de comunicación. En el laboratorio, los conceptos artístico-científicos contemporáneos —por ejemplo, la realidad extendida en aplicaciones de RA y RV, la inteligencia artificial, la inmersividad o los entornos asistidos por sensores, así como la investigación de las opciones artísticas en el campo electromagnético— son objeto de reflexión en todos los medios y géneros, se examinan en busca de su aplicabilidad artística y se materializan en producciones.

Su ubicación dentro del ZKM, considerado el cuarto mejor museo de nuevos medios del mundo, permite acceder, por un lado, a la reputada red del propio museo, y por el otro a personal científico y artistas de primer nivel internacional. Al mismo tiempo, su estrategia de open tech y open knowledge, permite a los nuevos residentes, continuar o aprovechar el legado de las residencias anteriores, agilizando el desarrollo e ideación de nuevos conceptos. Como en el caso de Ars Electronica, esta combinación entre arte y ciencia, junto con esta idea de Think-and-do Lab, está facilitando y promoviendo, la creación de nuevos imaginarios como el proyecto Museum Next, en el que se pretende definir, diseñar y desarrollar el museo del futuro, que requerirán cada vez más, nuevos puntos de encuentro entre arte, ciencia y tecnología.

Su clara vocación de centro de arte en nuevos medios, hace que en muchos casos el resultado de las residencias esté orientado hacia la reflexión, impacto en la sociedad y pensamiento crítico del arte, desbalanceado el impacto en el ámbito científico.

Destacar también que a pesar de que la estrategia de conocimiento abierto y la profesionalización del equipo permite acceder a conocimiento científico-tecnológico de primer nivel y que los y las artistas cada vez tienen perfiles más híbridos, la implicación de personal investigador externo no es tan intensiva como la de los propios artistas.



HIRIKILABS - TABAKALERA

Desde 2015

Ubicación: Donostia-San Sebastián

Es un proyecto de medialab dentro un centro de arte, Tabakalera de Donostia-San Sebastián, si bien hasta 2019 se ha aproximado más a la definición de un «espacio *maker*» entendido como lugar dentro del centro que acoge ciertos proyectos vinculados con tecnología. Tal y como dicen, Medialab ofrece conocimiento, tecnología y espacios para facilitar procesos de aprendizaje, crear conocimiento, experimentar y desarrollar proyectos; promueve y alimenta comunidades y redes locales como elementos clave en la transformación social.

Tabakalera es un centro internacional de cultura contemporánea ubicado en Donostia/San Sebastián, que acoge y fomenta la colaboración entre distintos proyectos e instituciones culturales. Su misión compartida es apoyar el sector cultural y creativo, contribuir al desarrollo de la capacidad creadora y crítica de la sociedad vasca, y favorecer el acceso y disfrute de la cultura. Como centro de creación, Tabakalera tiene como objetivo principal impulsar el talento, socializar la creación contemporánea y promover la aportación del sector cultural y creativo hacia el resto de sectores y la sociedad.

PLANETA DEBUG

Desde 2019

Ubicación: Murcia

Web: <https://planetadefug.blogspot.com/>

Tal y como se explica en la Carpeta Carasso el proyecto trata sobre videojuegos, conocimiento, serendipia y co-creación en el puzzle del cambio climático. Desde la Universidad Jaume I, El Living Lab Planeta Debug explora el poder narrativo de los videojuegos que pueden contribuir a una mejor comprensión del cambio climático en la sociedad, especialmente entre la población joven. Además, se interesa por desarrollar el uso de la «gamificación» y la co-creación con fines de investigación y difusión científica. La iniciativa se articula en torno a varias líneas de trabajo: el proyecto «Good Game» es un programa de co-creación de videojuegos cuyo diseño se inspira en grupos de investigación científica del ámbito de la sostenibilidad; el programa «Hacklab», que busca acercar el mundo de los videojuegos a docentes de primaria y secundaria; una convocatoria internacional para residencias en los laboratorios de la UJI; una serie de reuniones sobre el uso de los videojuegos en el contexto universitario nacional e internacional; y por último, «Global Debug», un proyecto en colaboración con la Glasgow Caledonian University.



MAR MENOR LAB

Desde 2017 hasta 2020

Ubicación: Mar Menor, Región de Murcia

Web: <http://www.marmenorlab.org/>

Es un ejemplo de programa de investigación en arte y ciencias del arte en España que se centra en la recopilación de conocimiento con una clara apuesta por la interdisciplinariedad. Busca la cooperación horizontal entre diferentes campos del conocimiento formulados desde el ámbito académico. Es un proyecto que combina muchos elementos de valores en el eje artístico/intelectual/social, conceptualmente y a nivel de alianza entre agentes. Este Laboratorio de imaginarios para un paisaje en crisis de la Universidad de Murcia se desarrolla en el territorio del Mar Menor, un espacio natural de alto valor ecológico. Urbanizado a partir de la segunda mitad del siglo XX, es una punta de lanza de la economía turística española. Sin embargo, este enclave se encuentra actualmente en una situación de fuerte deterioro medioambiental debido a la combinación de varios elementos: la presión urbana, la agricultura intensiva, la minería y el turismo. Su objetivo es generar nuevos imaginarios del Mar Menor, incorporando una visión crítica y creativa de los fenómenos implicados, más allá del dilema de utopía o distopía. El proyecto incluye residencias de creación para artistas nacionales e internacionales, cursos de verano para estudiantes (con talleres, conferencias y exploraciones) y la creación de un archivo visual sobre el territorio.

Una vez finalizado el proyecto, su mayor valor es el valor cognitivo y metodológico que se deriva de documentar y analizar las dinámicas colaborativas que surgieron a lo largo del proceso entre artistas, científicos y sociedad civil. Por su carácter útil, la documentación, aunque sugerida, no es un fin en sí misma y muchas veces queda relegada a la última etapa de una forma de memoria interna que no se extiende más allá de la comunidad de práctica en la que estarán involucrados.

MUNICIPIOS SOSTENIBLES - ASOCIACIÓN BEE TIME

Día a Día frente al Cambio Climático. Asociación Bee Time. Municipios Sostenibles es un programa de investigación artística y acción ciudadana ubicado en el Valle del Río Barbate en Cádiz. Es una zona polifacética, donde los problemas ocasionados por la interrupción de la memoria local de los habitantes y la presión del turismo se vinculan con los problemas ambientales ocasionados por los cambios en el uso del suelo y el agua en las últimas décadas. El objetivo del proyecto es promover la gestión sostenible de los recursos naturales mediante el fortalecimiento de las relaciones comunitarias y la conexión emocional con el territorio. El tema del proyecto son los problemas del agua ecológica y simbólicamente comprensibles. Para ello, ha puesto en marcha un programa de eventos de arte participativo, en el que participan



creadores y creadoras, profesionales de la investigación y la ciencia y representantes del público. El proyecto cuenta con el apoyo de muchas redes en la región y continúa avanzando a través de otras iniciativas. <https://barba-t-expo.beetime.net/>.

NUEVO CURRÍCULO - ASOCIACIÓN CAMPO ADENTRO

Arte, agroecología y conocimiento campesino hacia el desarrollo rural sostenible Asociación Campo adentro / Inland. Desde uno de los espacios de trabajo de Campo Adentro, una aldea situada en las montañas de Asturias, en el norte de España, Nuevo Currículum es un programa de saberes multidisciplinar que aborda la relación entre el arte, el conocimiento campesino y la agroecología. Se organiza en varias etapas. En primer lugar, el programa designa un comité asesor compuesto de artistas, personal investigador universitario y agentes locales del contexto rural en el que se encuentra el proyecto Aldea-Laboratorio. Después, el comité propone contenidos para el programa que son, posteriormente, probados y ampliados durante reuniones que se celebran en la aldea. Estas reuniones se organizan con grupos de estudiantes de diferentes disciplinas, personal investigador y artistas, y con la colaboración de campesinos, pastores y otros agentes del territorio. El proyecto ha sido pionero en la puesta en valor de los saberes de las comunidades rurales en los procesos de transición ecológica, así como en la creación de espacios de encuentro entre artistas y profesionales de la agroecología. <https://newcurriculum.inland.org/>.

STUDIOTOPIA – ART MEETS SCIENCE IN THE ANTHROPOCENE

2019-2022

Ubicación: Europa

Web: <https://www.studiotopia.eu/>

Cofinanciado por el Creative Europe Programme

STUDIOTOPIA, iniciativa cofinanciada por el programa Creative Europe de la Comisión Europea, tiene como objetivo incrementar las colaboraciones entre instituciones culturales y centros de investigación, la academia, centros de innovación, creativos y la ciudadanía. La iniciativa está liderada por ocho instituciones culturales europeas: Centro de Bellas Artes (BOZAR) y GLUON en Bruselas, Ars Electronica en Linz, Centro Cultural Cluj en Cluj, Centro de Arte Contemporáneo Laznia en Gdansk, Onassis Stegi en Atenas, Vrije Universiteit Ámsterdam y Laboral en Gijón.



Las actividades propuestas por STUDIOTOPIA a través de las instituciones asociadas han consistido en: residencias, exposiciones, laboratorios pop-up, talleres y charlas. La intención de este proyecto es sensibilizar y fomentar la reflexión creativa y crítica sobre los retos medioambientales a los que se enfrenta actualmente nuestra sociedad.

STUDIOTOPIA ha ofrecido a 13 artistas y 13 científicos la oportunidad de colaborar durante diecisiete meses, animando a los científicos a intercambiar ideas, conocimientos y metodologías con artistas visuales internacionales mientras visitan sus estudios, generando oportunidades para que artistas y científicos compartan su experiencia con un amplio público internacional, comisarios, especialistas en arte y personal investigador.

De este modo, y a diferencia de los casos habituales, el programa pone en práctica un modelo inverso de residencia artística y científica en el que científicas y científicos de diversas disciplinas responden a una convocatoria abierta para trabajar junto a artistas de Europa de primera línea y aprender de su conocimiento. El objetivo del programa de residencias es crear un espacio experimental en el que comunidad científica y artistas puedan intercambiar ideas, aprender unos de otros, desarrollar métodos de colaboración transdisciplinar y crear soluciones especulativas para el desarrollo sostenible. El propósito del programa es también formular una comprensión más clara de cómo artistas y personal científico pueden trabajar juntos, y cómo tales interacciones pueden contribuir a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Aunque la iniciativa ofrece una nueva aproximación de las relaciones entre arte, ciencia y tecnología, se trata de una colaboración de duración determinada —máximo 17 meses— que ofrece una escasa financiación a las científicas y científicos que se hayan seleccionado —un fee de 1000 euros—, cubriendo los gastos de viaje y estancia dentro de Europa para reunirse el/la artista colaborador/a hasta seis veces y ofreciendo soporte en los costes relacionados con la investigación y la producción. De modo que, a diferencia de los modelos de residencia tradicionales, la residencia STUDIOTOPIA tiene lugar en el estudio de cada artista y no es una actividad a tiempo completo. Solo se planificaron unas seis reuniones físicas, fomentando los encuentros virtuales. Esta limitación en cuanto a recursos, financiación y limitación de los encuentros, puede afectar directamente a la producción de resultados tanto artísticos como científicos.

Por otro lado, los y las residentes de STUDIOTOPIA reciben soporte a la difusión de conceptos científicos, modelos de trabajo y metodologías entre el público (joven), las personas con responsabilidad política y profesionales del arte.

La iniciativa se centra en aproximar al personal científico a los talleres o ateliers de cada artista y, por tanto, animar a los científicos y científicas a salir de sus laboratorios, tanto para acceder a nuevos conocimientos como para transferir los suyos propios. Al mismo tiempo, los/as artistas tienen acceso a nuevo



conocimiento que les permite mejorar sus capacidades creativas. Incentivar no únicamente a artistas sino que también al personal científico, promueve una colaboración mutua mucho más estrecha.

El proyecto está claramente liderado por organizaciones artísticas y, por lo tanto, orientado a la producción artística, hecho que hace que se dedique menos atención al impacto del artista en el científico. El poco equilibrio entre los esfuerzos, hasta 17 meses de residencia del artista, frente a seis reuniones físicas y alguna virtual del artista, se puede considerar como un «mentoring» al artista y no tanto como una colaboración horizontal.

ATELIER ARTS SCIENCES (HEXAGONE & CEA)

Desde 2007

Ubicación: Francia

Atelier Arts Sciences es una iniciativa conjunta de Jean Therme, Director del CEA - Grenoble, y Antoine Conjard, entonces director de Hexagone Scene Nationale Arts Sciences – Meylan que nace de «Les Rencontres-I, festival des imaginaires», un acontecimiento cultural en el que participan artistas, personal científico y empresas organizado por L'Hexagone. Atelier Arts Sciences es un foro compartido de ciencia y experimentación para artistas y científicos y científicas.

Las misiones y objetivos de Atelier son la innovación y creación en intersecciones arte-ciencia; la promoción de encuentros entre artistas y personal científico; la exploración de nuevas oportunidades para el arte, la tecnología y la industria; promover el pensamiento crítico y la imaginación; comparar experiencias y perspectivas para enriquecer las metodologías de trabajo; permitir que cada uno construya su visión del mundo a raíz de los cambios provocados por el avance del conocimiento científico y el uso de las nuevas tecnologías.

Para llevar a cabo su cometido, Atelier Art Science lleva a cabo residencias de investigación y promueve la colaboración entre artistas y científicos y científicas. Las residencias se apoyan en un enfoque de seguimiento epistemológico. Los Atelier Arts Sciences Journals constituyen un «rastreo» e informan sobre la evolución de los trabajos. Cada residencia da lugar a un dispositivo público adaptado a cada tema de investigación: creación de espectáculos, presentación de un nuevo objeto, programas informáticos, metodologías, textos de escritores, etc.

En marzo de 2022, el Atelier Arts Sciences se trasladó a sus nuevos locales en Y.SPOT, un edificio de la península científica. Comparte estos espacios con los equipos del Departamento de Innovación de la CEA (DINOV), incluido IDEASLAB, con el que colabora.



De la iniciativa cabe destacar que es un laboratorio liderado por dos instituciones diferenciadas, una proveniente del sector cultural y la otra del sector de la investigación y la innovación.

El proyecto desde sus inicios cuenta con una clara vocación conjunta entre arte y ciencia, fusionando una gran organización científica (CEA) con una organización artística (Hexagone), y con un objetivo común claro: trabajar en la intersección entre arte y ciencia, en la búsqueda de oportunidades tanto para los sectores del arte, ciencia e industria. Durante sus años de historia han tenido casos de éxito relevantes en el que el proceso de innovación entre arte y ciencia, ha dado lugar a nuevas líneas de investigación científica, nuevos productos industriales, y por supuesto nuevas herramientas de creación en el mundo del arte. También es importante destacar, que recientemente se ha integrado físicamente en los espacios de la CEA, dentro de su departamento de innovación, hecho que facilita la realización de estos procesos de forma orgánica.

A pesar de que es un muy buen punto de partida, los estrictos niveles de seguridad de un centro de investigación atómica y la desigualdad de los recursos humanos y económicos entre el Atelier y la CEA, hace que esta intersección innovadora con tanto potencial no pueda llegar a todos los ámbitos y disciplinas del centro.

SONY COMPUTER SCIENCE LABORATORIES

Ubicación: Francia, Italia, Japón

Desde 1988

Sony CSL es la organización puntera que trabaja para crear nuevas áreas y paradigmas de investigación, así como nuevas tecnologías y empresas para el bien social común.

Cuando se fundó en Japón en 1988, Sony CSL se centró en la investigación fundamental de sistemas informáticos, incluidos sistemas operativos, Internet e interfaces de usuario. A medida que la organización evolucionó, su interés se desplazó hacia la exploración de formas de utilizar los ordenadores en diversos ámbitos, como la biología de sistemas, la econofísica y la inteligencia artificial. En 1996, la experiencia japonesa dio origen a Sony CSL París, con sus cuatro áreas principales de investigación: lenguaje, música, creatividad y sostenibilidad.

La apertura del nuevo laboratorio en Roma se anunció con motivo de la Maker Faire 2021, mientras los Laboratorios Informáticos de Sony celebraban el 25 aniversario de la fundación de la oficina de París. Razón por la que nace el laboratorio Sony CSL Roma, que alberga ahora tres líneas de investigación principales, cada una de ellas centrada en tres de los temas más debatidos en la actualidad: las ciudades sostenibles y cómo conseguir las, los sistemas de



información y cómo evitar la propagación de la desinformación y la desinformación que podrían dañar nuestras sociedades y el papel que la inteligencia artificial podría tener en nuestras vidas combinada con el poder de nuestra creatividad.

Igual que el laboratorio de Xerox en el Centro de Investigación de Palo Alto y el AT&T Bell Labs, el de Sony es un modelo de laboratorio empresarial, cuya financiación deriva fundamentalmente de las ventas de la empresa.

De este tipo de iniciativa destaca la vinculación entre arte, ciencia e industria. La aproximación, desde un punto de vista industrial, puede abrir un gran abanico de oportunidades para los artistas y creativos, al generar nuevos espacios donde la replicabilidad y el acceso al mercado de las soluciones, ideas, conceptos... adquiere mayor relevancia. También cabe destacar que, a pesar de ser un centro ubicado en diferentes sedes europeas, su matriz japonesa, país con una fuerte conexión entre ciencia y arte, favorece y facilita estas conexiones.

Es fundamental que grandes empresas como SONY, valoren e impulsen el trabajo en la intersección entre arte y ciencia como una oportunidad para el desarrollo y la innovación industrial, ya que pueden potenciar la proliferación de estos entornos dentro del sector industrial.

Del mismo modo que esta orientación «industrial» promueve las oportunidades del sector de las ICC, puede generar algunas fricciones con artistas y creativos y creativas, que deben considerar la viabilidad y aplicabilidad de las creaciones en entornos más allá de la propia reflexión y exposición artística.

SYMBIOTICA

Desde 2000

Ubicación: Perth

School of Human Sciences

University of Western Australia, Perth

Web: <https://www.symbiotica.uwa.edu.au/residents/catts>

SymbioticA, fundado en el año 2000, es un laboratorio artístico dedicado a la investigación, el aprendizaje, y el conocimiento crítico de las ciencias de la vida. Se diseñó como un lugar de investigación artística en evolución.

Uno de los primeros laboratorios transdisciplinares en el ámbito que cruza las artes y las ciencias de la vida, ofrece un laboratorio de investigación en el que los artistas y el personal investigador acceden a las herramientas y tecnologías de la biología experimental, normalmente reservadas solo a personal científico e ingenieros e ingenieras para explorar sus posibilidades.



Como centro investigador, se ocupa de los siguientes campos: arte y biología, arte y ecología, bioética, neurociencia, ingeniería de tejidos y onirología.

Vinculado a la Universidad de Western Australia, su programa educativo se enfoca en la experimentación cruzada en arte y ciencia.

Su programa de residencias acoge a artistas y los pone en contacto con colaboradores y expertos para que aprovechen al máximo las herramientas del laboratorio, en colaboración o de forma independiente.

El laboratorio crea un marco para las prácticas experimentales en el cruce del arte y la ciencia, y específicamente tiene por objeto crear las condiciones teóricas y prácticas para generar una crítica informada de las cuestiones éticas y culturales de la manipulación de la vida y entorno al conocimiento científico.

En noviembre del 2022, SymbioticA lanzó una campaña en las redes sociales de apoyo ante la amenaza de cierre de este laboratorio pionero.

URSULAB (BOURGES)

Web: <https://antrepeaux.net/en/lieux/ursulab/>

Situado en la Factoría cultural Antre Peaux, Bourges (FR), UrsuLaB es un proyecto de laboratorio transdisciplinar y un centro de recursos e investigación dedicado a los biomedios. Su ambición es ser un espacio prospectivo de artes-ciencias-ficciones-medio ambiente abierto al público, cuya arquitectura, funcionamiento, mediación co-participativa y herramientas se desarrollan colectivamente en conexión con el territorio. Se centra en las ecologías, integrando las artes, las ciencias y las tecnologías con procesos democratizadores y la mediación educativa, artística y científica.

Siguiendo la estela de los planteamientos de la «biología participativa», sin ánimo de lucro, independiente de laboratorios académicos o industriales, es un laboratorio que además organiza múltiples actividades: presentaciones públicas, conferencias y debates, investigación, creación y producción, exposiciones, reuniones e inclusivas experiencias inclusivas, universidades de verano, grupos temáticos, talleres, publicaciones...

UrsuLaB tiene un laboratorio de microbiología BSL 1 (Nivel de seguridad biológica 1, norma de la OMS) para trabajar con microorganismos no patógenos, es decir, sin riesgo para la salud, y un laboratorio que alberga un banco local de semillas. También cuenta con un programa de narrativa especulativa multimedia (escritura, vídeo, juegos...) reuniendo artes, ciencias y ficción.

Tiene un comité experto científico, educativo y un comité artístico.



UrsuLaB trabaja con el centro de arte Transpalette, en alianza con la École Nationale de Arte de Bourges, con quien comparten visiones comunes artística y medioambiental y la biodiversidad medioambiental, y colabora con la empresa de biotecnología empresa de biotecnología GeniAlis y el laboratorio LaDHyX – École Polytechnique de París Saclay. Es miembro de la Plataforma Europea de Artes Audiovisuales.

WETLAB - HANGAR

Barcelona (ES)

2015-2017

El wetlab de Hangar —centro de producción e investigación de artes visuales en Barcelona—, se creó a raíz del proyecto [EXOglands radical dynamics: fluids, tissues & bloody self-aware enhancement bionicLAB](#), de Klau Kinki y Paula Pin, desarrollado durante las [Sesiones de Primavera en 2015](#). Su impacto en la comunidad de Hangar y la relación que inició con el [Parque de Investigación Biomédica de Barcelona](#) junto a los colectivos [Pechblenda](#) y DIYBio Barcelona, dio lugar a un laboratorio de biomedicina autogestionada a través de [Prototyp_ome](#), un proyecto financiado por la [Fundación Daniel y Nina Carasso](#).

Prototyp_ome conformó un colaboratorio interdisciplinar y colectivo sobre Biología DIY/DIWO, en el que reunir a artistas, personal científico, hackers, makers y diferentes colectivos sociales con el objetivo de re-visitarse, re-pensar, co-diseñar y desarrollar procesos, herramientas y tecnologías de código abierto para la exploración biomédica.

Este wetlab se ha ido consolidando mediante la activación de diversos proyectos y a través de los colectivos y artistas que habitan el espacio, a veces de forma espontánea (destacan aquí el Grupo de Cicatrización y el Grupo de Fermentación en 2018), otras a partir de proyectos de cooperación europeos como *BioFriction* (en 2019), hasta convertirlo en el único laboratorio en España que se dedica a las prácticas híbridas entre arte y ciencia, desde una perspectiva transhackfeminista y de continuo cuestionamiento sobre los límites disciplinares y sus instituciones.



06.

INDUSTRIAS



06.

INDUSTRIAS

Hoy en día, el principal valor añadido de los productos y servicios es el resultado de la aplicación de conocimientos y creatividad de la investigación científica, el diseño industrial, la ingeniería, la marca, el capital relacional y la comunicación, y la cultura organizativa. Las empresas y organizaciones ya no son solo productoras de bienes y prestadoras de servicios. Sus objetivos se han ampliado a la producción de significados, nuevas relaciones y conexiones y, sobre todo, a la generación de experiencias. Reconocen la necesidad de comprometerse con la «responsabilidad global», aprendiendo junto con sus interlocutores a mejorar su capacidad de añadir «valores» —en el sentido amplio del término— a su entorno social, económico y natural, directa e indirectamente⁸.

Las funciones que tradicionalmente desempeñaban las distintas instituciones y agentes han cambiado, al igual que lo han hecho los puestos de trabajo, las competencias requeridas, las formas de hacer las cosas, las ideas y los valores, las estrategias, las esperanzas y las aspiraciones, los miedos y las preocupaciones. Las personas buscan respuestas individualizadas que respeten su autonomía como consumidores y ciudadanos⁹.

Los productos tangibles son consumibles, los servicios intangibles son utilizables, las ideas adoptables, y las experiencias deben ser memorables. Como nos recuerdan Joseph Pine y James Gilmore (1999) la oferta de experiencias no solo se produce en las artes, la cultura y el espectáculo, sino que también tiene su lugar cada vez que una organización utiliza deliberadamente los bienes y los servicios

⁸ Berthoin Antal, Ariane (with R. Gómez de la Iglesia and M. Vives Almandoz) Managing artistic interventions in organisations. A comparative study of programmes in Europe 2nd edition, updated and expanded. Online publication: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-267627>. Gothenburg: TILLT Europe, 2011. 168 p.

⁹ Antal et al (2011).



como escenario para atraer al público. En otras palabras, el mundo económico en general busca lo que el mundo cultural sabe hacer. Si existe un mundo que se nutre del riesgo y la incertidumbre, y que está acostumbrado a equilibrar lo tangible y lo intangible, gestionar el talento, alimentar las relaciones entre la fuerza de los individuos y la creación colectiva, entonces este mundo es el de la cultura y, esencialmente, el del arte, en el que la creatividad es la materia prima junto al conocimiento y la actitud¹⁰.

Casos de estudio

CONEXIONES IMPROBABLES

Desde 2014 hasta la actualidad

Ubicación: Vitoria-Gasteiz

Es una plataforma para promover y desarrollar proyectos de «innovación abierta» utilizando un enfoque híbrido que combina las necesidades y los desafíos de una empresa u organización, por un lado, y la creatividad y la experiencia de un artista o creador, por el otro. Su objetivo es promover la «innovación responsable que sea impactante, sostenible, comprometida, fundamentada y más radical». El proyecto ha pasado por diferentes etapas y desarrollado diferentes formatos y métodos.

No es una guía para la creación de conocimiento, sino un método que satisface a diferentes personas o formas de conocimiento. Es interesante como experiencia de aprendizaje sobre la mezcla y combinación de perfiles, y como ejemplo de construcciones ligeras que se pueden utilizar en una variedad de contextos. Una de las necesidades recurrentes de este tipo de proyectos de cooperación entre el sector comercial e industrial y el sector artístico y creativo es el posterior análisis y evaluación de todos los procesos y resultados desarrollados en los mismos, así como la modelización de la cooperación resultante. Afronta los resultados de aprendizaje de esta experiencia. La necesidad de reproducibilidad escalable más allá de formatos anecdóticos, artesanales o intermediarios de encriptación debería poder hacer que los proyectos que pueden tener algún impacto en el ecosistema sean más transparentes y deseables.

¹⁰ Antal et al (2011).



MSC BW

Desde 2019

Ubicación: Stuttgart

El Media Solution Center Baden Württemberg e.V (MSC) es una organización sin ánimo de lucro fundada en 2019 promovida por el Ministerio de Ciencia, Investigación y Arte de Baden-Württemberg y formada por el HLRS, junto con la Hochschule der Medien Stuttgart (HdM), y el Center for Art and Media Karlsruhe (ZKM). El MSC tiene como objetivo conectar conocimiento científico y tecnológico con las industrias culturales y creativas, concretamente mediante el acceso a tecnologías y conocimientos especializados en computación de alto rendimiento y visualización del High Performance Computing Centre Stuttgart (HLRS).

High Performance Computing Centre Stuttgart (HLRS), como institución de investigación afiliada a la Universidad de Stuttgart, ofrece servicios de HPC a usuarios académicos y a la industria. El HLRS aporta su experiencia en el funcionamiento de sistemas HPC de vanguardia, ofrece formación en programación y simulación HPC y lleva a cabo investigaciones para abordar los principales problemas a los que se enfrentan la sociedad y el futuro de los superordenadores, a los que se enfrenta la sociedad y el futuro de la supercomputación. Debido a sus actividades profesionales y comerciales con la industria de la creativa desde hace casi una década, HLRS tiene un claro conocimiento de sus necesidades y de cómo pueden beneficiarse del uso de esta tecnología.

HLRS ofrece una potencia de supercomputación de categoría mundial y un paquete completo de recursos para la computación de alto rendimiento (HPC), análisis de datos, inteligencia artificial (IA), visualización y tecnologías relacionadas. Apoya a personal científico, profesionales de la ingeniería y usuarios y usuarias de muchos otros campos, proporcionándoles las herramientas de HPC y la experiencia necesarias para hacer nuevos descubrimientos, diseñar mejores productos, resolver problemas difíciles o hacer realidad nuevas ideas.

La iniciativa está promovida por el Ministerio de Ciencia, Investigación y Arte, con la firme voluntad de habilitar un porcentaje de recursos del HLRS a las industrias culturales y creativas, promoviendo la vinculación entre empresas culturales y las nuevas tecnologías y conocimiento generado en el HLRS. Un claro indicador de éxito es que en apenas 3 años de vida, ha pasado de los 3 socios fundacionales a más de 15, provenientes de la academia, la industria y el arte, y se han iniciado una serie de proyectos muy interesantes, especialmente para las industrias creativas.

A pesar de que se ha validado el potencial interés y capacidad de innovación de la intersección entre ciencia, especialmente la computación avanzada, y las industrias culturales y creativas, el potencial de este intercambio para la investigación e innovación en el ámbito científico, requiere de algo más de tiempo para afianzarse y dar sus primeros resultados.



NEXT MEDIA HAMBURG - CONTENT FORESIGHT INNOVATION PROGRAM

Desde 2019

Ubicación: Hamburgo

Web: <https://www.nextmedia-hamburg.de/>

En 2019, nextMedia.Hamburg y el Cross Innovation Hub (parte de Hamburg Kreativ Gesellschaft mbH) desarrollaron Content Foresight, una herramienta de dimensión europea para reunir diferentes perspectivas, diferentes conocimientos, diferentes inspiraciones y también enfoques creativos muy diferentes en un mundo difuso en cuanto a medios y tecnología. El objetivo de la iniciativa es dar respuesta a cuestiones urgentes y orientadas al futuro en una fase temprana y utilizando conocimientos interdisciplinarios. La primera edición del programa se centró en la «movilidad». Posteriormente, en 2020, se pasó a la interfaz entre contenidos y salud.

Desde entonces, Content Foresight se ha erigido como método para hacer predicciones fiables para la industria de contenidos basadas en aportaciones creativas y en la colaboración interdisciplinar con otras industrias. Sirve como herramienta para probar nuevas aplicaciones y futuras áreas de negocio para la industria de contenidos y medios de comunicación.

Más allá del entorno interdisciplinar productivo, Content Foresight se nutre de los impulsos, las formas de pensar y las habilidades específicas de profesionales creativos externos que se incluyen en el proceso de innovación. Estos profesionales proceden de los distintos subsectores de las industrias creativas. Como parte del proyecto, no solo reciben una remuneración por sus aportaciones, sino que también conocen a las empresas participantes de primera mano y pueden crear una nueva red de contactos. Hasta ahora, los y las solicitantes proceden de diversos sectores de las industrias creativas, con especial atención a las distintas competencias digitales, como el desarrollo de software, los juegos para PC, el diseño de interacción/UX, el sonido, la realidad virtual y aumentada y la narración de historias.

Content Foresight está liderado por dos instituciones. Una de ellas es el Next Media Hamburg, iniciativa regional para los medios de comunicación y la escena digital de Hamburgo que promueve los procesos de innovación abierta. Como centro del ecosistema de medios de comunicación de Hamburgo, su misión es apoyar la colaboración impulsada por la innovación entre las empresas de medios de comunicación y digitales, las universidades, sus estudiantes y los impulsores y creadores locales.

La otra institución responsable del programa es Hamburg Kreativ Gesellschaft, organización que ofrece conocimiento, espacio, financiación e innovación para el sector creativo de Hamburgo. Se trata de un espacio que promueve las nuevas



perspectivas, pensamiento visionario y enfoques innovadores, y a través de su Cross Innovation Hub, facilita el intercambio de ideas entre las industrias creativas y de otro tipo de sectores.

Se trata de un espacio recurrente y muy orientado a la generación de negocio al mismo tiempo que el pensamiento visionario y los enfoques innovadores, y tiene un claro enfoque al nuevo arte/cultura digital. Además, une metodologías o conceptos como el de innovación abierta, que podría ser un buen marco para promover las ACTS como un espacio de innovación multidisciplinar.

Su fuerte vinculación con el mercado tiende a decantar el espacio hacia la innovación a corto, medio plazo, desplazando una innovación más disruptiva (Horizonte 3) y la investigación.

LA FURA DELS BAUS

Desde 1979

Ubicación: Internacional

La Fura dels Baus (1979), que nació como una compañía de teatro de calle, es hoy en día uno de los colectivos más emblemáticos de la escena contemporánea internacional.

La compañía cuenta con un lenguaje propio, el *lenguaje furero*. Un lenguaje físico e inmediato, que utiliza montajes de apariencia caótica y brutal, dominados por la experiencia corporal, convirtiéndolos en un espacio escénico compartido por actores, maquinaria y espectadores. La Fura busca romper con la pasividad del espectador, mediante un lenguaje intrusivo que convierte a la audiencia en parte del espectáculo.

Así mismo, La Fura dels Baus se caracteriza por el uso de espacios no convencionales y entornos arquitectónicos como espacio escénico y elemento expresivo.

Desde la década de 1990, La Fura comenzó a integrar, movidos por el instinto de supervivencia, a profesionales externos expertos en distintas disciplinas. De modo que desde entonces han ido introduciendo en sus propuestas la tecnología y el arte digital, haciendo coexistir en el escenario su fisicalidad característica con propuestas innovadoras tecnológicas. Precisamente en este encuentro entre profesionales promovió un intercambio de conocimientos: profesionales de filosofía, arquitectura, arte plástico, dirección de cine, ingeniería e informática siguen colaborando con la compañía. Llevando al límite las fronteras entre disciplinas.

Precisamente en cuanto a la integración de la tecnología, la compañía ha trabajado con tecnología doméstica, pero también ha tenido la habilidad de incorporar



la tecnología más avanzada para interrelacionarla. Sintetizadores, partituras computarizadas con sistemas MIDI y robots sonoros movidos por motores de lavadoras automáticas, haciendo frente a desafíos que abrían nuevas puertas a soluciones estéticas inexploradas. Sensores de captación de movimiento, gráficos 3D, video-mapping o video-tracking, recursos que La Fura dels Baus ha utilizado de manera continuada y que la han convertido en uno de los colectivos que mejor ha sacado partido de las potencialidades performativas del universo digital.

La Fura dels Baus ha generado creaciones híbridas entre arte, ciencia y tecnología desde principios de los años 80, estableciendo proyectos pioneros junto a universidades y centros de investigación, que posteriormente impactaron fuertemente tanto en la compañía, permitiéndole ser considerada una compañía de vanguardia durante más de 40 años, pero también en los grupos de investigación con los que interactuó (neurociencias, filosofía, antropología... pero también computación avanzada, procesado digital de señal y otras tecnologías avanzadas).

Sin embargo, su claro enfoque hacia la creación artística, la innovación y testeo de nuevas tecnologías y conocimientos en el ámbito creativo ha hecho que, en ocasiones, proyectos con posible continuidad para el ámbito científico, quedaran parados una vez la obra estaba realizada, o bien desarrollados por el grupo de investigación, pero sin una vinculación o seguimiento por parte de la compañía.

Y a pesar de que este enfoque ha permitido probar y validar mucho conocimiento científico y tecnologías, el enfoque 100 % artístico-creativo de la compañía y su conexión con la ciencia como fuente de inspiración, herramientas, recursos y conocimiento, ha maximizado la creación artística frente a los posibles impactos y resultados científicos, que necesita de tiempos mucho más amplios y no están en el ámbito de actuación de la compañía.

The background of the page is a light grey gradient with a complex, abstract pattern of thin, white, overlapping lines that resemble a tangled web or a dense network of fibers. The lines vary in length and orientation, creating a sense of depth and movement.

07.

MUSEOS Y CENTROS
CULTURALES



07.

MUSEOS Y CENTROS CULTURALES

Introducción: vinculación de la ciencia con la vida cotidiana de la ciudadanía

En 2018, durante el [26º Congreso Anual NEMO de la Network of European Museums Organizations](#), el director de experiencias del Heureka Science Centre (Finlandia), Mikko Myllykoski, ya hablaba de la necesidad de que el centro de ciencias actúe como **mediador** y **facilitador** entre el personal investigador y la ciudadanía.

Para poder mostrar a la ciudadanía las últimas investigaciones, y fomentar el diálogo con los agentes generadores de ese conocimiento, resulta imprescindible una **cooperación** fluida con la comunidad investigadora (centros de pública como privada y universidades). Asimismo, siempre que sea posible, hay que dar voz a actores procedentes de las humanidades y el arte, para así poner en valor su creatividad y mostrar su aportación a proyectos colaborativos de investigación.

A partir de eso, se pueden organizar espacios expositivos actualizables, temporales o permanentes, y eventos de todo tipo que permitan la interacción entre la ciudadanía y el personal investigador y creador en tiempo real. Y para ello hace falta tener los contenidos lo más actualizados posible, para mostrar siempre el estado del arte de la investigación y la innovación, para lo que debe contarse con la colaboración activa de los investigadores e investigadoras.

Una actuación inspiradora es el [Programa de Arte y Ciencia del Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona \(IRB\)](#). Incluye colaboraciones especiales entre ciencia y arte/humanidades, como el Proyecto Europeo *Biofriction*, con Hangar, o la colaboración en el proyecto *Six Days After Forever* con el artista Yoi Kawakubo.



También incluye un Programa de Residencia Artística, cuyo objetivo es conectar a los y las artistas con interés en las acciones transdisciplinares con el personal investigador y sus trabajos. Asimismo, desde el Programa de Arte y Ciencia del IRB se organizan seminarios y conferencias dedicados a tratar las conexiones ACTS.

Ante esta realidad, los museos **abandonan** cada vez más la **compartmentalización**. Dejan de ser centros de ciencias o de arte, o de cultura y se convierten en centros de conocimiento, abiertos a la transdisciplinariedad. Los museos del presente muestran cómo la suma de diferentes creatividades y conocimientos —ciencia, tecnología, artes y humanidades— se funden para solucionar todo tipo de problemas, afrontar todo tipo de retos y hacer partícipe a la ciudadanía de este proceso.

Diferentes museos de ciencia, como el [Freud Museum](#) de Londres, el [Exploratorium](#) o el [Pitt Rivers](#) de la Universidad de Oxford, llevan tiempo integrando obras artísticas en sus exposiciones. Pero si algún centro de ciencias destaca por la integración de proyectos artísticos en sus colecciones es el [Science Museum](#) de Londres. Hannah Redler, curadora de proyectos de arte en este museo, explica por qué considera fundamental la colaboración con los artistas: *«Al exponer obras de arte en el museo esperamos que actúen como elementos provocativos, alentando a los visitantes a agregar sus propias preguntas a las de los artistas, o como catalizadores cuyo contexto puede ofrecer puntos de vista inesperados para que los visitantes exploren la ciencia»*.

Sin embargo, cada vez más, se buscan actuaciones museísticas donde las ciencias, las artes y las humanidades **coexistan**, y permitan explorar los grandes temas tanto del universo como del ser humano. Esa mirada no necesariamente debe circunscribirse a una actuación concreta, sino que debe impregnar todo el espacio de actuación.

Un buen ejemplo de ello es el centro transdisciplinar [Etopia](#), ubicado en Zaragoza. Consiste en un espacio multifuncional, centrado en el arte y la tecnología, con orientación a la creatividad y la innovación, con una fuerte presencia de las nuevas tecnologías digitales en su producción. Incluso dispone de un espacio de formación especializada en la intersección entre disciplinas, a modo de laboratorio de ideas para la ciudadanía en general y como incubadora de nuevas empresas que se nutren de esta intersección entre disciplinas.

En definitiva, el término museo en su acepción clásica **«hogar de las musas»** es más vigente que nunca. Los museos se convierten en espacios de inspiración y creación, mediante el fomento de trabajos de cocreación interdisciplinar. Las colaboraciones entre artistas y personal científico no solo sirven para comunicar la ciencia que hay tras el arte, o comunicar de forma poética conceptos científicos, sino que van mucho **más allá**. Arte, tecnología y ciencia confluyen para aprovechar no solo los distintos conocimientos, sino los modelos de pensamiento, métodos y herramientas para dar solución a los retos del presente.



Casos de estudio

ARS ELECTRONICA CENTER

[Ars Electronica Center](#) es un centro de arte, tecnología y sociedad, que destaca por su labor de análisis y difusión de la revolución digital, focalizando en sus implicaciones y planteando interrogantes sobre el futuro hacia el que nos dirigimos como humanidad. Destaca el Ars Electronica Festival, un evento anual que tiene lugar en distintas ciudades europeas y que promueve el espíritu transdisciplinar del centro mediante una gran carta de actividades. Por lo tanto, las sinergias entre disciplinas ACTS constituyen su razón de ser y la transdisciplinariedad permea en todas sus actuaciones.

Las colaboraciones en materias ACTS de Ars Electronica Center ocurren en una gran variedad de formatos, como las residencias de artistas, colaboraciones con centros de ciencia y tecnología, exposiciones, charlas y conferencias, talleres, publicaciones... Y, además, sus actividades se dirigen a perfiles muy distintos, que van desde el público general a profesionales de ciencias y de las artes.

Para lograr el éxito en estas sinergias entre disciplinas, también colaboran con más de doscientas organizaciones en Europa en materia de arte digital y cultura, además de otras organizaciones dedicadas a la política, tecnología, innovación e investigación, academia, organizaciones de la sociedad civil, entre otras.

Además, igual que en el caso de Science Gallery International, Ars Electronica Center colabora con universidades para incorporar a los jóvenes en el debate sobre el desarrollo tecnológico y los retos globales. Por otra parte, en esta propuesta educativa se abordan los retos globales que requieren una nueva visión mediante la creatividad y la cocreación. De este modo, se genera debate y una dinámica de resolución de problemas que conduce a nuevo conocimiento o nuevas aproximaciones, como es el caso del Festival University, en sus ediciones 2021 y 2022.

En Ars Electronica Center también se realizan residencias como parte de la European Platform for Digital Humanism, lo que permitió financiar programas como EMAP/EMARE, un consorcio de 15 organizaciones de arte líderes en Europa. También otras iniciativas como Studiotopia, un programa de residencia a largo plazo a nivel europeo y que formó parte del Ars Electronica Festival en 2021, y AI Lab, otro programa de residencia de artistas del campo de la inteligencia artificial. Las sinergias resultantes de estos programas permiten alcanzar mayor comprensión sobre las cuestiones que abordan.

También ofrecen proyectos de investigación, con implicaciones similares. Es el caso de Ars Electronica Futurelab, un laboratorio y taller para «sistemas del futuro». El



desarrollo de sus proyectos se caracteriza por situar a la humanidad en el centro de la investigación y aborda las implicaciones de los distintos avances tecnológicos sobre las sociedades del futuro.

Por último, desde Ars Electronica Center trasladaron su visión de la acogida que tienen sus acciones en distintos colectivos para el presente Libro Blanco. Según sus observaciones, la ciudadanía en general y los sistemas innovadores y tecnológicos son los que reciben sus actuaciones de manera más modesta. Entre la comunidad científica y tecnológica tienen buena acogida. Pero el colectivo que mejor recibe las iniciativas de Ars Electronica es, sin duda, la comunidad artística.

CAIXAFORUM

[CaixaForum](#) es una red de centros de cultura de la Fundación «La Caixa», repartidos por el territorio español. También realizan exposiciones itinerantes que se trasladan por las comunidades que no tienen centro físico propio.

La Fundación «La Caixa» siempre ha mostrado interés por las disciplinas ACTS. Aun así, incluso a nivel interno, marcaban una clara distinción entre arte y cultura (centros CaixaForum) y las ciencias (centros CosmoCaixa, ver apartado 2.2.). El cambio más reciente es la unificación de estas disciplinas en sus exposiciones: todo conocimiento ahora lo consideran cultura.

Desde que han hecho este mestizaje interno, trabajan en las exposiciones de arte para incluir conceptos de ciencia, y viceversa. Se incluyen artistas en el equipo de asesoría de las exposiciones de ciencias. Al no trabajar con comisarios/as sino con asesores/as, se simplifica la inclusión de más asesores y de otras disciplinas. El resultado son proyectos culturales, indistinguibles de si son proyectos científicos o artísticos.

Sus propuestas expositivas están dirigidas a públicos muy amplios, con actividades adaptadas a públicos muy distintos. Asimismo, recientemente han arrancado la plataforma CaixaForum+, una plataforma de *streaming* de vídeos y *podcasts* de cultura y todas las disciplinas que la palabra «cultura» incluye.

En su filosofía de trabajo tienen en cuenta sus observaciones sobre los gustos del público en las exposiciones. Buscan generar contenidos de calidad, sean de arte, de ciencia o de cualquier otra disciplina.

Desde la Fundación «La Caixa» se fomenta que las artes aporten su visión, más emocional, a cuestiones científicas. Es decir, se busca equiparar el papel de cada una de las disciplinas ACTS y no utilizar las artes como medio para comunicar la ciencia, sino darles voz propia en cuestiones en las que tradicionalmente no participan.



En la entrevista con el director de exposiciones y programas de la Fundación «La Caixa», Javier Hidalgo, nos comentó que es imprescindible partir de ideas más amplias, que tengan impacto social desde su conceptualización, donde quepan más visiones que la de la ciencia. Y las colaboraciones resultantes deberían surgir de forma natural, sin forzar las uniones. Las distintas visiones deberían moldear el resultado final de los proyectos museográficos, en lugar de partir de una idea fija en la que se enmarquen contenidos de distintas áreas.

COSMOCAIXA

Como se ha introducido en el apartado anterior, los [CosmoCaixa](#) son centros españoles de la Fundación «La Caixa» destinados a divulgar las ciencias y comparten con los centros CaixaForum su visión en cuanto a la hibridación de las disciplinas ACTS. La principal diferencia radica en que la vocación de CosmoCaixa es tratar sobre todo temas científicos, pero cada vez más la transdisciplinariedad permea en sus exposiciones, actividades, conferencias, etc.

Cuando tuvo lugar la reforma de la Sala Universo se trabajó con artistas para la nueva conceptualización. En su momento, el equipo científico mostró cierta reticencia, pero vieron que la visión de los artistas es más sensible a la hora de llegar al visitante, que a menudo no está tan presente en personas de ciencias. Con este trabajo se consigue apelar al conocimiento en las exposiciones, y utilizar las emociones para llegar al público.

Uno de los motivos más importantes para incorporar las artes para comunicar cuestiones de ciencia, cuenta Javier Hidalgo, es el fracaso de la comunicación de los temas de cambio climático y medio ambiente desde una perspectiva únicamente científica. Sin embargo, desde hace unos años, los y las artistas han creado exposiciones más emocionales sobre estos temas y han conseguido mayor impacto. Incluso los propios artistas han visto un nicho de trabajo en la ciencia, lo cual está cambiando sus dinámicas: los proyectos con temática científica están aumentando de forma exponencial.

También destacan las colaboraciones internacionales en CosmoCaixa. Y un punto importante es que los centros colaboradores no sean centros de ciencias *per se*, sino que se incorporen visiones procedentes de diferentes disciplinas. Por ejemplo, para la próxima temporada (2023), la Fundación «La Caixa» realizará proyectos interdisciplinares con la Tate Modern y la Cinémathèque française.

En las colaboraciones interdisciplinares, la protección de la propiedad intelectual se realiza de distintos modos, dependiendo del caso. En algunos casos se acuerda la compra y cesión de los derechos a la fundación, previamente a la creación de la obra. En otros, se llega al acuerdo de que la obra sea del o de la artista, aunque hayan contribuido científicos y científicas.



ETOPIA. CENTRO DE ARTE Y TECNOLOGÍA DE ZARAGOZA

Etopia es un centro fundado en 2013 y que se dedica justamente a las ACTS, aunque en su nombre indique «tecnología» y no aparezca «ciencia». Trabajan habitualmente con FECYT y constituyen el principal espacio expositivo que nace con vocación transdisciplinar.

Según nos indican, ha sido siempre muy complejo hibridar arte, ciencia y tecnología y crear sinergias, porque ello implica a personas con perfiles muy diferentes. Sin embargo, como cada vez hay más centros trabajando en esta línea, sus convocatorias tienen cada vez más éxito, y consiguen hacerse entender mejor entre la ciudadanía en general y las comunidades artística y científica.

Trabajan por ejes, como, por ejemplo, la infancia y la educación. En esta línea de trabajo han experimentado bastantes cambios, sobre todo en lo relativo a la cuestión de género: ya no hay tanta diferenciación en cuanto a interés por las distintas disciplinas. Además, mediante los programas STEAM, se ha generalizado la hibridación de la creatividad más artística con la ciencia y la tecnología.

Otro eje es la ciudadanía, que se aborda mediante laboratorios ciudadanos: de fabricación, de biología... Los ciudadanos y ciudadanas en general, al no ser profesionales, tienen dificultad para materializar los proyectos de ciencia ciudadana resultantes y no se suelen ofrecer soluciones desde la administración pública. Para agilizar estos procesos, tratan de enfocarlos a través de entidades tipo fundaciones.

En lo que se refiere a la parte más artística, tienen más acuerdos con instituciones. Por ejemplo, tienen un convenio marco con la Universidad de Zaragoza, que suministra materiales y profesionales a los laboratorios de Etopia. Y siempre están supeditados a estrategias nacionales y europeas, como, por ejemplo, los ODS.

Además, obtienen financiación de distintas instituciones para poder llevar a cabo sus proyectos, como la Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento (patronato, Ayuntamiento) o la Fundación Ibercaja. También obtienen financiamiento de proyectos europeos de arte, ciencia e ingeniería y recursos privados de patronos y patrocinio.

Ya en el terreno de su producción, en el centro siguen siempre un ciclo de formación, producción y exhibición. De esta manera se genera comunidad y se ve la evolución de los trabajos. En sus convocatorias se presenta personal investigador, artistas y la ciudadanía, pero siempre como personas individuales, no como instituciones. Aun así, todavía no han logrado crear mucha cantera, por lo que siguen sembrando para conseguir participaciones procedentes de muchas competencias distintas y de diferentes campos.

Científicos/as y artistas no se unen por iniciativa propia en las convocatorias (por ejemplo, alguien que se dedica a la ingeniería y alguien que se dedica a la danza),



sino que desde Etopia provocan estos encuentros mediante una selección de temas transdisciplinarios. En estos casos, es positivo partir de una problemática común y de ahí empezar la sinergia ACTS con los lenguajes de diferentes áreas del conocimiento, como la ingeniería, el arte o la ciencia, algo fundamental para que puedan aportar soluciones transversales.

Por todo ello, Etopia es el espacio de la curiosidad. Cualquiera que sienta curiosidad por saber o hacer tiene su lugar en el centro. Su objetivo no es tanto explicar contenidos, como sugerirlos. Tienen vocación de ser un laboratorio de las ideas futuras, el espacio donde la ciencia se puede tocar y donde la ciudadanía puede dejarse llevar y disfrutar.

Por lo tanto, todas sus exposiciones y actividades se focalizan en la sociedad: el propósito es que sus acciones ACTS sean comprendidas, resulten útiles y, además, la ciudadanía las sienta como suyas. Remarcan la importancia de la sociedad en estas iniciativas, porque ella es quien, en realidad, marca la hoja de ruta. Para ello, desde Etopia están desarrollando programas de mediación y apertura a la ciudadanía con las siguientes premisas:

1. Captar necesidades
2. Responder a los retos
3. Divulgación
4. Acceso

Según su propia experiencia, una buena estrategia consiste en articular formatos que ya son habituales en la parte artística, pero no en la científica. Por ejemplo, los programas de residencia. Y también funciona aplicar sistemas que ya han tenido éxito anteriormente y seguir explotándolos (lo cual en la parte artística se tiene muy en cuenta).

Asimismo, durante la entrevista, también se comentan los programas o acciones que han tenido más éxito de entre todos los que han puesto en marcha:

El programa de educación, por el número de niños y niñas y los colegios que asisten cada año.

El programa Etopia kids, que incluye unas colonias de verano tecnológicas en empresas. Estos niños y niñas son cantera de Etopia, pues a menudo, después de las colonias, se convierten en monitores/as y acaban desarrollando, con frecuencia, vocaciones STEAM.

También tienen mucho éxito las jornadas científicas y los trabajos por comunidades, como el programa «A Código Abierto», en el que un jueves al mes se



genera una experiencia mediada (que va más allá de la visita guiada) para obtener conclusiones de cómo se vería el público en el centro.

Su fachada es muy diferencial, es un espacio expositivo más que se ha convertido en un referente de la ciudad. Se trata de un elemento visual que ilustra qué es Etopia.

Por último, también se reflexiona sobre las similitudes, diferencias y retos en la hibridación del conocimiento. Por una parte, en el ámbito cultural, ya hay un camino trazado en cuanto a hibridación, ahora queda tratar el conocimiento en general de la misma manera. Y, para lograrlo, es necesario que los y las participantes de diferentes disciplinas dediquen tiempos de trabajo equivalentes a los proyectos ACTS.

Además, como se ha comentado con anterioridad, es esencial superar las barreras que impiden las sinergias entre disciplinas. Aunque parezcan alejadas, a menudo sus intereses y visiones solapan, por lo que es esencial el diálogo entre agentes y personas de distintas disciplinas y una labor de traducción de sus respectivos lenguajes: a menudo, colectivos distintos dicen lo mismo, pero con expresiones diferentes.

PLANETARIO DE PAMPLONA: PAMPLONETARIO

Los planetarios se prestan a las sinergias entre las disciplinas ACTS, puesto que la temática del espacio tradicionalmente se ha enfocado desde múltiples perspectivas (mitológica, científica, religiosa...). Y el [Planetario de Pamplona](#) explota esta oportunidad para lograr una comunicación transversal.

Entre las acciones que llevan a cabo para hibridar disciplinas ACTS destaca la producción de sus propias películas, en las que buscan equiparar el papel de las otras disciplinas a las disciplinas científicas.

En especial, la música tiene un papel destacado en el Pamplonetario. En colaboración con una música, crearon un concierto tematizado en la exploración espacial, que se presentó en el Festival de Música de Segura. Se trata de un repertorio de música antigua y celta, muy melodiosa, y se combina con la explicación de fenómenos y de la exploración del universo. Incluso han trabajado con música generativa en directo.

En su modo de trabajo intentan que la creación no se limite únicamente a propuestas artísticas, sino que se enmarquen en temas mayores y que el grueso del trabajo interpretativo recaiga sobre el o la artista.

Su labor divulgativa del espacio y la exploración espacial no se limita al planetario, al espacio expositivo, sino que también realizan actividades divulgativas fuera del mismo, en lugares tan diferentes como bares, bibliotecas... Incluso realizan



actuaciones en teatros. Por ejemplo, en la iniciativa «Yo quiero ser científica», diversas mujeres de ciencia interpretan a científicas destacadas (como Hipatia, Marie Curie...), luego se quitan el traje y realizan un monólogo desde su propia persona, como científicas de hoy.

En su experiencia, explica Javier Armentia, director del Pamplonetario, la labor científica genera contenido, pero el lenguaje y la emoción dependen de las referencias culturales y del arte. Considera que los mestizajes entre disciplinas son muy solventes, son una manera de sensibilizar al mundo científico, una oportunidad para trasladar la ciencia al público en general, incluyendo a escolares y a personas de otras disciplinas artísticas.

En su experiencia en el Pamplonetario ha visto que los y las artistas de las diferentes disciplinas (música, poesía, teatro...) muestran cierta reticencia al inicio, les inquieta la posibilidad de quedar relegados al papel de «intérprete de la ciencia». Sin embargo, una vez arrancan los proyectos, se aprecia que los poemas, los mitos, la música, etc. facilitan la comprensión de cosas más complejas por usar otros lenguajes y apelar a una vertiente más emocional.

SCIENCE MUSEUM GROUP

El [Science Museum Group](#) incluye cinco museos ingleses: Science Museum, Science+Media Museum, Science+Industry Museum, Railway Museum y Locomotion. En el siglo XIX se estableció el Science Museum como museo nacional, con una colección de objetos históricos, y hoy en día alberga siete millones de objetos. Actualmente, la colección es la base de sus exposiciones, aunque no toda su oferta se centra en la vertiente histórica. Destaca su voluntad de compromiso con el público desde etapas muy tempranas, especialmente con la infancia. La Children's Gallery del Science Museum se remonta a 1931, siendo pionera en este tipo de enfoque hacia la sociedad.

En la red Science Museum Group, las sinergias entre disciplinas ACTS ocurren mediante un programa de arte y proyectos ciudadanos. Su objetivo es ilustrar cuestiones de ciencia desde la visión de las artes. De este modo, pueden atraer a personas que previamente no estuvieran interesadas en temas de ciencia y tecnología. Son pioneros en la forma de aproximarse a la ciencia: parten de un modelo «multimuseo» que incluye el diseño en la base.

En el Science Museum, en 2021, a raíz de la COP26, se inauguró Amazônia, una exposición del fotógrafo Sebastião Salgado sobre la diversidad del Amazonas y los colectivos que tienen más riesgo de padecer los efectos del cambio climático. Según nos indica Helen Jones, directora de estrategia y compromiso global en Science Museum Group, tuvo muy buena acogida.



En su exposición «Robots» se exploró la historia de los robots humanoides desde una perspectiva científica y artística, lo cual les permitió abordar la percepción de estos en la cultura. También trabajan con comisiones con artistas, como es el caso de la exposición Medicine Galleries.

Además, no solamente trabajan en el entorno local, sino que también cooperan con otros centros a nivel internacional. Por ejemplo, colaboraron con CosmoCaixa en la exposición El Sol (2022), que incluye una perspectiva histórica y social, además de los fenómenos solares que estudia la ciencia.

Las ciencias y las tecnologías hibridan con disciplinas muy variadas: las artes plásticas, las artes coreográficas y la escritura, entre muchas otras, encuentran su lugar en el Science Museum Group. Tienen programas de residencia con artistas, lo que les permite exhibir piezas originales, resultantes de estos programas.

En estos casos, la protección de la propiedad intelectual depende de las circunstancias —como también ocurre en otros centros—, como CaixaForum. Los artistas siempre reciben el crédito de sus creaciones y, en función del acuerdo, el o la artista retiene los derechos o bien los compra el Science Museum.

Como se puede observar, los temas que abordan en el Science Museum Group son variados. Tratan tanto temas generales que se prestan a la transdisciplinariedad, como temas más específicos como, por ejemplo, las vacunas. Y las interpretaciones desde las artes también son muy diversas, van desde la escultura hasta la interpretación abstracta, pasando por múltiples otros formatos.

En una entrevista con Helen Jones, a propósito del presente Libro Blanco, se habló de la importancia de lograr conexiones auténticas entre las artes y las ciencias. En general, existen algunas aproximaciones a las ACTS que utilizan las artes de forma superficial, solamente a modo de analogía, cuando su verdadero poder reside en su capacidad para profundizar en la ciencia desde la emoción. Y no solo para las personas que no están interesadas en exposiciones de ciencias, sino para proveer nuevos enfoques a aquellas personas que ya disfrutaban las ciencias de antemano.

SCIENCE GALLERY INTERNATIONAL

Uno de los principales exponentes a nivel mundial de las sinergias entre disciplinas ACTS en museos es el [Science Gallery International](#). Consiste en una red de centros ubicados en Europa, Asia, América y Oceanía.

Su principal objetivo es aunar la ciencia, el arte, la tecnología y el diseño, poniendo el foco, gracias a sus vínculos con la universidad, en las personas jóvenes. Mediante sus programas, buscan aportar una visión más integrada del conocimiento desde etapas formativas, para facilitar el entendimiento, desarrollar habilidades creativas



y fomentar la resolución de problemas, la adaptabilidad, la resiliencia y las habilidades comunicativas.

Estos vínculos con las universidades y la gente joven (entre 15-25 años, aunque a veces han participado personas de hasta 28 años), son uno de sus pilares esenciales y constituyen un factor diferencial del centro. Combinan paneles de expertos en materias ACTS con los de personas jóvenes y, así, abordan temas como el cambio climático, las adicciones, inteligencia artificial...

Por lo tanto, otro punto fundamental es que la selección de temas se realiza desde la transdisciplinariedad, mediante preguntas a jóvenes sobre los retos del futuro. Es decir, Science Gallery International persigue una visión 360 ° desde la conceptualización.

Según explica la directora ejecutiva de Science Gallery International, Sarah Durcan, el objetivo de la red es crear un espacio de debate. Buscan ser más que un museo con función explicativa, persiguen el diálogo y fomentar las preguntas. Para ello, destacan la importancia de la interconexión entre los distintos Science Galleries, porque permiten crear conexiones en todo el mundo, a la vez que cada centro también actúa y se nutre de su entorno local. Esta aproximación posibilita intercambios muy fructíferos, mediante foros.

Al incorporar múltiples puntos de vista, al incluir en el debate a múltiples capas de la sociedad, y hacerlos sentir como iguales, redefinen el concepto de «experto/a». De este modo, toda persona que participe siente que tiene algo que decir y aportar, que forma parte de las exposiciones. Esta aproximación les ha reportado muchísimo más éxito (decenas de millones de visitas en el mundo) del que habrían tenido con un concepto más tradicional.

Entre sus actividades, destacan aquellas con foco en la colectividad, como dinámicas de juego, fiestas y eventos a los que acuden científicos y científicas con la sociedad... También realizan experimentos sociales para ver cómo tiene lugar el desarrollo de las distintas cuestiones.

A nivel de exposiciones, realizan convocatorias para distintos proyectos, con residencias de artistas y con visión transdisciplinar desde el comienzo. Al centrarse en temas de actualidad, retos de futuro, su objetivo es que las exposiciones sean de corta duración (están instaladas menos de un año), para fomentar más debate y preguntas sobre los distintos retos y cuestiones. Algunas de sus exposiciones más destacadas son Hooked, Digital Breaks y Biometric Mirrors.

La propiedad intelectual de las obras derivadas de las colaboraciones en Science Gallery International se distribuye de distinto modo en función de la naturaleza de dicha colaboración. En el caso de las personas que se han incorporado desde las universidades, los derechos son de la universidad en cuestión, mientras que en el caso de las obras individuales de un o una artista, el crédito es para la persona que la ha



creado. Lo mismo ocurre cuando las obras han sido creadas por múltiples personas de múltiples ámbitos, los derechos de propiedad intelectual recaen sobre todas ellas.

En definitiva, Science Gallery International está muy alineada con la aproximación que realiza la ciencia ciudadana, con las nuevas generaciones e integrando la transdisciplinariedad en su ADN. En sus proyectos buscan abordar las múltiples capas que constituyen la realidad, desde todas las disciplinas posibles y romper las barreras entre las mismas. Al incorporar múltiples puntos de vista, enfocan las ACTS desde una perspectiva de resolución de problemas. Sin embargo, creen que va incluso más allá, porque fomenta la creatividad per se.

Con la aproximación transdisciplinar entre las ACTS, Science Gallery International también busca transformar el sistema universitario, la visión del personal investigador (no centrarlo todo tanto en ciencia) e influir en la opinión pública.

INSTITUTE FOR POSTNATURAL STUDIES DE MADRID

El instituto nació como colectivo artístico, que aglutina a profesionales con intereses comunes, pero de distintos ámbitos: diseño, filosofía, *performance*, arte y arquitectura, entre otros. Sus proyectos se enmarcan en el concepto de «postnaturaleza», es decir, «después de la naturaleza», lo cual incluye temas de biodiversidad y ecología desde el punto de vista de los organismos creados o modificados mediante ingeniería genética y la cibernética. Focalizan en el papel de la acción humana en estas cuestiones.

Desde el [Institute for Postnatural Studies](#), el arte se percibe como una herramienta para revisar y cuestionar las construcciones culturales, bajo el paraguas de la naturaleza y la ecología. Uno de sus objetivos como colectivo es traer opiniones poco populares en la ciudad, salir del marco de la academia, conseguir más horizontalidad e inclusividad. Siempre incidiendo e incluyendo a la opinión pública.

Quieren ser la plataforma de muchas voces, y para ello ofrecen un catálogo de actividades que incluye: programa de residencias, trabajo editorial, comisariado de exposiciones nacionales e internacionales, organización de encuentros, charlas y actividades artísticas, presentación de exposiciones en sus propias instalaciones y comunicación con la academia (seminarios y posgrados). Todo ello, con el objetivo de crear comunidad.

Asimismo, tienen la vocación de redefinir el concepto de museo. Quieren alejarse de la concepción de que el museo es un lugar donde colgar un cuadro, en favor de un lugar de cuestionamiento, donde identificar fisuras en los distintos temas y desaprender, donde dialogar. En definitiva, un lugar de encuentro para aglutinar intereses, debatir y analizar distintas cuestiones de forma colectiva, eliminando la etiqueta de «expertos».



De cara al público han abordado diferentes temáticas en distintos lugares, de forma bastante orgánica. Todas sus acciones son bilingües (español e inglés) y multidisciplinares. Destacan su colaboración con Cajanegra, una editorial argentina en formato *online*, bilingüe y multidisciplinar, eminentemente dirigida al público latinoamericano. De este modo han logrado mayor alcance a un público con el que no contaban, extender sus actuaciones más allá del entorno local.

Ofrecen prácticas a perfiles científicos donde potenciar su parte didáctica y sensitiva, para generar interés a través de tratar temas muy transversales. Para poder participar, importa si el *background* es científico o artístico o de cualquier otra disciplina.

La forma de trabajo en el Institute for Postnatural Studies se centra en el interés por cada tema y en el trabajo colectivo. Cada persona aporta en función de su perspectiva, invitan a especialistas, incluyen la filosofía, la práctica artística, el diseño especulativo... Todo el proceso surge del diálogo y la combinación de múltiples trabajos individuales. Estos trabajos constituyen una investigación a largo plazo (se extienden durante todo un año) y sus resultados son multiformato, como instalaciones artísticas, seminarios.

En cuanto a la propiedad intelectual de las obras que se producen allí, consideran que son colaboraciones, experiencias compartidas y, por lo tanto, se firman desde el centro. Ello queda recogido por escrito desde el inicio de los trabajos.

Destacan una exposición que realizaron en CentroCentro, un centro cultural de la ciudad de Madrid, que comisariaron desde el instituto. En el comisariado se incluía una instalación artística y una parte de investigación propia, además de un comisariado de artistas internacionales y nacionales emergentes. Se destaca la labor de Michael Wong, artista invitado, en cuyo proyecto exploraba una planta extinta en su hábitat natural por presión urbanística.

En cuanto a las exposiciones en general, su práctica de comisariado y la faceta artística han tenido bastante éxito. Así como también el programa académico (seminarios). Ahora están creando un programa independiente, un posgrado, para fomentar este intercambio entre prácticas e intereses.



INSTITUT DE RECERCA BIOMÈDICA DE BARCELONA (IRB)

El **IRB** es un centro de investigación que acoge a un o una artista en residencia cada año, con la intención de aproximar arte y ciencia. La selección de cada artista la efectúa un comité, compuesto por personal científico implicado en el arte y artistas que han participado anteriormente en residencias. Es importante reseñar que, para ser seleccionado o seleccionada, no es necesario ningún bagaje científico, pero sí se pide que no tenga ninguna restricción.

La persona seleccionada tiene acceso a los distintos laboratorios e instalaciones, desde investigación biomédica hasta química o enfermedades, en busca de inspiración para crear una obra, que finalmente será expuesta al público. El periodo mínimo de estancia para seleccionar la línea de investigación que le inspira es de dos semanas completas en el centro y, en una segunda estancia, decide ya en qué grupo de investigación quiere seguir trabajando.

Una de las premisas del programa de residencia es que el artista o la artista utilice los materiales del laboratorio para crear su obra. Aun así, la financiación no corre a cuenta del laboratorio de investigación, sino del departamento de comunicación, e incluye el financiamiento de los materiales necesarios para la creación de la obra.

El objetivo es que cada artista en residencia, junto con los científicos y científicas encuentren un espacio acogedor, donde se facilite el diálogo. El resultado final de esta sinergia entre arte y ciencia es una apuesta que aporta valor: genera una nueva visión, una interpretación novedosa de la ciencia para toda la sociedad.

En cuanto a la propiedad de las obras creadas, las obras son de cada artista, salvo donaciones. La primera exposición se efectúa en un lugar seleccionado de Barcelona, como el recinto del hospital de Sant Pau, Santa Mònica u otros lugares públicos. Luego el o la artista es libre de exponer su obra donde desee, indicando siempre que es fruto de una colaboración con el IRB. En la actualidad, la última obra data de 2019, debido a la COVID-19.

Durante la entrevista, nos explican que el principal reto es despertar el interés de los y las artistas, si no se consigue, no participan.

OTROS CENTROS VINCULADOS A ACTS

Además de los centros con los que se ha trabajado la aproximación mediante entrevistas para la elaboración de esta sección del presente Libro Blanco, existen otros centros que realizan grandes esfuerzos en favor de las sinergias entre disciplinas ACTS en el ámbito de los centros y museos. A continuación, se muestra una recopilación de estas instituciones, con una breve reseña de sus acciones o características más destacadas, y el enlace a sus páginas web.



Agente	Tipología	Ámbito	Descripción
Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB)	Centro de cultura que incorpora ciencia	Nacional	Institución multidisciplinar, con un programa que incluye exposiciones, debates, estivales, conciertos, cine, cursos, talleres, etc.
La casa encendida. Madrid	Centro de cultura que incorpora ciencia	Nacional	Centro social y cultural de la Fundación Montemadrid, un espacio abierto y dinámico, para todos los públicos, donde conviven algunas de las expresiones artísticas más vanguardistas con actividades educativas, de reflexión y de debate, que giran en torno a sus cuatro áreas de actuación: cultura, solidaridad, medio ambiente y educación. Desde cada una de ellas se desarrollan diversas actividades que responden a los intereses y demandas de un público comprometido e interesado con las problemáticas actuales.
Matadero Madrid. Centro de creación contemporánea	Centro de cultura que incorpora ciencia	Nacional	Centro internacional de cultura y de creación artística del Ayuntamiento de Madrid. Desarrolla en sus diferentes naves una extensa programación que incluye exposiciones, teatro, festivales, música en vivo, cine y proyectos audiovisuales, conferencias, conversaciones y talleres, residencias para artistas, programas educativos y actividades para familias.



Agente	Tipología	Ámbito	Descripción
Museu d'Art Contemporani de Barcelona (MACBA)	Centro de cultura que incorpora ciencia	Nacional	En ocasiones su programa de actividades y de exposiciones aborda temáticas científicas y tecnológicas desde las artes. Busca la comunicación de fenómenos y realidades a través de la interdisciplinariedad.
Barbican Center	Centro de cultura que incorpora ciencia	Internacional	En el Barbican Center incluyen frecuentemente en su programación, eventos y exposiciones contenidos de arte, ciencia y tecnología. A menudo abordan estos temas mediante temas en la frontera, ligados al futurismo y la ciencia ficción.
Pitt Rivers. Universidad de Oxford	Centro de cultura que incorpora ciencia	Internacional	En sus colecciones incluyen objetos, fotografías y manuscritos de todo el mundo y de todos los periodos de la humanidad. Las colecciones son variopintas y en el Pitt Rivers han surgido colaboraciones que abordan temas de ciencias biológicas, antropología, etc., desde las artes.
Ciutat de les Arts i les Ciències de València	Centro de ciencia/ tecnología que incorpora arte	Nacional	Ofrece exposiciones interactivas de ciencias. Además, dispone de talleres que combinan artes escenográficas con ciencia para niños y niñas, además de proyecciones envolventes con temática científica. Ofrece también animaciones científicas y programas de actividades complementarias, relacionadas con la ciencia y la cultura, recursos para el profesorado...



Agente	Tipología	Ámbito	Descripción
Parque de las Ciencias de Granada	Centro de ciencia/ tecnología que incorpora arte	Nacional	Play. Ciencia y música, una de las exposiciones temporales presentadas por el centro, permite sumergirse en el mundo de la música desde perspectivas tan variadas como la historia, la antropología, la ciencia y la educación.
Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (Open Day, anual)	Centro de investigación que incorpora arte	Nacional	Participan y organizan eventos en los que las artes y las ciencias cooperan. Por ejemplo, talleres de reflexión mediante el uso de herramientas artísticas y científicas; y algunas colaboraciones híbridas para acercar la ciencia a la sociedad a través de múltiples disciplinas, incluidas las artes.
CERN	Centro de investigación que incorpora arte	Internacional	En el CERN, artistas y científicos/as suelen seguir caminos comunes: de la exploración a la investigación, seguida de la producción, la entrega y el intercambio con sus comunidades y la sociedad en general. Todas las disciplinas creativas son bienvenidas en el centro para experimentar el modo en que la ciencia fundamental persigue las grandes preguntas sobre el universo.



Agente	Tipología	Ámbito	Descripción
Max Planck Institute	Centro de investigación que incorpora arte	Internacional	El Programa de Artistas en Residencia INHABIT del Instituto Max Planck de Estética Empírica invita a artistas de diversas disciplinas a colaborar con su equipo de científicos/as e investigadores/as. La integración del pensamiento artístico y el conocimiento como prácticas reflexivas por derecho propio es una dimensión importante de la misión del instituto. Para ello, la presencia del arte y la inspiración y el desafío de la práctica artística son esenciales. La interacción entre las diferentes perspectivas crea un espacio de trabajo mutuamente productivo para los colectivos artista y científico.



Agente	Tipología	Ámbito	Descripción
MIT Museum	Centro de investigación que incorpora arte	Internacional	<p>El Centro de Arte, Ciencia y Tecnología (CAST) del MIT conecta los mundos del arte, la ciencia y la tecnología colaborando con departamentos, laboratorios y centros de todo el Instituto en cuatro áreas principales de actividad.</p> <p>Para integrar las artes en el plan de estudios, el CAST apoya el desarrollo de nuevas clases que abarcan todas las disciplinas y especialidades. Para enriquecer y fomentar las colaboraciones artísticas, el CAST busca asociaciones inesperadas para artistas visitantes y trata de integrar las residencias en la investigación y la enseñanza en curso en el MIT. Para fomentar la fase experimental de la creación artística, el CAST proporciona fondos para la creatividad y becas de investigación para el profesorado, comisariados y asociados/as postdoctorales. Para compartir este trabajo creativo y el conocimiento con el público, el CAST produce conciertos, simposios, exposiciones y publicaciones en múltiples plataformas mediáticas.</p>



Agente	Tipología	Ámbito	Descripción
The Francis Crick Institute	Centro de investigación que incorpora arte	Internacional	<p>Centro que combina investigación con arte y participación ciudadana. «Open for Discovery» retrata la manera en que trabaja la ciencia en realidad. «Deconstructing Patterns» es una exposición sobre los patrones que ocurren a nivel molecular en las células. Los distintos patrones de desarrollo se presentan a partir de una obra de arte. Científicos y artistas investigan la complejidad del cuerpo humano. Tienen el apartado «Your Turn» que promueve proyectos de ciencia ciudadana, interacción entre música y resultados e invita al público a interactuar en redes sociales sobre las ilustraciones científicas presentes en los pósteres.</p>
Espacio Fundación Telefónica Madrid	Centro transdisciplinar arte y ciencia	Nacional	<p>Espacio de la Fundación Telefónica. Definen su programación como abierta, variada y plural. Cuentan con el apoyo de personas expertas en diferentes disciplinas creativas y artísticas y aportan valor a conceptos como cultura, conocimiento y aprendizaje. Sus exposiciones se abordan desde una perspectiva transdisciplinar, con mirada artística y con vinculación a los retos del presente. Muchas de las exposiciones intersecan las artes con la ciencia y la tecnología.</p>



Agente	Tipología	Ámbito	Descripción
Hipermirador Barcelona	Centro trans-disciplinar arte y ciencia	Nacional	Se trata de un espacio dinámico formado por instalaciones artísticas elaboradas a partir de la recopilación de datos de Barcelona en tiempo real. Muestra las interacciones entre personas, ecosistemas, infraestructuras y tecnologías mediante recursos muy visuales e interpretativos: esculturas de papel, visualizaciones de datos en pantalla...
IDEAL Barcelona	Centro trans-disciplinar arte y ciencia	Nacional	IDEAL es un espacio inmersivo inaugurado en Barcelona en 2019 que pretende convertirse en el futuro del cine y de los museos. Un espacio donde arte, tecnología y ciencia se unen para crear nuevos contenidos audiovisuales donde el espectador es el protagonista.
Art Science Node (plataforma para fomentar iniciativas de arte, ciencia y tecnología)	Centro trans-disciplinar arte y ciencia	Internacional	Es una plataforma para fomentar la sinergia entre arte y ciencia, así como la creatividad y la innovación. Trabaja con diversos partners. Alberga diversos proyectos de comunicación científica donde las artes están altamente implicadas. Estos proyectos son bastante punteros (p. ej., mejora genética vegetal combinada con vídeos, Big Data y arte inmersivo...)



Agente	Tipología	Ámbito	Descripción
ZKM Karlsruhe	Centro trans-disciplinar arte y ciencia	Internacional	El ZKM nació como puente entre las artes clásicas y las nuevas tecnologías digitales. Su programa de exposiciones, performances, eventos y simposios fomentan el encuentro constante entre disciplinas tan variadas como el arte, la filosofía, la ciencia, la tecnología, la economía y la política.
TeamLab Borderless	Centro trans-disciplinar arte y ciencia	Internacional	Teamlab Borderless es un museo de arte inmersivo y digital de última generación que busca acercar al público en general la experimentación del arte, la ciencia y el mundo natural a través de potentes instalaciones tecnológicas inmersivas.
STATE Studio	Centro trans-disciplinar arte y ciencia	Internacional	Iniciativa con sede en Berlín, que crea programas culturales en la frontera entre arte, ciencia y sociedad, para lograr nuevas ideas para un futuro sostenible. Tiene exposiciones, residencias y eventos.



08.

ARCHIVOS Y
PRESERVACIÓN



08.

ARCHIVOS Y PRESERVACIÓN

Introducción. Archivos *versus* colecciones: los archivos como memoria

En conversaciones con la directora del Archivo General de la UCM, Isabel Palomera, comentaba que la pérdida de la memoria es una enfermedad, que tiene nombre propio, el alzheimer, en la que no se olvidan solo las cuestiones más cercanas y cotidianas, sino que en estados más avanzados se «olvida» hasta respirar... Así pues, podría decirse que una sociedad sin memoria es una sociedad, de alguna manera, enferma. Un relato de las artes que se construye sin uno de sus eslabones podríamos decir que deja sin trazabilidad, o con una laguna que rompe el sentido de un relato, el del legado de la creación en artes a las generaciones venideras.

El relato de los nuevos medios, de las ricas interrelaciones arte, ciencia y tecnología no tiene una presencia común y consensuada en los relatos de la historia del arte de las formaciones básicas, no existe una historia del arte de los nuevos medios institucionalizada, integrada en una formación básica, ni, por tanto, legitimada como tal, entre otras cosas porque aún se sigue definiendo, conceptualizando, taxonomizando, creando posibles tesauros y prácticas diversas y dispares, no conformadas, en general, ni alineadas a las normativas aprobadas y legitimadas internacionalmente desde la propia profesión archivística y de la documentación para normalizar la descripción documental, circunstancia que, se podría decir, se da al ir ligada al contexto de las artes más experimentales. Esto conduce a carecer de archivos como tal desde el fundamento científico, registros normalizados que nos permitan compartir la información, consensuados con similitud de criterios y comunes de todas esas prácticas, de las llamadas buenas prácticas, de todas esas interrelaciones, de todas esas transdisciplinaridades.



Y en esta misma dirección cabe destacar que, en estos intentos, prácticas, procesos, experiencias de archivística y preservación del arte de los nuevos medios, se muestra una gran confusión entre el concepto de colección y el de archivo, o archivo y repositorio, o entre archivo, centro de documentación y biblioteca, y les distan cuestiones de calado que en primera instancia tiene que ver con la dimensión memoria, como se verá más adelante, sin olvidar, pero siendo conscientes de que son prácticas y propósitos diferentes que se escapan del presente estudio, el arte de archivo¹¹.

A todos los formatos señalados de información —archivo, colección, etc.— les aúna, precisamente, un denominador común, la información en sí, pero a cada uno de estos espacios/lugares o espacios *online* les dista el origen de dicha información —cuya referencia al respecto es el principio de procedencia de la información y del orden natural y original de los mismos— así como la actividad, profesionalización y especialización de cada uno de los profesionales que gestionan y conservan dicha información.

Esta es la primera problemática que se puede detectar en una primera aproximación al análisis de los denominados «archivos» del arte de los nuevos medios, y esta es la primera circunstancia que se va a abordar. Para ello, se tomará como referencia *Summit on New Media Art Archiving*, celebrándose en el 2022 la segunda edición y, también, en el marco de ISEA (International Symposium on Electronic Art), el simposio internacional más importante de arte electrónico y que tuvo lugar en Barcelona del 10-16 de junio. Esta cumbre es una muestra más del proceso en construcción en el que se encuentra la preservación, salvaguarda y difusión de las artes de los nuevos medios.

En dicho evento se ha recogido un listado de los 37 llamados «archivos» del arte y los nuevos medios: https://www.isea-archives.org/other_new_media_art_archives/, más 3 nuevos, en este estudio, incorporados a la misma. Este listado será nuestra referencia para los diferentes análisis —sumando, como se ha indicado, algunas de las prácticas recientes—. Tras este primer análisis, se expondrán las otras problemáticas que van más allá de esta primera aproximación y circunstancia en cuestión, aspectos de gran calado que atañen a todo lo que tiene que ver con las prácticas desarrolladas para la conformación de archivos, repositorios, colecciones y preservación de la información en el contexto digital y, en este caso, en el ámbito específico del arte de los nuevos medios.

¹¹ Por ello, simplemente lo citamos, porque sería un capítulo específico. Simplemente citamos una referencia fundamental: Guash, A. M. (2011): *Arte y archivo (1920-2010): genealogías, tipologías y discontinuidades*. Akal y su artículo (2005): Los lugares de la memoria: el arte de archivar y de recordar. *Materia. Revista del Departamento de Historia del Arte*. Universidad de Barcelona, vol. 5, 2005, pp. 157-183 (https://annamariaguasch.com/es/Publicaciones/Los_lugares_de_la_memoria:_el_arte_de_archivar_y_de_recordar).

Además, añadimos una publicación reciente (julio 2022) en la revista *Anales de la Historia del Arte*, cuyo monográfico se titula: Archivos de arte y artes de archivo. Una introducción, coordinado por Henar Rivière (<https://doi.org/10.5209/anha.83046>).



Así, finalmente, se podrá llegar a poner en valor y como referencia, lo que se pueden considerar buenas prácticas o modelos a seguir, en función de los criterios previos que se van a ir estableciendo como fruto de las fuentes consultadas, conversaciones y entrevistas realizadas con los colaboradores especializados seleccionados.

Desde este punto de partida se realiza el primer análisis y clasificación de lo que son considerados «archivos» de arte de los nuevos medios, para determinar cuáles pueden ser denominados como archivos, repositorios, colecciones o si ofrecen o se constituyen como centros de documentación o bibliotecas.

Se incluyen aquí las definiciones que recogen la propia ciencia de la archivística y de la documentación para dejar constancia de que nuestra propuesta parte de unos principios básicos para el desarrollo del análisis/clasificación, más allá de que el paradigma digital pueda plantear ciertos cuestionamientos, y sin olvidar que nuestros fundamentos y criterios deben asentarse en los límites científicos.

Archivo: como primera definición se puede decir que es un fondo documental, compuesto por documentos originales y únicos, producido por una persona física y/o jurídica, institución pública o privada en el ejercicio de su actividad. Además, se pueden sumar las definiciones de las instituciones de referencia en el área, sin olvidar que la definición de archivo alcanza tanto al espacio físico como al conjunto de documentos:

CIA (Consejo Internacional de Archivos) / **IAC** (International Council on Archives):

Los documentos de archivo son el subproducto documental de las actividades que desarrolla el hombre y son conservados a largo plazo por su valor testimonial.

Un documento de archivo es un instrumento de carácter contemporáneo que es creado por individuos y organizaciones en el desarrollo de sus actividades (<https://www.ica.org/es/que-es-un-documento-de-archivo>).



Diccionario de terminología archivística de la Subdirección de Archivos Estatales (<https://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/archivos/mc/dta/diccionario.html>)

(1) Conjunto orgánico de *documentos* producidos y/o recibidos en el ejercicio sus *funciones* por las personas físicas o jurídicas, públicas y privadas.

En función del *organismo productor*, los *archivos* pueden ser de la Administración Central, periférica, autonómica, local, judicial, etc. En función del ámbito de sus *fondos*: nacionales, generales, regionales, provinciales, de distrito, municipales, etc. En función de la personalidad jurídica de la institución productora: *archivos públicos y privados*. En función del ciclo *vital* de los *documentos* pueden ser: *archivos* de oficina o de gestión, centrales, intermedios o históricos.

(2) La institución cultural donde se reúne, conserva, ordena y difunden los conjuntos orgánicos de *documentos* para la gestión administrativa, la información, la investigación y la cultura.

(3) El *archivo* es también el local donde se conservan y consultan los conjuntos orgánicos de *documentos*.

Repositorio: Un repositorio es más un almacén en el que se mantiene y preserva información digital y otro tipo de materiales, incluso bases de datos. Sí exige sistemas de recuperación para que la información sea accesible, pero no precisa una organización y descripción según la normativa archivística. (Isabel Palomera. Entrevista online, 18/02022).

<https://www.databot.es/repositorio-o-software-de-gestion-documental/>

<https://www.ictea.com/cs/index.php?rp=/knowledgebase/3481/iQue-es-un-repositorio.html>

Centro/servicio de documentación: Como primera definición se podría decir que es la unidad de información que une, gestiona y difunde la documentación de un área de conocimiento.

«Según la norma UNE 50/113, un centro de documentación es el organismo que desarrolla tareas de documentación y de manejo y difusión de información de diversos grados. En función a su volumen y características, se llaman también "servicios", "departamentos" o "unidades".

Se podría definir como un espacio físico o virtual que alberga multitud de documentos con la finalidad de que puedan servir a una comunidad. Si es un centro pequeño, una simple ordenación permitiría a los usuarios acceder a la información sin complicaciones. Sin embargo, si el centro recoge miles o millones de documentos, han de someter a cada uno a una selección, análisis y clasificación



para poder recuperarlos posteriormente sin problemas». (<https://universoescrito.com/centros-de-documentacion-funciones-tipos-y-otras-cuestiones/>).

Biblioteca: Aunque también trata documentos, su concepto fundamental recae en la colección, cuestión que le dista esencialmente del concepto de archivo. A lo que añade Isabel Palomera: su campo de actuación son los libros, colecciones bibliográficas, publicaciones periódicas, ejemplares impresos, editados, etc. nunca documentos originales (28/11/2022).

Colecciones: Absolutamente diversa del archivo —antes bien antitética con respecto a este— es la «colección», formada por voluntad del seleccionador o del coleccionista¹². Nada en común puede existir entre el archivo y la selección o colección, sea esta de libros (biblioteca), de cuadros (pinacoteca) o también de documentos sueltos, aun cuando estos últimos —a diferencia de los «manuscritos»— hayan sido puestos en existencia en el desarrollo de una actividad práctica, jurídica, administrativa. (Elio Lodolini: «Archivística. Principios y problemas». <https://www.anabad.org/wp-content/uploads/2012/02/archivistica.pdf>).

Normativa y legislación aplicable a archivos, bibliotecas y museos del Ministerio de Cultura y Deporte: <https://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/archivos/recursos-profesionales/normativa-legislacion.html>.

¹² En torno a un tema, un autor, un soporte, etc. En los archivos existen colecciones, denominadas facticias, que han sido realizadas por un particular cuyo archivo personal se ha depositado en una institución. (Isabel Palomera. Revisión vía mail 28/11/2022).



Tabla de clasificación

	Origen de la información				
	Archivo	Centro/ servicio de do- cumen- tación	Reposi- torio	Biblio- teca	Colec- ción/ colec- ciones
1. Documenta media archive: https://www.documenta-archiv.de/en/archiv/6/databases	X			X	
2. Leonardo: arteca.mit.edu/about (payed)		X		X	
3. Digital Art Museum: dam.org/home					X
4. ZKM: zkm.de/de/archive-medienkunstnetz.de/mediaartbase.de	X				X
5. Bremen University data base of digital art: dada.compart-bremen.de		X			
6. Museum Computer Network, since 1967: mcn.edu (Annual Conference)	X				
7. International Conference: Digital Art History: ipu.hr				X	X
8. New Media Encyclopedia: newmedia-art.org		X			
9. Electronic Arts Intermix (EAI, Founded in 1971) https://www.eai.org/webpages/27		X			X
10. _V2: v2.nl/archive	X				
11. Düsseldorf Inter Media Art Institute (IMAI) (1,000 video works that can be viewed in full-length): stiftung-imai.de (Distribuidora multimedia 235)	X				
12. Transmediale: transmediale.de/archive	X				



	Origen de la información				
	Archivo	Centro/ servicio de do- cumen- tación	Reposi- torio	Biblio- teca	Colec- ción/ colec- ciones
13. Ars Electronica: ars. electronica.art/about/en/archiv	X				
14. ADA (Archive on Digital Art): digitalartarchive.at/nc/home.html		X			X
15. SIGGRAPH Digital Art Show archive: digitalartarchive.siggraph.org	X				
16. Daniel Langlois Foundation: foundation-langlois.org/html/e					X
17. Real Time Media Arts Archive: realtimearts.net/mediaartarchive		X			
18. Computer Arts Society (founded 1968): computer-arts-archive.com	X				X
19. International Computer Music Association: computermusic.org		X			
20. University of Brighton Design Archives: arts.brighton.ac.uk/collections/design-archives		X			
21. Rose Goldsen Archive of New Media Art: goldsen.library.cornell.edu		X			
22. Rhizome ArtBase: rhizome.org/art/artbase archive. rhizome.org		X			
23. Open Archive of Ukrainian Media Art: mediaartarchive.org.ua/eng		X			



	Origen de la información				
	Archivo	Centro/ servicio de do- cumen- tación	Reposi- torio	Biblio- teca	Colec- ción/ colec- ciones
24. Archive of published things by Neural.it: archive.neural.it/	X				
25. FILE – Electronic Language International Festival: file.org.br	X				
26. Imagina (FR, 1981-2000): archive. archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%3A%2F%2Fimagina.ina.fr%2E	X				
27. Videotage Media Art Collection (VMAC) — alana.asia/portfolio/videotage		X			
28. The Foundation for Art and Creative Technology (FACT) — fact.co.uk/archive	X				
29. Los Angeles County Museum of Art — lacma.org/lab/archive	X				X
30. Spanish Archive of Media Art (AEMA) — https://vorematur.uc3m.es/aema	X				
31. Artpool Hungary — https://artpool.hu/index1995-2020.html				X	X
32. Zentrum für Netzkunst — https://netzkunst.berlin/		X			
33. The EVA (Electronic Visualisation and the Arts) Conferences Archive https://www.computer-arts-archive.com/collections/eva-archive	X				



	Origen de la información				
	Archivo	Centro/ servicio de do- cumen- tación	Reposi- torio	Biblio- teca	Colec- ción/ colec- ciones
34. MediaArtTube — https://www.youtube.com/user/mediaarttube		X			
35. MUTEK Montreal — https://mutek.org		X			
36. Vector Hack (experimental analog vector graphics) — youtube.com/vectorhackfestival	X				
37. MEMODUCT posthuman archive (Serbia) — https://memoduct.org		X			
38. Espacio P: https://vorematur.uc3m.es/redmediaart/s/pedro-garhel-fondo/page/inicio	X				
39. MediaLab Madrid Archive: http://archivo.ucm.es/OPAC_Archivo/jsp/system/win_main.jsp	X				
40. netzspannung.org http://netzspannung.org/index_static.html		X			



Tras este primer análisis, se podría denominar tan solo como archivos, diecinueve de los treinta y siete que referencia la convención *Summit*, más dos de los tres añadidos que son pioneros en el ámbito español, el *Archivo Espacio P y MediaLab Madrid Archive*. Es necesario señalar que esta primera clasificación se ciñe solo al criterio de procedencia y de orden natural. En una segunda fase de análisis donde los demás criterios son la base para conformar un archivo como tal (es decir, las normas archivísticas y lenguajes documentales compartidos internacionalmente por todos los archivos que garantizan la interoperabilidad de sus documentos) esta primera clasificación se reduce muy significativamente.

Continuando con este primer análisis cabe destacar que, además, como repositorio de documentación se ha sumado al listado netzspannung.org (http://netzspannung.org/index_static.html).

También hay espacios con peculiaridades concretas como es *Videotage Media Art Collection* (VMAC): <https://alana.asia/portfolio/videotage/>, que además de aunar a un conjunto de instituciones, archivos, bibliotecas de arte y diseño, lo conforman un grupo de archivistas y bibliotecarios con el objetivo de «apoyar y fortalecer el campo de la bibliotecología y los archivos de arte y diseño en la región a través de la conexión de personas para fomentar el aprendizaje mutuo» (<https://alana.asia/portfolio/videotage/>), iniciativa que entendemos o podríamos entender como un espacio colaborativo, de intercambio de prácticas y reflexiones o aportaciones en el área.

En la dirección que se señala, uno de los casos que se ha extraído de catalogación de archivo es uno de los espacios *online* de referencia en este campo, nos referimos a ADA (Archive on Digital Art) creado por Oliver Grau y su equipo. Como se puede advertir en la tabla, se podría clasificar como repositorio de arte de los nuevos medios, ajustándose a la definición de repositorio que se ha recogido en el presente texto, es decir, un conjunto de documentos recogidos en una web —con la intención de mostrarse como una base de datos, tal como se señala en la misma— los cuales han sido seleccionados por diferentes expertos del área, al que además se le suman libros, textos a modo de biblioteca especializada y otros recursos de documentación. Al incluir la colección de arte gráfico en sí como GSSG (Colección de Arte Gráfico de la Abadía de Göttweig), se ha añadido también en la clasificación de colecciones. No obstante, su naturaleza de ADA es la de repositorio porque la organización y descripción de documentos no siguen una norma archivística como tal, algo que caracteriza a los repositorios por definición. El alcance de ello, de conformarse en esos lineamientos de la ciencia archivística y documental, garantiza el intercambio de información, es decir, si no se comparten unas normas y un lenguaje común, se perderá la interoperabilidad y el intercambio de información.

Asimismo, se puede observar que son, mayoritariamente, repositorios y colecciones, pero hay algunos que podrían clasificarse en una doble función, como archivo y además sumar una colección, que es lo que denomina Isabel Palomera



como colección facticia. Este sería, por ejemplo, el caso del ZKM, que es un archivo en sí mismo —puesto que salvaguarda la documentación de la actividad que ha desarrollado el centro en sus años de existencia—, pero, además, suma otros fondos integrados por diversos materiales donados o depositados por artistas al ZKM para preservarlos y hacerlos accesibles al público.

Por último, se nombran otros archivos que serían en sí solo colecciones o bibliotecas especializadas, que no cuentan en sí con ningún centro de documentación de arte de los nuevos medios como tal.

Problemáticas de los archivos de arte, ciencia y tecnología: de la información analógica a la información como código binario

Para abordar la problemática de archivar la información resultante de las prácticas de la interrelación arte, ciencia y tecnología hay que poner atención en la naturaleza de dicha información. El primer salto que tuvo que dar la archivística y los procesos de gestión documental es el de pasar de la información analógica a la digital. En el primer caso, en el del paradigma analógico, podríamos decir que ya hay mucho camino recorrido y muchas problemáticas con solución asentada. Pero en el paradigma digital, la web semántica ha vuelto a poner en el centro del debate las diferentes controversias sobre cómo entender la naturaleza y sentido de un archivo, de ahí la deriva a un modelo conceptual de descripción archivística.

El paso a la información digital sucede cuando el documento analógico pasa a convertirse en digital en un proceso, precisamente, de digitalización. Por otro lado, previamente, nos encontramos con información de naturaleza electrónica en sí, como puede ser toda la información sonora y audiovisual que antes de dar el salto a la información de código binario, ya planteó otros retos que, más allá de las especificidades de la descripción archivística, pasaba también por cuestiones de preservación. Dicho proceso de preservación sigue planteando uno de los grandes retos de la información digital, su almacenamiento. Tan es así que, a día de hoy se siguen proponiendo diferentes alternativas de las que, se podría decir, que no sabemos con certeza su futuro como solución claramente viable, como veremos más adelante.

Adicionalmente, en medio del camino del salto de lo analógico a lo digital, existen trabajos realizados con tecnologías de reproducción electrográfica, como la fotocopiadora (dentro del movimiento copy art) o sistemas electrónicos de teletransmisión como el fax (dentro del movimiento fax art), cuya naturaleza es de procesamiento electrónico —antes de que llegara lo digital— pero que el resultado



es la materialidad de la información final en soporte papel. Los planteamientos de archivística serían los mismos que los de un documento analógico, más allá de la especificación de sus campos descriptivos, pero ¿describiría el relato, la narrativa del proceso, que es la génesis misma de la obra? La solución sería sumar imágenes y documentos de lo procesual, añadiendo la descripción del proceso, la naturaleza procesual del documento, a las notas de la ficha de descripción archivística, pero se consideraría un material extra, que se podría plantear como parte del archivo si dichas fotos o vídeos fueran aportados por el propio autor o la institución de origen que lo alberga.

En el contexto de la información digital se pueden plantear dos realidades, la de los trabajos cuya naturaleza procesual, interactiva o generativa se materializan en el espacio físico o las que se materializan en el espacio *online*. Del primer caso, podríamos apuntar trabajos como las esculturas de fluido de materiales ferromagnéticos de Sachiko Kodama, las esculturas cinéticas de Theo Jansen o las esculturas de luz de Paul Friedlander y en el segundo caso, cualquier trabajo de net art, por ejemplo.

En el primer caso, en los trabajos cuyos procesos se dan en el espacio físico, el archivero más ortodoxo, incluiría la descripción de dichos procesos a modo de notas en la propia ficha descriptiva, sin más. Como en los anteriores casos, podríamos incluir, fotos, vídeos mostrando el proceso, la interacción o lo generativo del trabajo, pero se plantearía la misma circunstancia señalada anteriormente en relación con la información añadida y el principio de procedencia. No obstante, en este caso, también se podría, aprovechando las posibilidades de la web semántica, reproducir lo procesual, lo interactivo o lo generativo en espacio *online*, pero sin duda, ya sería otra obra, otro trabajo y fuera también del concepto archivo en cuanto a principio de procedencia. Por tanto, solo tendríamos la opción de documentarlo mediante fotos o vídeos, a ser posible realizados o proporcionados por el artista.

En el segundo caso —en el que lo procesual, lo interactivo y generativo se da en el espacio *online*— podríamos proceder de la misma forma ortodoxa descriptiva, añadir fotos o vídeos, pero tendríamos la misma problemática señalada; o directamente, trasladar esa información procesual, interactiva o generativa del espacio *online* al propio archivo aprovechando las posibilidades y potencialidad de la web semántica, aquí y así quedaría recogido en documento original, tal cual su naturaleza y sí estaríamos respondiendo a los principios de archivística (aquí el *linked open data* tendría todo su sentido). Pero ¿cómo se afrontaría la archivística y la gestión documental de un trabajo como el de «77 Million paintings» de Brian Eno? Su naturaleza es de intrainteractividad aleatoria, lo que quiere decir, sin participación del espectador, o descrito con más detalle, estructuras interactivas especiales: intrainteractividad programada, aleatoria e inteligente y linealidad interactiva. Entramos, sin duda, en otro concepto, en otras dimensiones y problemáticas de archivo, pero sin duda, esa sería la cuestión a abordar, pues recordemos que dos aspectos fundamentales del concepto de documento de



archivo son la fiabilidad, que se traduce en representar de «forma exacta el evento que dice testimoniar» y la integridad, es decir, «el documento se encuentra completo e inalterado» (<https://www.ica.org/es/que-es-un-documento-de-archivo>). Dicho esto, debemos afirmar de nuevo que para que una información procesual, interactiva y generativa se convierta en documento de archivo, debe archivarse en su estado procesual, interactivo o generativo; son obras, trabajos, como diría López Iñiesta de «tiempo-ahora»¹³, y si no se archivan como tal, no podríamos hablar de archivo o de documento de archivo. Por lo tanto, los documentos de archivo de esta naturaleza solo se pueden archivar y preservar en su naturaleza procesual, interactiva y generativa, «congelarlos» —aún, siendo el artista el que proporcionara las fotos y vídeos— podríamos decir, de alguna manera, que sería perder este principio de la archivística, no respetarlo o fuera del «aura» de la obra de arte, en los márgenes de Walter Benjamin.

Obsolescencia y preservación

Uno de los grandes retos por resolver, no solo en el caso del arte de los nuevos medios, sino, en todo lo que se produce y sustenta en el contexto red, es precisamente la preservación y su mantenimiento en la nube, así como afrontar la obsolescencia tanto en lo referente a los hardware como a los software, pues es el sustento base, principal, de las prácticas resultantes de las interrelaciones arte, ciencia y tecnología.

En primer lugar, más allá de los sistemas de recuperación de los hardware y software que se creen, ideen y diseñen, la nube, los data center, su sostenibilidad y futurible sigue siendo unas de las grandes problemáticas de nuestra contemporaneidad. Por un lado, está su impacto medioambiental, cómo maximizar su ahorro y eficiencia, es decir, cómo transformarlos hacia su sostenibilidad. Todo ello debe pasar por ser centros neutros de carbono (descarbonización) que lleve al uso de energía verde, el uso de la inteligencia artificial para optimizar su eficiencia y el uso de tecnología de economía circular. Por tanto, se debe sumar tanto la eco-eficiencia como la eco-eficacia («captar las interacciones dinámicas de los centros de datos»¹⁴). Aun así, no debemos dejar de señalar que a la par que se va dando esta transformación y se van implementando estas medidas, el número y volumen de datos crece exponencialmente.

13 “Teoría de las generaciones” (la relación entre una obra y el estado de consciencia en que fue creada, que puede existir en una, dos o tres generaciones).

14 <https://c2e2.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/02/environmental-sustainability-of-data-centres-a-need-for-a-multi-impact-and-life-cycle-approach-brief-1-es.pdf>.



Esta cuestión es relevante, pues tanto si digitalizamos como si partimos de una información digital de origen, estamos trabajando con datos. Por ello, los modelos de gestión de datos que podemos utilizar también es una cuestión fundamental para el caso que nos ocupa, —como hemos señalado anteriormente—, es decir, cómo y sobre qué modelos y procesos se gestionan los datos en los centros neurálgicos donde se alojan los mismos, como son los citados data center. Dicho esto, y con lo apuntado sobre los modelos de gestión de datos, es el momento de preguntarnos qué posibles soluciones se pueden aportar o podemos encontrarnos en relación con lo que nos preocupa en el presente epígrafe. Por el momento, podemos hacer referencia a dos servicios y propuestas en el contexto español, una que ya se ha puesto en funcionamiento en el CA2M, como es la *Plataforma de Conservación de Arte Digital basada en Almacenamiento Distribuido*, diseñada por Diego Mellado, Project Manager de Daniel Canogar y otro sobre la que se ha publicado el modelo y servicio de preservación en el contexto de las 22^o Jornadas Conservación de Arte Contemporáneo en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía¹⁵, pero que no se ha puesto en funcionamiento aún, nos referimos al ya citado TetraArt.

15 https://issuu.com/museoreinasofia/docs/22_jornadas_conservacion_de_arte_contemporaneo/s/14922728.



Casos de estudio

Como ejemplo de buenas prácticas en España se analizarán, principalmente, los dos únicos que tenemos como tal, como son el Archivo de Espacio P y en el Archivo de MediaLab Madrid. En el caso del Archivo Español de Media Art, tomamos únicamente como referencia el tesoro sobre arte de los nuevos medios, que se desarrolló en el contexto del citado proyecto por ser el primer tesoro de arte de los nuevos medios.

En el caso de las buenas prácticas internacionales, del listado de referencia como de estudios de caso, se analizarán aquellos que son archivos como tal y seguidamente, aquellos que destacan por estar en los límites de los criterios básicos, de lo que se podría definir como un contexto de buenas prácticas en relación con otros criterios de la archivística y documentación, a saber: si los documentos se gestionan desde un espacio web o desde un gestor documental (aunque su interface se muestre como web), si aplican normas de descripción archivística internacionales que garantizan la interoperabilidad, o lenguajes documentales, como cuadros de clasificación o tesauros, y si hacen uso, tienen establecido y desarrollado sistemas concretos de preservación de toda la producción de las interacciones arte, ciencia y tecnología.

Desde este enfoque y criterios establecidos se analizarán los casos de Documenta de Kassel, en ZKM, Ars Electronica, pues solo estos casos estarían dentro de alguno de los criterios establecidos. Y aparte, aunque no se pueda considerar un archivo en sí, sino un repositorio, se analizará Rhizome Arts Base, por lo desarrollado en cuanto a modelo de metadatos específico para los archivos nacidos en formato digital y por sus trabajos y propuestas en cuanto a la preservación del arte de los nuevos medios.

ARCHIVO ESPAÑOL DE MEDIA ART (AEMA)

El proyecto AEMA nace de la necesidad de crear un Archivo Español de Media Art, precisamente para responder a la necesidad de generar patrimonio, relato, memoria del arte de los nuevos medios, es decir, a no dejar silenciada, no dejar un vacío de una de las principales prácticas artísticas de finales del siglo XX y principios del XXI. Tal como versa en la página web de AEMA, dicho proyecto: «tiene la pretensión de localizar, clasificar y promocionar toda la producción de arte y nuevos medios desarrollada en España desde sus orígenes (a mediados de la década del siglo XX) hasta la actualidad» (<https://voremetur.uc3m.es/aema/>).



En el proceso de conformación de dicho Archivo por parte del personal investigador participante se localizaron más de 40 archivos y colecciones, que en su suma conforman una red archivo de arte y nuevos medios, puesto que son fruto de la producción de una persona jurídica o física. La estructura y base de esta web es la de aunar todos los archivos y colecciones localizados, sobre las que se puede *linkear* para acceder a su ficha, o bien directamente al archivo o colección si está disponible o terminado, si hay archivo como tal (en ese caso, estaríamos en un contexto de *linked open data*, de acceso directo a los archivos).

A partir de ahí, y como parte fundamental del proyecto de investigación centrado en la creación de un Archivo de Media Art, en el que debían, lógicamente, participar personas investigadoras en el área de documentación, se programó en la memoria del proyecto la necesidad de desarrollar un tesoro específico de media art, como aportación científica central. En el contexto de un proyecto coordinado, VOREMETUR (del equipo de investigación de la Universidad Carlos III de Madrid, liderado por Miguel Ángel Marzal) se cumplió esa función y uno de los principales aportes científicos del citado proyecto fue la creación de dicho tesoro. Al respecto, Marzal realiza la siguiente reflexión y a partir de ahí define las características actuales de un tesoro en el contexto red y lo que eso ha significado y en lo que se ha traducido para el tesoro de VOREMETUR:

«Así entendido, el tesoro es un lenguaje rígido e inflexible que parece inadecuado para ejercer sus funciones en un entorno web, con caracteres tan dinámicos, transversales, horizontales, interactivos, como son los contenidos de la web. Si esto parece ser así, la situación es muy distinta por la transformación en la edición y gestión automatizada de los tesoros, mediante software específicos, como es, por ejemplo, TemaTres. Las técnicas de procesamiento de lenguaje natural, le han permitido incorporar lenguajes de folksonomías (la actualización terminológica del tesoro es muy ágil), los *datos enlazados*, le otorgan una gran capacidad de dinamicidad y asociatividad, las *ontologías* le permiten un poder de representación de contenidos web muy relevante. Siguiendo todos estos principios es como se diseñó, estructuró y editó el Tesoro para Media Art, el **Tesoro VOREMETUR**».

«Toda la anterior argumentación debe servir para comprender la necesidad que Media Art tiene de contar con un lenguaje documental de la potencia semántica del tesoro. Desde la óptica de los documentalistas, en todo caso, Media Art puede encontrar otras razones de peso que añadir a las ya argumentadas más arriba: la naturaleza de las piezas artísticas de Media Art necesitan para su preservación unidades de información con un potencial muy sólido en la etiquetación de todos los elementos digitales y tecnológicos que llegan a conformar estas piezas, que deben ser «descompuestas» en un repositorio digital, pero «rearmadas» en su recuperación para su exposición y comunicación; Media Art se expresa y construye mediante tecnologías que pueden ser obsoletas en no mucho tiempo, necesitando, por tanto, un instrumento de representación capaz de conservar el proceso creativo y, por ende, la obra. (Miguel Ángel Marzal, texto por correo electrónico, 14/010/2022)».



Parece también, desde la visión de documentalista, mostrar una clara conciencia de lo que es la naturaleza de las prácticas artísticas del arte de los nuevos medios, cuando habla de conservar su proceso creativo, es decir, se refiere a lo procesual, y también con ello podemos alcanzar lo interactivo y lo generativo.

Así mismo, lo aquí planteado, también muestra las posibilidades de plantear un tesoro que vaya más allá de las prácticas multidisciplinares y se pueda enriquecer un vocabulario de prácticas transdisciplinares, en el contexto de la interrelación arte, ciencia y tecnología. Cuando habla precisamente de las técnicas de procesamiento natural para incorporar lenguajes de folksonomías o *datos enlazados* es, precisamente eso, de lo que necesitaría nutrirse la transdisciplinariedad de la interrelación arte, ciencia y tecnología para generar su tesoro específico. Parece que la dimensión de la web semántica, los softwares para la creación de tesoros, las posibilidades de la inteligencia artificial, su potencial, abre todas las posibilidades para ello. La red se define, se teje, precisamente así.

Dicho esto, y tras el análisis, se puede afirmar que el único tesoro de media art, no solo en el contexto español, sino a nivel internacional, es el creado en el proyecto VOREMETUR.

Por último, señala que en internet se dispone de numerosos tesoros de muy diferentes áreas de conocimiento en formato electrónico de libre acceso, algunos hasta se pueden descargar por el propio usuario, siendo posible su uso incluso fuera de línea; otros, sin embargo, están protegidos para restringir su descarga. No obstante, a pesar de la ventaja de todos aquellos de libre acceso y la posibilidad de su descarga, la otra cuestión fundamental para garantizar su accesibilidad es la usabilidad, pues algunos son muy extensos y hacen complicada su descarga, así como su uso haciéndose necesario un aprendizaje previo para su comprensión y manejo.

La mayoría de los que se pueden encontrar, en cuanto autoría, son de centros públicos o privados, cada uno de ellos propio de la actividad que desarrollan dichas entidades. Algunos de los que destacan: «universidades y centros de investigación (CINDOC, NASA), así como las organizaciones internacionales (OCDE, OIT, UNESCO, Unión Europea)». (Artículo José Luis Laguens García: <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1391/1441>).

Listado sobre Patrimonio cultural que recoge el Ministerio de Cultura y Deporte: <https://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/museos/mc/ceres/enlaces.html>



ESPACIO P

Fue referente y pionero en lo que se entendía espacio autogestionado, también podrían considerarse sus fondos como archivo de arte de los nuevos medios, por estar entre sus prácticas artísticas el videoarte o arte sonoro, en ese contexto del tránsito de la era analógica a la cultural digital. En ese sentido, se podría afirmar que el Archivo de Espacio P fue el primer archivo de arte de los nuevos medios en el contexto español.

El Archivo de Espacio P nace en el contexto del proyecto de investigación «Archivo Espacio P (AEP): propuesta metodológica para su continuidad digital» 2014-2017 (MINECO Ref. HAR2013-44726.), dirigido por Federico Castro Morales y Francisco Hernández Mateo del Instituto de Investigación Agustín Millares Carlo, Universidad Carlos III de Madrid, junto a un grupo interdisciplinar del personal investigador de la misma institución, en colaboración con las universidades de La Laguna, Granada y Vigo.

Previamente, la investigadora Yanira Quintero (una de las investigadoras que tuvo un papel protagonista en el desarrollo del Archivo de Espacio P), había desarrollado el proyecto «En torno al archivo de Espacio P», gracias a una residencia de investigación en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Esta beca brindó un primer acercamiento al fondo de Espacio P. Se catalogó parte de la documentación y del material que lo configura, profundizando en la etapa inicial, referida al periodo 1981-1984 (esta primera catalogación se realizó con las plantillas de catalogación del MNCARS).

En el contexto del citado proyecto MINECO se llevó a cabo el proceso para la conformación del Archivo de Espacio P. Yanira Quintero indica que «algunos documentos quedaron inventariados en lote, no están identificados uno a uno, se agruparon por temática o fecha».

Además, desde el citado proyecto, los fondos del Archivo de Espacio P quedaron depositados en el Archivo Histórico Provincial de Santa Cruz de Tenerife, ahí se completó todo el proceso de archivado. Eso sí, no se tiene acceso a la consulta desde la web del Archivo Provincial. No obstante, en el contexto del proyecto crearon un espacio web (<https://archivospaciop.net/index.php>), en el que se encuentran los identificadores de los documentos que ellos mismo desarrollaron entre las diferentes tareas y acciones del proyecto. Sobre el uso de estos indicadores en el Archivo Provincial, Yanira hace el siguiente comentario:

«En aquellos años, nuestro cuadro de clasificación no encajaba con el del Archivo Histórico Provincial. Allí solo se recogían documentos en papel y nosotros teníamos películas, diapositivas, cds, aparatos electrónicos... No sé si fue por esta razón, pero el fondo quedó a parte del resto. Hasta hace poco me llamaban a mí si alguien se interesaba por el fondo porque el personal no lo controlaba. Desconozco si continúa así. Lo que quiero decir es que el Archivo Provincial no realizó ninguna



acción sobre el fondo Espacio P Garhel y hasta aquel momento no tenían informatizada la consulta. Por ello, no puedo afirmar si llegaron a utilizar estos identificadores para su base de datos. Sí puedo confirmar que los documentos catalogados (realmente un inventariado en lote, como dije anteriormente) están identificados con los identificadores de la web Archivo Espacio P».

En conclusión, se observa que desde las prácticas del contexto y equipo de investigación se hizo una correcta tarea, pero el Archivo Provincial parece que no completó dicha tarea.

Además, al desarrollarse todo el proyecto en el marco de un proyecto de investigación, también crearon un cuadro de clasificación y un tesaurus que finalmente no se aplicó, ya que se cuenta con la web (<http://archivoespaciop.net/>) y con la plataforma creada en el proyecto Vorematur, desde la que se aplicó el citado tesaurus al Archivo Espacio P, como veremos más adelante. Tal como indica Yanira en esta dirección: «La web Archivo Espacio P la pensamos de manera distinta. Se trataba de la web de un archivo complejo, pero que tenía que presentarse en un formato más sencillo, más simplificado, pensando en facilitar al usuario la navegación por el archivo. No se aplicó» (09/11/2022).

Así pues, como resultados del proyecto, se cuenta con un espacio web que recopila toda la información sobre Espacio P y que, en su momento, para acceder a todos los registros y más información (número de catalogación, digitalización, etc.) se debía solicitar un usuario (ahora, al entrar a la web ese servicio no está activo). Al único material que se puede acceder desde este espacio web a gran parte del material audiovisual. Disponemos, pues, de un espacio web (no un software de gestión documental) en el que tenemos una relación completa de toda la documentación que forma parte del Espacio P, con sus propios identificadores, pero que según Yanira Quintero no se aplicó para la consulta por parte del Archivo Provincial.

Por otro lado, desde el proyecto VOREMETUR, se tomó el Archivo de Espacio P y Fondos de Pedro Garhel¹⁶, como modelo para la aplicación y resultados del proyecto, creando un espacio web que, lógicamente, parte de una base de datos y para la gestión de las imágenes digitalizadas de la misma utilizaron el software OMEKA, que da soporte a la tecnología Linked Open, con el esquema de metadatos Dublin Core Extendido (<https://vorematur.uc3m.es/redmediaart/s/pedro-garhel-fondo/page/inicio>). Además, la web estructura los documentos en

16 Gran parte del material relacionado con la obra personal del artista Pedro Garhel fue catalogado y digitalizado con motivo de la retrospectiva de Garhel, asociado a un periodo de investigación realizado por Yanira Quintero Hernández y Karin Ohlenschläger a través del Laboratorio de Investigación del CAAM (2009). El proceso de investigación se prolongó durante dos años y culminó en la exposición monográfica itinerante «Pedro Garhel. Retrospectiva» (CAAM, Centro de Arte La Regenta, TEA, DA2, La Panera). Cabe señalar que una parte de estos dos fondos (obra principalmente) se encuentra en TEA Tenerife Espacio de las Artes.



series documentales y permite realizar búsquedas avanzadas, siguiendo también el patrón de Dublin Core. Por otro lado, nos permiten visualizar cada documento¹⁷ y linkeando a cada uno de ellos, accedemos a su ficha con los campos seleccionados de Dublin Core. Finalmente, y como resultados del proyecto, aplicaron el tesoro de forma inicial.

Así pues, esta propuesta, es una web, con gestor de imágenes en Omeka para visualizar el material y con un modelo de metadatos internacional, permitiendo la interoperabilidad e intercambio de información.

ARCHIVO DE MEDIALAB MADRID

Tiene la importancia central de considerarse plenamente no solo un archivo de arte de los nuevos medios, sino de prácticas transdisciplinares en el contexto de las interrelaciones arte, ciencia y tecnología, cuestión central del presente documento.

El proyecto de MediaLab Madrid, en su concepto, fue realmente pionero e innovador precisamente por ser uno de los primeros centros en el contexto español que abría esta nueva vía de abordar el conocimiento. Conocimiento, en definitiva, fundamentado, apoyado e inspirado, en las bases del nacimiento del pensamiento moderno, el paradigma humanista del arte, la ciencia y la tecnología y que parece y parecía que la llegada de lo digital reclamaba. Ese banquete de conocimiento, de saber, como así se llamó uno de sus principales proyectos de MediaLab Madrid (<http://www.banquete.org>) fue una de sus señas de identidad, la transdisciplinaredad como fórmula central de la construcción del conocimiento. Lo que ahora se denomina STEAM y que se encuentra en múltiples debates y en la nueva ley educativa, fue lo que vertebró el desarrollo de sus prácticas y producción. Se hace evidente la aportación de esta iniciativa al contexto español en los inicios del siglo XXI y que venía de toda una red internacional y de referentes internacionales de primer orden, traído de la mano de sus creadores, Karin Ohlenschläger¹⁸ y Luis Rico.

Fruto de la intensa actividad que se desarrolló en los cinco años de duración de MediaLab Madrid (2002-2006) (<http://www.medialabmadrid.org/medialab/>) se generó una gran cantidad de documentación de gran valor como testigo de todo lo descrito anteriormente (aquí el dossier de actividades actualizado en abril de

¹⁷ Este proceso fue posterior al desarrollado en el primer proyecto en el que se desarrolló el Archivo de Espacio P. Es decir, en el proyecto Vorematur, Espacio P fue el caso de estudio para aplicar los objetivos planteados en el proyecto, creando un proyecto de museografía web. Para ello, se les entregó todo el material digitalizado en un disco duro y por ello, desde este espacio web creado con OMEKA podemos visualizar todo el material, y que en la primera web que se desarrolló no tenemos acceso a él.

¹⁸ Quiero dedicar este texto a la gestora cultural, amiga y colega de muchas batallas del arte, la ciencia y la tecnología Karin Ohlenschläger. In memoriam.



2022: <https://ceiarteuntref.edu.ar/2021/12/memoria-medialab-madrid/>. Karin Ohlenschläger, una de sus creadoras, preservó esa información durante 19 años y la llevó consigo allá donde estableció su residencia.

A finales de 2019 se concede el proyecto *MediaLab Madrid como modelo de laboratorio transversal: arte, ciencia, tecnología, sociedad + sostenibilidad para la agenda digital*, ref.: H2019/HUM-5740 (MediaLab-CM) en la convocatoria de proyectos regionales de la Comunidad de Madrid. En el contexto de este proyecto se desarrolla y se crea el Archivo de MediaLab Madrid, coordinado por Raquel Caerols Mateo, y con el apoyo del profesor Isidro Moreno. Ohlenschläger manifestó su voluntad de donar toda la documentación a la Universidad Complutense de Madrid si el proyecto era concedido, como finalmente fue y así se hizo.

La importancia de la incorporación del Archivo de MediaLab Madrid (MediaLab Madrid Archive) a los fondos de un archivo histórico como el Archivo General de la UCM, supone una contribución realmente relevante a las prácticas del arte de los nuevos medios —más concretamente, de las interrelaciones arte, ciencia, tecnología + sociedad—, pues era la primera vez que desde una institución pública, de un archivo histórico que conserva documentación de la larga trayectoria histórica de la institución universitaria, se acoja una colección de arte de los nuevos medios. Este paso contribuyó a los primeros cimientos de su institucionalización, de su legitimación y que constituya ya parte del Patrimonio Cultural.

El proceso de creación y conformación del archivo partió de dar continuidad y completar, finalmente, el inventariado iniciado por la investigadora Raquel Caerols en 2017 en el contexto del proyecto del Archivo Español de Media Art. Paralelamente se digitalizó todo el material audiovisual (posteriormente los catálogos y parte de la documentación), y se configuró una ficha descriptiva con el modelo de metadatos Dublin Core, asesorados por una documentalista especializada. En ese mismo verano de 2020, en el que se inició el proceso descrito, Karin Ohlenschläger crea el cuadro de clasificación del Archivo de MediaLab Madrid (MLM), tomando como referencia y experiencia el desarrollado para el Archivo de Espacio P, por lo que también se basa en un modelo de cuadro de clasificación funcional frente al organizativo, es decir, basado, esencialmente, en actividades. Pero este modelo de cuadro de clasificación tuvo varias derivas y dicha circunstancia se dio por el hecho de que se desarrollaron procesos de archivística desde el contexto propio de investigación del proyecto señalado y desde los procesos archivísticos según normas internacionales aplicadas por el Archivo General de la UCM. Tal es así, que la conformación del archivo por parte de la institución no se inició como tal hasta que no terminó el proceso de investigación y creación del archivo. La directora del Archivo General de la UCM otorgó licencia absoluta para desarrollar un archivo y base de datos desde los objetivos de investigación del proyecto para sumar después todo el trabajo que ellos desarrollaron posteriormente para la creación del Archivo MLM. Estos procesos se generaron desde la mirada y el enfoque dos especialidades, la del arte de los nuevos medios y la de la archivística, lo que nos aporta una experiencia privilegiada



para debatir cuestiones centrales que estamos tratando en este capítulo sobre el archivo y la preservación del arte de los nuevos medios. La mirada, los retos y las aportaciones de cada una de las especialidades. Así, desde este contexto, Ohlenschaläger, creó un cuadro de clasificación, como una de las coautoras de MediaLab Madrid, centro en sí, en un modelo funcional, pero no como lo hubieran desarrollado desde el Archivo General de la UCM o como se realizaría desde la práctica archivística. Si Karin Ohlenschaläger hizo una clasificación no solo de los proyectos, sino también de la actividad de comunicación, gestión, gráfica, multimedia, etc. desde el Archivo General de la UCM, desde la práctica archivística se hubiera realizado un cuadro de clasificación también funcional, es decir, centrado en actividades, pero cuyos niveles principales hubiesen sido cada uno de los proyectos realizados por MediaLab, y dentro de los mismos hubiesen colgado las series documentales que se generaron según las funciones y actividades (por ejemplo, *Banquete* como todo un proyecto, del cual derivarían las funciones a las que corresponderían las series documentales: Informes, correspondencia, gestión, comunicación...), con la idea de seguir y alinearse con el orden original en que se habían producido los documentos. No obstante, desde el Archivo General de la UCM se quiso respetar en todo momento la creación y autoría del cuadro de clasificación desarrollado por la propia Ohlenschaläger como una de las creadoras de MediaLab Madrid.

Ambas propuestas apuntan a cuestiones relacionadas con la localización y accesibilidad a cada uno de los documentos y que también tienen que ver con cómo se conformó cada base de datos, cómo se gestionó y ordenó la documentación en cada una de las bases de datos: la propia vinculada al proyecto y la del Archivo General de la UCM. En el primer caso, se identificó documento a documento, datándose más de 10.000 documentos, con su propia identificación y localización; y en el segundo caso, son unidades documentales de estructura y contenido homogéneos de un mismo productor. Posteriormente, se llevó a cabo la descripción a nivel de unidad de instalación (caja de archivo), volcándose la misma en la base de datos del Archivo.

¿Qué aporta la base de datos creada *ex profeso* por parte del proyecto, documento a documento identificado y descrito? Además de una profundización en todo el Archivo MLM, pudiendo acceder a cada documento con una ficha descriptiva propia, también proporciona uno de los principales aportes en lo referente al diseño de la base de datos a nuestro campo de investigación y al archivo MLM, la reconstrucción del relato, desde el respeto al principio de procedencia, de MediaLab Madrid, en el propio proceso de búsqueda y navegación en la base de datos. La clave para intentar lograrlo fue diseñar la estructura de la base de datos siguiendo un esquema relacional, utilizando para ello el entorno de desarrollo FileMaker¹⁹.

19 Se optó por utilizar la plataforma FileMaker como base para desarrollar a medida una herramienta software de gestión de archivos. El caso de Albalá (gestión de archivos) (Absys es de bibliotecas) al ser un producto cerrado no admitía modificaciones y adaptaciones con tanta flexibilidad.



Así, cada bloque del cuadro de clasificación: comunicación, gestión, gráfica, multimedia, etc. está vinculado a cada uno de los proyectos de MediaLab Madrid. Además del acceso directo a los documentos en la pantalla de inicio, en el menú principal de esta, se introdujeron dos índices más: el de «personas» y el «actividades y proyectos». De tal manera que entrando en el índice «personas»²⁰ es posible encontrar todas las personas que participaron en el proyecto de MediaLab Madrid, teniendo cada una de ellas una ficha descriptiva (la descripción de cada una de ellas no se encuentra en el archivo como tal, pero se ha dado cuenta de ello, puesto que se incluye el link de la web desde la que se obtiene la información, la mayor parte de las veces desde las páginas web de las propias personas que se describen o desde la primera web de MediaLab Madrid o desde la web de Banquete). Además, se decidió incluir en cada una de las fichas de las personas otras dos subfichas, una que recoge los documentos del archivo vinculados a esa persona y otra a las actividades en las que estuvo implicada (con los documentos que incluya dicha actividad). De forma similar se procedió en el índice de «actividades y proyectos», en el que se incluyeron tres subfichas, una con los documentos del archivo físico vinculados a dicha actividad, otros de los documentos digitalizados a los que se puede acceder desde la propia base de datos y otra de las personas vinculadas a la actividad en cuestión. Esta estructura relacional de la base de datos permite, y eso se buscaba en su estructuración, cumplir el objetivo de reflejar de forma fidedigna la naturaleza de la estructura de MediaLab Madrid, una estructura rizomática, una estructura identificativa de un medialab, de unas estructuras y organización horizontal, con procesos de producción en abierto, porosos y entrelazados. Y todo ello conectaba y tenía que ver con la transdisciplinaridad de sus metodologías, de sus prácticas, de su génesis y paradigma en la construcción y conformación del conocimiento.

La base de datos a día de hoy cuenta exclusivamente con perfil de gestor o gestora y se pretende generar un perfil también disponible para el personal investigador. FileMaker no está pensado para un acceso masivo de usuarios, pero sí pueden darse permisos y/o invitaciones concretas al personal investigador que quiera consultar el material. Otra de las cuestiones significativas es el poner a disposición todo el material audiovisual en alta calidad, circunstancia que no es habitual en las bases de datos de los archivos, salvo que hayan hecho reconversión a la digitalización del mismo y hagan ya uso de un sistema de información distribuida. En ese sentido, desde MLMA toda la documentación audiovisual se ha alojado en Vimeo que, en definitiva, dicho método tiene que ver con acoger documentación mediante un sistema de almacenamiento masivo experto. Todo este material subido a Vimeo, se vincula a la base de datos de MLMA y le proporciona una ficha descriptiva siguiendo el modelo Dublin Core, lo que supone tener un documento audiovisual con una descripción muy completa y metadatos interoperables. Todo

²⁰ Se decidió esta denominación porque dentro de este índice, las clasificaciones se hicieron por «autor» (sin distinguir si la persona en cuestión es artista, científico, precisamente por la hibridación de perfiles, pues no podía ser de otra manera en su fundamentación de las interrelaciones arte, ciencia y tecnología, en su seña de identidad), «gestor», «colaborador», etc.



ello se puede hacer gracias a que la aplicación FileMaker permite esta gestión de material multimedia. Cierto es que Vimeo es un servicio de pago con contratos por períodos de tiempos, pero en el caso de MLMA se propuso dicha solución porque, además de ser una plataforma multimedia muy habitual en integraciones con FileMaker, se presenta también como la solución intermedia hasta que se traslade a su alojamiento definitivo en la plataforma del Archivo General de la UCM, que está en pleno proceso de implantar una nueva herramienta capaz de acoger la documentación digitalizada y vincularla con cada uno de los registros descriptivos, lo que permitirá no solo darle un alojamiento definitivo, sino visualizar toda la documentación digitalizada que va a proporcionarse desde la base de datos del proyecto MLMA, a la que también se le dará alojamiento permanente desde el Archivo General de la UCM en el proceso de digitalización señalado en el que está.

DOCUMENTA MEDIA ARCHIVE

Desde la web de **Documenta media archive**: <https://www.documenta-archiv.de/en/archiv/6/databases> se puede acceder a la base de datos de gestión documental. Este, junto con mediaartbase.de (producción artística en el Instituto de Música y Acústica, del ZKM, que se detalla en el siguiente apartado), son los únicos casos del contexto internacional que dispone de un gestor documental como plataforma de consulta de la documentación. Ars electrónica también dispone de base de datos, pero no de acceso a consulta, pues toda ella se hace por vía web.

Documenta de Kassel hace uso de la plataforma del Archivo Estatal de Hesse, es decir, está alojado ahí y desde ahí se pueden hacer las consultas. Así lo cuenta en su propia página:

«El sistema de información de archivos Arcinsys: <https://arcinsys.hessen.de/arcinsys/detailAction?detailid=a16> del Archivo Estatal de Hesse permite investigar los fondos del archivo de expedientes. El catálogo en línea ofrece información detallada sobre los fondos y las unidades de indización y se irá ampliando sucesivamente».

En este contexto, donde se encuentra otros archivos y colecciones, se da acceso al Archivo de Documenta.

Se dan dos niveles de acceso, uno sin registro y otro con registro, en el que se puede hacer una lista de búsqueda y realmente, personalizar un perfil de búsquedas e intereses, eso sí, sin posibilidad de visualización.

Además, las ayudas a la búsqueda de las exposiciones Documenta, 1 a 12, están disponibles en formato PDF.

Por último, desde su web se puede acceder a European-art.net (<https://european-art.net/database>), que como dicen en su página:



«Conecta actualmente doce archivos de arte, que operan a nivel internacional, a partir de sus bases de datos. Un metabuscador permite acceder simultáneamente a artistas, grupos de artistas, instituciones artísticas y otros temas relacionados con el arte de los siglos XX y XXI de todos los archivos participantes. Se puede acceder a información sobre registros, documentos y publicaciones de los archivos».

El problema es que no hay protocolos comunes de descripción archivística, tampoco un modelo de metadatos compartido ni lenguajes documentales comunes, y la búsqueda y accesibilidad se hace compleja y desigual.

ZENTRUM FÜR KUNST UND MEDIEN - ZKM

El archivo del ZKM (<https://zkm.de/de/sammlung-archive/archive>) comprende dos áreas principales: el archivo institucional, que documenta la producción específica del ZKM en sus años de existencia, y los archivos cedidos o donados al ZKM de artistas y teóricos, para preservarlos y hacerlos accesibles al público.

El archivo institucional cuenta con el archivo de exposiciones, archivos del proyecto y archivos de eventos. En los tres casos, es posible visualizar sus documentos (en formato web), con una descripción propia, es decir, fuera de las especificidades de la archivística y a modo curatorial, lo que limita su interoperabilidad.

En el segundo caso, el que denominan archivos de artistas y teóricos, no se conoce si todo ese conjunto de documentos son archivos como tal o son colecciones o repositorios, pues por ahora no está disponible esa información, puesto que por el momento la descripción general de lo que llaman archivos está actualmente en construcción, tal como indican en su página.

A parte de los descritos, sí dispone de una base de datos de gestión documental del *Institute of Music and Acoustics del ZKM*: <https://zkm.de/en/mediaartbase:mediaartbase.de>, cuyo acceso es restringido.

Además, el ZKM ha creado una plataforma, a modo de repositorio de media art net, tal como lo denomina: <http://www.medienkunstnetz.de/>. Aunque parte de un sistema de búsqueda genérica mediante «search», añade nueve categorías para generar una búsqueda relacional, con la intención de responder a la propia génesis procesual y de la dimensión tiempo del arte de los nuevos medios, explicando así el modelo de su propuesta en la web (<http://www.medienkunstnetz.de/concept/>).

En el siguiente pdf podemos encontrar explicaciones más detalladas de su estructura: http://www.medienkunstnetz.de/assets/pdf/mkn_folder_webversion.pdf.



ARS ELECTRONICA

Web: <https://ars.electronica.art/archive/en/>

Ars Electronica es uno de los casos de referencia por ser el único que utiliza el modelo de metadatos Dublin Core, lo que le permite ser interoperable, tanto es así, que es el único caso de estudio que tiene parte de su archivo agregado a Europea.

Tal como relatan en su propia página web, en 2008 construyen el nuevo Ars Electronica Center, momento en el que comienzan su proyecto de digitalización y creación de archivo, el más complejo desde 1990, en un proceso de inventariado y digitalización estableciendo unos protocolos específicos, de forma centralizada, cuyo proceso abarca tanto el archivo digital como físico.

En el acceso a su archivo por vía *online*, se puede encontrar una base de datos en formato web, con una potente experiencia de visualización, por lo que debe entenderse como una web comisariada, es decir, se accede a una selección de material del archivo ofreciendo una experiencia de usuario, a modo de museografía web que se nutre y se sustenta de la base de datos del archivo²¹, con unos campos de búsqueda básicos, sencillos e intuitivos para el usuario, así como de descripción de los documentos, basados en el modelo de metadatos Dublin Core²²: Prix Archive, Picture Archive, Print Archive, Talks&Lecture, etc. Esta es la explicación en detalle, en función del análisis realizado a su espacio web y aplicando los criterios de análisis establecidos a partir del estudio previo en cuanto a archivística, modelos de bases de datos, plataformas de gestión documental y lenguajes documentales. En su web, de forma sintética, detallan lo siguiente:

«Se ha desarrollado un archivo digital basado en un servidor que se apoya en una compleja estructura de bases de datos y metadatos asociados a los objetos digitales (vídeo, audio, imagen, texto). En esta fase ya incluye más de 173.900 entradas con un volumen de almacenamiento de 62 terabytes. (<https://ars.electronica.art/archive/en/about/>)».

Junto con Rhizome ArtBase (ver siguiente caso de estudio), Ars Electronica son de los únicos casos que trabajan en esta dirección en cuanto a procesos de almacenamiento y preservación, señalando lo siguiente:

21 Básicamente, es lo que viene a explicar en su propia web en lo referente al archivo: «Siempre que sea legal y técnicamente posible, algunas partes del archivo se pondrán a disposición del público a través de un archivo en línea, y se invitará a artistas y científicos a colaborar con el contenido. Las colaboraciones en proyectos de mayor envergadura que impliquen, por ejemplo, la visualización de datos o el análisis de grandes cantidades de datos son un tema tan importante como las solicitudes de investigación relativas a publicaciones o proyectos de investigación» (<https://ars.electronica.art/archive/en/about/>).

22 Recordemos que el modelo Dublin Core dispone de 15 campos de descripción de los que podemos seleccionar aquellos que consideremos más adecuados para nuestras necesidades.



«Además de miles de grabaciones de video y audio, en el archivo se almacenan numerosas fotografías, negativos y diapositivas, así como una extensa colección de material impreso que incluye publicaciones, carteles, carpetas y material de prensa. Con la reapertura de Ars Electronica en enero de 2009, el archivo contó por primera vez con una sala climatizada a su disposición, donde se ubican aproximadamente 60 000 registros físicos en más de 378 metros de estantería. (<https://ars.electronica.art/archive/en/about/>)».

Así mismo, dan cuenta y explican el propio proceso:

«La base de datos y todos los archivos compartidos y creados se transfieren automáticamente a un sistema de copia de seguridad y se prueban. Una copia de seguridad adicional en cinta de los fondos del archivo garantiza la protección sostenible. Los esfuerzos continuos en este ámbito son esenciales para lograr una estrategia futura de archivo a largo plazo de los datos digitales. La finalidad de la base de datos es el inventario y la investigación académica, con el objetivo de reprocesar y agenciar la historia de Ars Electronica y las artes digitales/electrónicas en general. (<https://ars.electronica.art/archive/en/about/>)».

En cuanto a preservación, es uno de los archivos más atractivos y de mejor caso de estudio por la antigüedad de este y, por tanto, se presenta como idóneo para tomarlo como modelo para poner en práctica e implementar modelos de preservación. Como indican en su propia web: «es también un catálogo histórico de los soportes y formatos de almacenamiento de datos que en muchos casos determinan significativamente la apariencia de las obras conservadas en ellos» (<https://ars.electronica.art/archive/en/about/>).

No obstante, y a pesar de los esfuerzos, son honestos en los retos y riesgos en los procesos de preservación, algo que también confirma Isabel palomera (directora del Archivo General de la UCM) y la propia web de Ars Electronica:

«El amplio espectro sustantivo del contenido se corresponde con su enorme diversidad de formatos físicos y digitales, lo que constituye un desafío sustancial para el archivista. Si bien existen métodos probados para conservar objetos físicos, el archivo a largo plazo de datos digitales aún plantea innumerables problemas (<https://ars.electronica.art/archive/en/about/>)».



RHIZOME ARTBASE

Por último, destaca **Rhizome ArtBase**: rhizome.org/art/artbase, archive.rhizome.org, por sus trabajos y esfuerzos en cuanto a preservación y también la propuesta de modelo de metadatos. En relación con la primera cuestión, Rhizome, desde 2015, ha centrado su esfuerzo en métodos de preservación que pueden abordar clases enteras de obras de arte. Esto incluye:

- El marco Emulation-as-a-Service, desarrollado con colaboradores externos, que permite ver las obras de arte en línea en entornos de software heredados.
- Conifer, la versión alojada por Rhizome de la plataforma Webrecorder, que permite la conservación en red de contenidos web dinámicos.

Además, también ha adoptado, desde 2021, el conjunto de estándares para datos estructurados Linkend Open Data (LOD), que hace posible «expresar, descubrir y conectar datos heterogéneos a través de múltiples repositorios digitales distribuidos (...) en un entorno de red legible por máquina», y dice seguidamente, «**en lugar de páginas web aisladas**» (<https://artbase.rhizome.org/wiki/About>), que es lo que sucede en parte de los casos de estudio referenciados.



09.

DISEÑO Y
ARQUITECTURA



09.

DISEÑO Y ARQUITECTURA

Introducción

El diseño y la arquitectura, como artes y como técnicas, han tenido históricamente una mirada particular e interesada a la tecnología y la ciencia. No es extraño que, de alguna manera, nazcan prácticamente con ellas, si se considera que la revolución industrial (desde sus orígenes más remotos) también está ligada al nacimiento de la ciencia y la tecnología.

El diseño y la arquitectura como «tecnología», y su relación con la ciencia

Así pues, arquitectura y diseño son disciplinas que claramente combinan, por un lado, artes y estética, y por el otro, tecnología (material, técnica) en mayor o menor grado. Es habitual referirse a ellas (en especial la arquitectura) como «mitad arte, mitad ciencia», aunque la verdad es que hoy en día no se ajusta cómodamente a ninguna de ellas.

Mario Bunge, reputado filósofo de la ciencia, expuso en cierta ocasión que la Ciencia estudia «lo que sucede cuando ciertas condiciones se dan», y con ello genera conocimiento. Por el contrario, la Tecnología no estudia la realidad, sino que usa ese conocimiento científico e intenta modificar —precisamente— esas condiciones para que sucedan determinadas cosas. Y eso es precisamente lo que hacen el diseño y la arquitectura: modificar nuestro entorno mediante



conocimiento científico y técnico para lograr que sucedan determinados cambios que antes no ocurrían.

Así pues, diseño y arquitectura son, intrínsecamente, una forma de «tecnología». Hay que recordar que la palabra tecnología proviene del griego *techné* «τέχνη», que significa «arte».

Es por esta razón por la que arquitectura y diseño han tenido una relación muy próxima a la tecnología y a la ciencia, pues, aunque se considera que tienen una parte artística (y en efecto, tienen esa parte de creatividad que comparten con las artes), también tienen otra parte de innovación y descubrimiento, que comparten con la tecnología y la ciencia: se comporta como una tecnología, y usa conocimiento científico, «necesitan» aplicar los conocimientos proporcionados por la investigación científica en su dinámica diaria.

Así, el diseño de edificios y el diseño de objetos y procesos incorpora rápidamente las innovaciones tecnológicas (nuevos materiales, procesos industriales, técnicas de cálculo, etc.). Así es también en el ámbito académico y de investigación, y en el ámbito económico e industrial, y por la OCDE, en las que la arquitectura y el diseño son consideradas «ciencias aplicadas», I+D o innovación (véase por ejemplo el Manual de Oslo y el manual de Frascati, que es una guía metodológica para la obtención de datos sobre innovación).

Tecnología y ciencia como componente estético y escenográfico

Sin embargo, en algunos momentos históricos, esa «mirada» se ha vuelto en «fascinación», y algunos diseños (algunas arquitecturas) ofrecen no solo un producto tecnológico, sino, además, una imagen particular de la tecnología (ámbito estético). Tal es el caso, por ejemplo del diseño de muebles e interiores y moda futuristas de los años setenta, que corresponden a un renovado entusiasmo por la tecnología tras el invento de los ordenadores y el alunizaje de un hombre en la Luna; o la arquitectura *high-tech* de los años ochenta, que intentó usar el lenguaje de la ingeniería y de los materiales de alta performatividad, para encontrar una alternativa estética a la caja blanca de la arquitectura moderna; o el diseño de objetos y pabellones dinámicos y fluidos, gracias a los programas de CAD y a la geometría de superficies NURBS.

También, en otros momentos, el diseño y la arquitectura han pretendido ser unas disciplinas «nobles», alejadas de la ciencia y la tecnología, y han hecho propuestas con materiales sencillos, biológicos y simples, como sucedió en los años veinte, o está sucediendo ahora mismo: diseños en los que no veremos ninguna referencia a la tecnología aunque, por descontado, las hay.



La relación entre el diseño, la arquitectura y los movimientos artísticos

Finalmente, la arquitectura y el diseño no son ajenos a los grandes movimientos artísticos. El arte, como avanzada del conocimiento, propone investigaciones profundas en nuestro entorno y en nuestra psique, y los diseñadores, siempre atentos a esa cultura visual y artística, intentan trasladarlo a su ámbito productivo, de una manera directa y explícita. Podríamos recordar el movimiento de *arquitectura mínima*, que surgió algunos años después del movimiento escultórico y artístico del mismo nombre; o la abstracción y la desaparición del ornamento que surgieron en paralelo a la reducción de la forma a su expresión mínima, que sucedió con el suprematismo o Der Stijl; o la arquitectura «Pop», que se inspiró en algunas formas artísticas muy propias de su tiempo.

La enseñanza del diseño, la arquitectura, y las ACT

En lo que se refiere a la enseñanza, la relación entre arte, ciencia y tecnología (ACT) en el campo del diseño y las artes está más que fundamentada. Tanto el diseño como las artes basan su aprendizaje en el método de «taller», es decir, en el aprendizaje al lado de un/a profesional o maestro/a que va puliendo, poco a poco, las habilidades del/la alumno/a. Esto es así porque las escuelas de diseño surgen, a principios del siglo XIX, de las Escuelas de Bellas Artes y de las Escuelas de Artes y Oficios. Pero la enseñanza del diseño y la arquitectura (especialmente de esta última) comporta, además, un conocimiento específico de materiales, técnicas, métodos industriales, tecnologías e, incluso, matemáticas y física. Aunque no es propio de ninguna de estas disciplinas fijarse en los últimos avances científicos o tecnológicos, sí sería de extrema utilidad (y muy sencillo) que estudiantes y docentes diesen una mirada a las últimas tendencias científicas y tecnológicas en busca de inspiración. Desafortunadamente, en esas innovaciones seguramente no encontrarán fácilmente un soporte técnico a sus proyectos.

Como se ha dicho antes, el diseño comparte con las artes los procesos de *creatividad* y de cuestionamiento crítico de la realidad; y comparte con la tecnología y las ciencias la capacidad de *innovación* y de transformación del entorno, de los objetos, los espacios y los hábitos. Sin embargo, esta metodología tan potente y tan habitual en todas las personas (innovación, creatividad), no recibe prácticamente ninguna atención en la escuela primaria o secundaria, ni en el bachillerato, como si, simplemente, no existiera... podemos encontrar en las raíces del diseño fuertes componentes de creatividad, y de pensamiento complejo, de



pensamiento horizontal y, sin embargo, no se dedica ni una hora en la escolarización obligatoria al desarrollo de esta competencia, a pesar de que ya hace algunos años que sea considerada una de las competencias más importantes del siglo XXI.

En las escuelas se enseña básicamente «plástica», es decir, el conocimiento de algunas técnicas de las artes visuales, adaptadas a la edad de los más chicos (y también, como soporte al desarrollo de la psicomotricidad fina). Pero no se promueven, de una manera activa, las acciones creativas o el pensamiento horizontal, ni tampoco el pensamiento creativo.

Desafortunadamente, esta carencia ha sido recogida por algunos grupos de interés, especialmente en las escuelas de negocios (y entidades afines) donde se han elaborado métodos mal denominados «design thinking» o «visual thinking», que no son más que simplificaciones groseras, destinadas a la obtención de resultados rápidos y superficiales. Debería ser en los años de la adolescencia, una vez ya asentados los hábitos básicos, la psicomotricidad y el lenguaje, el momento en el que se desarrollaran las capacidades y competencias creativas (creativas «de verdad»), integrando el sentido crítico, el diseño como metodología y la capacidad innata de las personas para la resolución de problemas simples y complejos, para la ideación de soluciones, objetos y métodos que mejoren en algún aspecto los estándares de la sociedad.

Casos de estudio

GRAMAZIO KOHLER ARCHITECTS

Ubicación: Zurich, Suiza

Web: <https://www.gramaziokohler.com/>

El estudio formado por Fabio Gramazio y Mathias Kohler, con sede en Zúrich. Tras una fecunda trayectoria en el campo del diseño asistido por ordenador (CAD), y posteriormente en el campo de la fabricación, Gramazio & Kohler decidieron dedicar su conocimiento a la operación de robots para la fabricación de elementos arquitectónicos. Para ello, adquirieron en primer lugar un brazo articulado que se programaba a través de una interfaz computacional, y empezaron a diseñar procesos aditivos de materiales (mampuestos) que el brazo articulado colocaba, y que eran controlados por algoritmos más o menos automáticos, artísticos, y también algorítmicos. El resultado, sorprendente, fue aclamado por la crítica como una gran novedad, y a partir de ese momento su trabajo, más bien especulativo e investigativo, dio el salto a la práctica profesional, dando lugar a una creciente actividad en la que han trabajado para arquitectos y arquitectas de renombre internacional y también en proyectos propios.



FOSTER & PARTNERS – ARQUITECTURA HIGH-TECH

Ubicación: Londres, UK

Web: <https://www.fosterandpartners.com/>

El despacho profesional del arquitecto Norman Foster es uno de los mayores y de más reputación del mundo. Basado en Londres, cuenta con más de 2000 empleados y oficinas en 16 países, y tiene ejecutados o en ejecución proyectos (generalmente de gran tamaño) en los cinco continentes. Norman Foster saltó a la atención pública en los años setenta, con una propuesta de arquitectura de apariencia tecnológica, materiales nuevos (cristal y acero), una factura geométrica sobria y sin ornamento, y las instalaciones expuestas con crudeza al interior o al exterior de los espacios habitados. Foster ha reconocido ser, y ha sido reconocido como un continuador de la obra abstracta y tecnológica de Mies van der Rohe, y también de Buckminster Fuller con quien trabajó durante un tiempo. Todo ello confiere a su arquitectura, desde los primeros proyectos (véase por ejemplo el Pilot Head Office de IBM) un claro aspecto de lo que se ha denominado «Arquitectura High-Tech», en consonancia con esa escenografía y aspecto tecnológico, del que el arquitecto siempre ha hecho gala.

BJARKE INGELS – B.I.G.

Ubicación: Copenhague, Danemark

Web: <https://www.big.dk/>

Mucho más joven que otros arquitectos internacionales Bjarke Ingels ha sabido combinar la «mercadotecnia» propia de los *star architects*, con el uso intensivo de tecnologías informáticas para el diseño. Su oficina, a caballo entre Barcelona y Copenhague, se encuentra hoy en día entre las grandes propuestas en el diseño arquitectónico tecnológico. Ingels, o B.I.G., como le gusta llamarse, utiliza indistintamente técnicas de arquitectura generativa y de CAD avanzado para sus propuestas formales, en la línea de algunos arquitectos famosos que le han precedido, como por ejemplo Zaha Hadid, Greg Lynn, etc.

Según su propio «mantra», la complejidad creciente del mundo y la velocidad acelerada de cambio exceden la capacidad de cualquier persona de comprender, y, por lo tanto, el/la arquitecto/a se debe situar en un complejo entramado de profesionales en diseño, en ciencia, en ingeniería, en biología, en política y emprendedores/as, para combinar conjuntos de habilidades y perspectivas, conocimiento y sensibilidad, para dar respuesta así a la complejidad de los retos y desafíos de los grandes proyectos.



Funcionalismo

Más que estudios de caso concretos, es interesante ver como la arquitectura, las ciencias y la tecnología han evolucionado conjuntamente y se han retroalimentado en muchísimos casos, a lo largo de la historia. En particular, miraremos a una serie de casos de estudio, de origen reciente, pero ya con un carácter algo histórico, en los que la arquitectura ha tomado como modelo a la tecnología, a veces de forma solo «escenográfica» y como apariencia; y otras veces con la creencia profunda y verdadera de que la tecnología era y debía ser la fuente de inspiración principal de todas las decisiones proyectuales.

Tal vez el caso más rotundo y visible ha sido el caso del funcionalismo, también denominado «racionalismo» o «maquinismo». En los albores del siglo XX, la creciente industrialización generó en las ciudades una serie de problemas de masificación, infra-vivienda y desorganización. La necesidad de aportar soluciones, rompiendo con el pasado romántico y a la vez aprovechar la propia tecnología de esa industrialización, llevaron a una serie de artistas de vanguardia a fijarse en la potencia de la máquina y la tecnología como fuentes de inspiración. Pensamos por ejemplo, en los futuristas (Marinetti, Boccioni, etc.), el constructivismo, el *der Stijl* holandés, el arte de Marcel Duchamp, o en el cine (*Metrópolis*, de Fritz Lang, o *Tiempos modernos* de Charles Chaplin). Estas corrientes se fijaron en la máquina como «objeto», pero también en sus capacidades y características: la fuerza y la potencia, el movimiento, la repetición y la seriación, su capacidad aparentemente infinita de intervenir y transformar la naturaleza, y con ello la naturaleza humana, etc.

El funcionalismo es, en arquitectura, una tendencia plenamente implantada desde los años 1910 a 1940, y que promulgaba que «la forma sigue a la función»: es decir, que establecidas las funciones para las que tiene que utilizarse la arquitectura, las formas aparecían prácticamente solas, a través de un proceso tecnológico, automático y autónomo de racionalidad formal. Le Corbusier dijo, en una famosa frase, que la arquitectura (y la ciudad) es una «máquina de habitar».

<http://www.fondationlecorbusier.fr>

Así, este movimiento, a través de sus congresos C.I.A.M. (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne, 1929-1959), creó una «ciencia del habitar» en el que se estudiaron las condiciones mínimas de habitabilidad, de asoleo para los edificios, de distribución funcional de la ubicación de los edificios, y de distribución de los flujos de personas, mercancías y transporte, entre otros asuntos. La «ciudad funcional» promulgaba arrasar con las ineficientes ciudades históricas y construir sobre ella unas estructuras reticuladas y organizadas, de bloques y calles rectilíneas, con una estricta separación de usos y funciones, y de movimientos. El manifiesto fundacional y central de este movimiento y de los congresos C.I.A.M. fue



la «Carta de Atenas», redactada en el cuarto de los congresos. Los temas tratados hasta la Segunda Guerra Mundial son bien esclarecedores: la vivienda mínima, el desarrollo racional del espacio y del territorio, la relación entre ocio y vivienda, la ciencia del espacio, y la ciudad funcional.

Tras la Segunda Guerra Mundial y la destrucción «eficiente» y efectiva de muchas ciudades europeas bajo los bombardeos de ambos contendientes, la idea de una ciudad funcional que sustituyese a la ciudad histórica (ahora desaparecida en gran parte), y la idea de la racionalidad humana basada en la tecnología (que había llevado a una guerra tan destructiva) como guía de todos los objetivos humanos fue severamente puesta en duda, y el C.I.A.M., tras unos años de reformulación, acabó languideciendo y desapareciendo. Sin embargo, sus consecuencias reales no han desaparecido jamás: el racionalismo, el funcionalismo, la ciudad funcional, el *zoning* y la separación de usos, la construcción en bloques aislados, la construcción en metal, vidrio y hormigón, etcétera.

CIBERNÉTICA - CHRISTOPHER ALEXANDER

La cibernética fue una revolución social y cultural que agitó la Europa y la América post-bélica, con una propuesta de un «nuevo mundo» (*new age*) para una nueva humanidad, a caballo de la tecnología y la ciencia, y el humanismo y los afectos. Con una fuerte inspiración de la tecnología espacial (que terminaría poniendo a un hombre en la Luna final de los años 60) y de la invención de los primeros ordenadores (Turing, von Neumann y otros, a finales de los años 40) esa cultura se inspiró a medias en un rechazo de la cultura tecnológica; y a la vez en un abrazo esperanzador de las nuevas tecnologías. La cibernética entró muy fuerte en la contra-cultura de la juventud de los tempranos 60 y se constituyó de alguna manera también como uno de los sustratos de la cultura pop y la cultura hippie. Uno de los exponentes más interesantes y fascinantes de esa cultura cibernética fue el trabajo de Christopher Alexander (1936-1992), especialmente sus primeras aproximaciones al problema de la forma y su síntesis, en su trabajo «Notes on the Synthesis of Form». En él promulgaba, de nuevo, que la ciencia de la computación y las matemáticas permitían analizar, de una forma racional y discreta, los fenómenos del habitar y de la ciudad. Alexander definía el proceso de diseño como un proceso para inventar cosas que tengan un determinado orden, organización y forma, en respuesta a una función, y todo ello con una necesaria perspectiva tecnológica y científica.

Por diversas razones, Alexander dio un giro de 180 grados en sus posteriores trabajos, y en la serie de libros sobre los Patrones de Diseño renunció de alguna manera a esta visión estricta y racional, basada en la matemática y la organización. Sin embargo, su legado en ambos campos es de la máxima importancia, interés e influencia.



C.A.D. - INFORMATICA

La aparición del ordenador universal, y del ordenador personal en particular, ha sido una de las mayores influencias sobre la arquitectura de las últimas décadas, en casi todos los campos. A finales de los años sesenta, pioneros de la arquitectura y la informática como Nicholas Negroponte y Donald Sutherland (entre muchos otros) hicieron sus primeras propuestas para la utilización del ordenador en el campo del diseño, dando lugar a lo que posteriormente se denominaría Diseño Asistido por Ordenador (o C.A.D., en sus siglas en inglés, Computer-aided Design). A su vera aparecieron muchos campos de investigación asociados con la computación y la arquitectura, que pretendían resolver antiguos problemas planteados por el funcionalismo o la cibernética de una manera computacional. También esta tendencia dio lugar, curiosamente, al nacimiento del Media Lab, a propuesta del mismo Negroponte, como un laboratorio del Departamento de Arquitectura de MIT.

Sin embargo, no fue hasta los años ochenta en el que los primeros programas de usuario (Microstation, Autocad) se pusieron a disposición de los usuarios, y de los estudiantes y profesores de arquitectura en las academias. Fue en este momento donde realmente «explosionó» la experimentación, especialmente en dos ámbitos principales, aunque relacionados: la geometría y la algorítmica.

En el campo de la geometría es especialmente relevante el desarrollo de formas y técnicas geométricas más complejas, como por ejemplo las curvas de Bézier y las superficies N.U.R.B.S. que, provenientes de la industria automovilística y aeroespacial, dieron el salto a la arquitectura con programas informáticos como (CATIA, Maya, Reflex, etc.). Arquitectos pioneros como Greg Lynn (<http://www.glform.com>) dieron rienda suelta a la generación de formas dinámicas, mutaciones y evoluciones con estos softwares, proponiendo una arquitectura fluida, orgánica y dinámica que era generada a partir de parámetros intrínsecos o extrínsecos, que los propios algoritmos incorporaban y traducían en formas geométricas.

En el lado de la algorítmica, una serie de propuestas han intentado estudiar como la arquitectura (de hecho, normalmente limitada a la forma) puede generarse a partir de mecanismos generativos, una técnica proveniente de la lingüística y de la programación algorítmica, y traspasada a la arquitectura también en los laboratorios de MIT. Los trabajos de George Stiny y William Mitchell (entre muchos otros) fueron pioneros en la reproducción de formas clásicas y modernas, mediante técnicas pseudolingüísticas y algorítmicas, aplicadas a la geometría y a la forma. Pero de esas propuestas iniciales ha nacido toda una revolución algorítmica, que pretende que la forma arquitectónica es reproducible en todos los casos mediante cálculos paramétricos, de más o menos complejidad. Más allá de los arquitectos un poco más experimentales, el trabajo del arquitecto Peter Eisenman (www.eisenmanarchitects.com) ha sido y sigue siendo uno de los eslabones más importantes en la traducción de la tecnología de la computación a la ideación arquitectónica.



GENERATIVE ARCHITECTURE

El diseño generativo (o arquitectura generativa) es el proceso de importar «objetivos» de diseño, tipos de materiales, restricciones presupuestarias, y otros tipos de datos en un paquete de software, que evalúa todas las posibles soluciones. El diseño generativo, de raíz computacional, permite a arquitectos, diseñadores y otros actores del proceso identificar las mejores soluciones y diseños para un edificio o producto, basado en datos reales extraídos del mundo real.

BIOMIMETIC ARCHITECTURE AND DESIGN

La arquitectura biomimética es una tendencia de diseño que estudia con detalle las condiciones físicas de los fenómenos naturales para reproducirlos tecnológicamente en los diseños mediante tecnología informática así por ejemplo puede estudiar el vuelo de los pájaros o la formación de «ciudades» en los insectos obtener bases físicas y geométricas e intentar reproducirlas mediante complejos sistemas de CAD para generar diseños nuevos que aprovechen ese conocimiento natural.

I.A

Como en muchas otras disciplinas, las técnicas de machine-learning, y de inteligencia artificial (sobre todo en la aplicación y uso de las redes neuronales) han estado muy presentes en la investigación, sobre todo la formal arquitectónica. Hoy en día, un grupo bastante nutrido de profesionales y personas investigadoras está usando técnicas novedosas para generar formas a partir del adiestramiento de redes neuronales generativas antagónicas (GAN o RGAs). Este es el caso, por ejemplo, del arquitecto investigador Stanislas Chaillou, que, aunque no tiene una práctica profesional establecida, relacionada con ellas, ha hecho un gran avance en el uso de GANs para la ideación automática de formas.

PASSIVHAUS

Web: <https://passivehouse.com/>

Del estudio climático y energético de los edificios nace en los años ochenta la tendencia de la «vivienda pasiva» (PassivHaus). La vivienda pasiva es aquella que usa tecnología, unos materiales específicos, un aislamiento térmico adecuado y las técnicas de captación de calor de manera controlada. Con ello el edificio



consigue, ser energéticamente neutral, y no consumir ninguna energía del exterior (o consumir la mínima posible), y no disipar energía al medio ambiente (o disipar la mínima posible).

Para conseguirlo, hay diversas estrategias con diversos niveles de implicación científica y tecnológica. El primer nivel es la comprensión de los intercambios térmicos entre el interior y el exterior de un edificio a través de los materiales de construcción y de las barreras envolventes del edificio. La segunda está al nivel del proyecto, con estrategias que ayuden a usar la energía de manera eficiente, y a consumir la menor cantidad posible. En el tercer lugar están los materiales, y las tecnologías de captación, que permiten poner el broche al proyecto consiguiendo niveles de ahorro importantes. Y finalmente está el uso de la vivienda o edificio, que condicionará también su consumo o ahorro.

Dejando de lado los aspectos técnicos y de confort para conseguir esos niveles de consumo y ahorro energético, es el trabajo de la arquitectura y del arquitecto el combinar todos esos aspectos de manera que el edificio, además, tenga las deseadas prestaciones estéticas y de apariencia exterior. Recientemente, muchos estudios de arquitectura se han puesto manos a la obra y han diseñado edificios que usan la madera en parte o toda su estructura. Son materiales de construcción sostenibles, con una huella de carbono muy baja y que, además, por su diseño, son equilibrados climáticamente.

Podríamos citar algunos casos recientes:

Edificio de viviendas sociales en Cornellá, de Peris-Toral

<https://peristoral.com/proyectos/85-viviendas-sociales-en-cornella>

Edificio 6x6, de viviendas en Gerona, de Bosch-Capdeferro

<https://www.boschcapdeferro.com/ca/obra/bloc-6x6.html>

Biblioteca Gabriel Garcia Márquez

<https://www.sumaarquitectura.eu/portfolio/library-in-barcelona/>

Aunque estos ejemplos no son propiamente edificios según el estándar PassivHous, si son buenos ejemplos, multipremiados, de los mecanismos que guían esta idea.



ADDITIVE MANUFACTURING

El *additive manufacturing* es un avance más hecho posible gracias a la transición del diseño analógico al digital, acaecido en las últimas décadas a todos los niveles. El AM usa datos de modelos CAD o de escaneos 3D para guiar a una máquina en el depósito de un material, capa sobre capa, realizando formas geométricamente precisas. Como su nombre indica, el AM «añade» material para crear ese objeto, en vez de sacarlo de una pieza completa, como había sido el caso tradicional (*subtractive manufacturing*).

Aunque las técnicas de impresión 3D han sido siempre muy empleadas en arquitectura (maquetas) y diseño (prototipado), ha sido la eclosión de múltiples formas de impresión de gran formato lo que es nuevo ahora.

- Terra Performa: Impresión 3D a gran escala, mediante fabricación aditiva, con un material tradicional (arcilla sin cocer) y diseño performativo climático.

<https://iaac.net/project/terraperforma/>

- On Site Construction: Tecnología de fabricación aditiva y robótica en la construcción sostenibles de bajo costo, construida in situ con materiales naturales.

<https://iaac.net/project/on-site-robotics/>

- Construcción de una base lunar con impresión 3D, simplificándose el proceso mediante el uso de una impresora 3D y el uso de materiales locales.

https://www.esa.int/Enabling_Support/Space_Engineering_Technology/Building_a_lunar_base_with_3D_printing

10.

MERCADO DEL
ARTE Y ACTS



10.

MERCADO DEL ARTE Y ACTS

Desde los inicios del arte algorítmico en los años 60, el arte de nuevos medios²³ ha mantenido una relación complicada con el ámbito del arte contemporáneo y el mercado de las galerías, ferias de arte y casas de subastas. Sistemáticamente ignorado por los principales agentes y espacios del arte contemporáneo, el arte digital ha encontrado en los festivales e instituciones dedicados a las relaciones entre arte, ciencia, tecnología y sociedad (ACTS) un espacio de producción y difusión, así como en plataformas y comunidades *online*, puntualmente en exposiciones en museos y también en el apoyo de unas pocas galerías de arte que han centrado su programa en estas prácticas artísticas.

Para entender esta relación entre el arte digital y el mundo del arte contemporáneo dominante (*mainstream*), pueden señalarse tres momentos clave a lo largo de las tres últimas décadas, que tienen una estrecha relación con el mercado del arte y con determinadas crisis y burbujas del mercado financiero internacional. Revisar estos momentos clave ofrece una serie de indicadores con los que comprender la posición actual del arte digital en el mercado del arte y su evolución futura.

23 En este texto emplearemos el término «arte de nuevos medios» para referirme a un amplio abanico de prácticas artísticas vinculadas al ámbito Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad (ACTS), entre las que se incluyen, por ejemplo: arte algorítmico, arte interactivo, arte robótico, bioarte, net art y arte de inteligencia artificial. El término «arte digital» hace referencia más específicamente al arte realizado con medios digitales y que principalmente se experimenta a través de un dispositivo digital (ordenador, smartphone, tablet, gafas de realidad virtual, smartTV, entre otros). Por tanto, «arte digital» puede considerarse una subcategoría de «arte de nuevos medios».



Primer momento: net art y la burbuja de las punto com (1994-2002)

La popularización de la World Wide Web trajo consigo el rápido desarrollo de un nuevo mercado en el que las empresas de nueva creación luchaban por crear un espacio propio, potencialmente muy lucrativo. En este momento se crean empresas como Yahoo y Amazon (1994), eBay (1995) o Netflix (1997), además de muchas otras que desaparecieron poco después, todas ellas augurando grandes cambios en los hábitos de consumo y oportunidades de negocio irrepetibles. El entusiasmo que suscitaba este mercado por explorar, en el marco de la llegada de un nuevo milenio, generó un gran interés mediático y financiero por todo lo que ocurría en la Red. El net art, arte digital creado en y para la web, fue objeto de una atención sin precedentes que llevó a grandes museos como el Guggenheim de Nueva York²⁴ or TATE Modern en Londres²⁵ a iniciar colecciones de obras alojadas en sus sitios web. En el mercado del arte, las plataformas artnet e eBay, así como la prestigiosa casa de subastas Sotheby's, dedicaron cuantiosas inversiones a crear espacios de subastas *online*. Todas estas iniciativas acabaron en sonoros fracasos y cuantiosas pérdidas, al tiempo que se desinflaba la burbuja de las punto com²⁶. El entusiasmo por el arte digital y el mercado del arte *online* se enfrió rápidamente, pero al mismo tiempo surgieron dos de las más veteranas galerías de arte digital, bitforms (Nueva York)²⁷ y DAM (Berlín)²⁸.

Segundo momento: crisis financiera global y nacimiento del mercado del arte *online* (2008-2011)

El mercado del arte digital no desaparece tras el estallido de la burbuja de las punto com. Sigue existiendo un interés por las obras que se venden en un número creciente de galerías, mientras que las ferias de arte añaden secciones dedicadas

24 El museo Guggenheim adquirió entre 1998 y 2002 un total de tres obras de net art. https://www.guggenheim.org/artwork/artwork_type/internet-art.

25 TATE produjo una serie de proyectos de net art entre 2000 y 2003 y luego de forma irregular entre 2006 y 2011. https://www.tate.org.uk/intermediaart/archive/net_art_date.shtm.

26 Noah Horowitz. Internet and commerce. En M. Lind y O. Velthuis (eds.) *Contemporary Art and its Commercial Markets. A Report on Current Conditions and Future Scenarios*. Berlin: Sternberg Press, 2012, p.86.

27 Steven Sacks funda bitforms en 2001. <https://bitforms.art/>.

28 Wolf Lieser funda DAM en 2003 después de co-dirigir Colville Place en Londres, la primera galería dedicada exclusivamente al arte digital, activa entre 1998 y 2002. <https://dam.org/>.



a video arte y arte digital, como fue el caso de la *Black Box* en la feria internacional de arte contemporáneo ARCO en Madrid²⁹. La galería bitforms registra un exitoso balance de ventas, que llega a \$1 millón en 2004³⁰ e impulsa la apertura de un segundo espacio en Seúl, que se mantendrá apenas dos años. Pese a una creciente presencia del arte digital en el mercado, esta sigue siendo más bien anecdótica y no conduce a una atención generalizada por parte de los medios o los principales agentes del mundo del arte contemporáneo (grandes galerías, ferias y casas de subastas). Con todo, la crisis financiera global de 2007-2008 fuerza al mercado del arte contemporáneo dominante a buscar nuevos mercados y adoptar una visión más global. En este contexto, se renueva el interés por las posibilidades de la distribución *online* y el comercio electrónico, ahora más desarrollado que en los primeros años de la década. Saatchi Online, una plataforma de venta de arte promovida por el conocido coleccionista Charles Saatchi y abierta a cualquier artista, registra en 2007 unas ventas estimadas en \$130 millones al año³¹, difundiendo una aparente historia de éxito que contribuye a dar credibilidad al mercado del arte en la Red.

A partir de 2010 surgen numerosas iniciativas que contribuyen a crear el mercado del arte contemporáneo *online*: plataformas de venta como Artsy³² o Artspace³³ que ofrecen el stock de las galerías de arte en sus sitios web, distribuidores de ediciones digitales como Sediton³⁴, espacios de subastas de arte como Paddle8³⁵, y también la primera feria de arte contemporáneo exclusivamente *online*, VIP Art Fair³⁶. Algunas de estas plataformas se consolidan y otras desaparecen, mientras se van multiplicando las empresas que lanzan servicios y productos dirigidos a coleccionistas de arte contemporáneo, desde análisis de precios y tendencias en el mercado a marcos

29 ARCO fue una de las ferias pioneras en introducir espacios para el arte digital con ARCO Electrónico, en 1998, que dio paso en 2000 a Netspace@ARCO, un espacio dedicado al arte en Internet que desapareció en 2002. En 2005 se retoma como Black Box y luego en 2008 se renombra Expanded Box, hasta 2010, momento en que deja de existir una sección separada para arte digital.

30 Tom Vanderbilt. The King of Digital Art. *WIRED*, núm.13.09, septiembre, 2005.

31 Andrew Edgecliffe Johnson. Saatchi Online stars as art brand. *Financial Times*, 11 octubre, 2007.

32 Creada en 2010 como un buscador de obras de arte, la plataforma Artsy se ha convertido en una de las más influyentes del mercado *online*, apoyada por el reconocido galerista Larry Gagosian. <https://www.artsy.net/>.

33 Artspace se crea en 2011 y se establece como rival de Artsy, aunque con un desarrollo más accidentado.

34 El galerista Harry Blain y el ex-director de Saatchi Online, Robert L. Norton, crean Sediton en 2011 y ofrecen inicialmente ediciones digitales de artistas como Damien Hirst a precios por debajo de 10€. <https://www.seditonart.com/>.

35 Creada en 2011 bajo los auspicios de la casa de subastas Philips, Paddle8 lanzó tres subastas de arte digital que impulsaron las carreras de algunos artistas. La plataforma desapareció al cabo de unos años.

36 VIP Art Fair logró reunir a más de un centenar de galerías en un espacio *online* en sus dos ediciones en 2011 y 2012, pero no logró consolidarse y fue absorbida por Artspace.



digitales que albergan su propio catálogo de obras a la venta³⁷. Si bien entre tanto experimento se da una cierta presencia del arte digital, por ejemplo, en subastas *online* en Paddle8 y en las obras que se venden en Sediton, la característica principal de este segundo momento es la expansión del mercado del arte por medio de plataformas en la Red, que emplean las ventajas de los medios digitales para vender obras en formatos tradicionales, tales como pintura, escultura y dibujo.

Tercer momento: auge de las criptomonedas y burbuja de los NFT (2017-2023)

La década de 2010 ve una auténtica efervescencia de plataformas *online* que inicialmente se centran en los formatos tradicionales, pero progresivamente incorporan arte «nativo digital», es decir creado con herramientas digitales para ser experimentado con dispositivos digitales, ya sea en una pantalla, una proyección, o unas gafas de Realidad Virtual. La creciente tendencia a la financialización del mercado del arte, unida al desarrollo de sistemas cada vez más sofisticados para el tratamiento de datos, atrae a coleccionistas con espíritu inversor, que a menudo buscan en las obras un valor especulativo y se guían por informes cuantitativos más que por reseñas de críticos de arte³⁸. El crecimiento imparable del comercio electrónico hace que ya sea normal comprar cualquier cosa a través de un sitio web, incluso obras de arte por valor de varios millones de dólares³⁹. En este contexto irrumpen dos factores determinantes para este momento: por una parte, la popularización de la tecnología blockchain como consecuencia del creciente uso de las criptomonedas, y por otra, el papel cada vez más activo adoptado por las grandes casas de subastas, Christie's y Sotheby's, en el mercado primario del arte contemporáneo.

Blockchain aporta la posibilidad de crear registros únicos, públicos e inalterables, vinculados a archivos digitales. Para los y las artistas que trabajan con obras digitales, esto supone una oportunidad sin precedentes de certificar la autenticidad y propiedad de una obra que es, por naturaleza, infinitamente reproducible. En 2014, el artista Kevin McCoy y el empresario Anil Dash fundan Monegraph⁴⁰,

37 Uno de los primeros dispositivos de este tipo es FRAMED, una pantalla de 55 pulgadas con un ordenador integrado, comercializado a partir de 2012 por la empresa japonesa FRM. <https://www.frm.fm/>.

38 Olaf Velthuis y Erica Coslor. The Financialization of Art. En K. Knorr Cetina y A. Preda (Eds.), *The Oxford Handbook of the Sociology of Finance* (pp. 471–487). Oxford: Oxford University Press, 2012.

39 En 2020, la reputada galería de arte de David Zwirner vendió la obra de Jeff Koons *Balloon Venus Lespugue (Red)* (2013–19) en su stand virtual de Art Basel online por \$8 millones.

40 Monegraph se ha redefinido desde 2021 como «inventor del concepto de NFT» y ofrece herramientas para crear plataformas de venta de NFTs. <https://www.monegraph.com/>.



un sistema que facilita el registro de obras digitales en la cadena de bloques de Bitcoin. En la demostración de la idea, crean lo que se ha denominado posteriormente el «primer NFT», una obra de McCoy titulada *Quantum* (2014)⁴¹. En los años siguientes, se suceden diversos proyectos artísticos y comerciales vinculados a blockchain y criptomonedas que reciben poca atención. Las siglas NFT (Non-Fungible Token) se dan a conocer a partir de 2017, principalmente a través de coleccionables como CryptoKitties y CryptoPunks⁴², que emplean el blockchain de Ethereum. A medida que se desarrollan las diversas criptomonedas en un mercado salvajemente fluctuante, inversores/as y especuladores/as buscan maneras de dar solidez a sus fortunas en Bitcoin o Ethereum y crece el interés por adquirir obras de arte digital con criptomonedas.

Las casas de subastas Christie's y Sotheby's han ido incrementando su actividad en el mercado primario del arte contemporáneo. La subasta que hizo el artista Damien Hirst en Sotheby's en 2008 había dejado claro cuan provechoso podía ser para las casas de subastas no limitarse al mercado secundario⁴³. Christie's y Sotheby's compiten durante estos años con ventas espectaculares de obras que nunca antes habían ido a subasta, como una teatral pieza de Banksy⁴⁴ u obras creadas con programas de Inteligencia Artificial del artista Mario Klingemann⁴⁵ y el colectivo Obvious⁴⁶. El arte digital parece ser particularmente conveniente para las casas de subastas, que lo presentan bajo un aura de novedad que hace de cada venta un hito histórico. Posiblemente sea por ello, y por el interés que detectan en los inversores en criptomonedas, que finalmente realizan, a principios de 2021, las subastas de obras de Beeple y Pak que se cierran con precios récord y sacuden las estructuras del mercado del arte contemporáneo⁴⁷.

La burbuja del mercado de los NFT que se ha producido entre 2021 y 2022 ha sido tan intensa como breve (vista con cierta perspectiva) y ha traído consigo una interés por el arte digital sin precedentes. Paradójicamente, tras muchos

41 El registro inicial de *Quantum* se perdió, pero en 2021 McCoy volvió a crear un NFT para una subasta en Sotheby's. La obra se vendió por \$1,4 millones.

42 Lanzados en 2017, Cryptokitties y Cryptopunks se basan en la creación automatizada de personajes cuyos rasgos se asignan aleatoriamente a partir de un conjunto de atributos predefinido, dando lugar a colecciones de miles de retratos únicos, pero con un aire de familia. <https://www.cryptokitties.co/>, <https://www.larvalabs.com/cryptopunks>.

43 Hirst puso a la venta en Sotheby's 223 obras recién salidas de su estudio en una subasta sin precedentes que generó más de \$200 millones en ventas.

44 La obra *Girl with Balloon* se «autodestruyó» durante una subasta en Sotheby's el 5 de octubre de 2018, dando lugar a la pieza *Love is in the bin*.

45 *Memories of Passersby I* se vendió en Sotheby's por \$51.000 en 2019.

46 Muy publicitada, la obra *Portrait of Edmond de Belamy* alcanzó los \$432.500 en una subasta en Christie's en 2018.

47 La subasta de Beeple en Christie's se cerró con una venta \$69 millones y la de Pak en Sotheby's con ventas que sumaron más de \$16 millones, cifras sin precedentes para el arte digital y para artistas prácticamente desconocidos en el mercado.



experimentos y atenciones fugaces, este arte se consolida en el mercado gracias a los precios exorbitantes obtenidos por unas pocas obras vendidas en subastas. Un mercado desenfrenado, que dio lugar a enormes sinsentidos y propició una desconfianza hacia los NFTs que oculta su potencial y el valor que tienen para el arte digital, se desinfló con la espectacular caída de las criptomonedas en 2022. Pero para entonces, los NFTs han entrado ya en el ámbito de las galerías más consolidadas, como PACE⁴⁸, y siguen formando parte de integral del programa de galerías jóvenes como Unit London (Londres) o Kate Vass (Zurich)⁴⁹.

La integración del arte digital en el mercado del arte

Pese a lo convulsa que ha sido la irrupción de los NFT, puede decirse que el arte digital se ha integrado en el mercado del arte contemporáneo. Los elementos que lo hacen posible, como son el uso normalizado de plataformas *online*, dispositivos digitales y espacios virtuales, la consolidación del comercio electrónico, y en general la digitalización de todos los aspectos de la vida cotidiana, se han ido dando a lo largo de las últimas décadas. La pandemia, que condujo a una obligada dependencia de los recursos *online*, y el cambio generacional, con coleccionistas más jóvenes que entienden la cultura digital y tienen menos reparos en gastar dinero en productos que solo existen en una pantalla, son elementos que han contribuido a acelerar este proceso.

Con todo, los y las coleccionistas de arte siguen comprando principalmente pinturas, esculturas y obra sobre papel en todos los rangos de edad, siendo entre el 45 y el 50 % de las ventas en el último año, frente a un 15 % dedicado al arte digital.⁵⁰ Si bien tardará en alcanzar la popularidad de los medios tradicionales, es significativo que las ventas de arte digital superen ya a las de videoarte y fotografía, que habían ocupado hasta ahora el nicho de los «nuevos medios» y comparten características como la reproductibilidad y la dependencia de medios electrónicos y digitales. El momento presente augura un período de creciente presencia del arte digital en el mercado, no ya con los precios astronómicos de las subastas de NFTs, si no en los márgenes habituales. La integración en el mercado del arte también puede traer lo que podría considerarse una «simplificación» del arte de nuevos medios, derivado de la popularidad de los NFT como imágenes fijas o en movimiento. Las galerías y plataformas de venta *online* pueden tender a propiciar

48 A finales de 2021, PACE lanza Verso, su propia plataforma de venta de NFTs. <https://www.pacegallery.com/pace-verso/>.

49 Kate Vass fundó su galería en 2017. <https://www.katevassgalerie.com/>.

50 Clare McAndrew. *A Survey of Global Collecting in 2022*. Art Basel y UBS, 2022, p.74.



la difusión de obras destinadas a ser vistas en pantallas, así como impresiones digitales y ocasionalmente esculturas⁵¹, en perjuicio de otras prácticas artísticas como el bioarte, el arte interactivo o el arte robótico, que no obstante pueden encontrar un espacio propicio en festivales y exposiciones en museos y centros de arte. El arte que se vende en el mercado no es, sin duda, el único que se produce, ni tampoco es siempre el más relevante. Pero cabe esperar que una presencia normalizada del arte digital en el mercado traiga consigo una mayor adquisición de obras por parte de coleccionistas privados e instituciones, asegurando tanto la conservación del arte digital existente como su producción futura.

51 Esto mismo sucedió entre 2009 y 2014 con el arte Post-Internet, cuando artistas que trabajaban con tecnologías digitales decidieron adaptar su trabajo al contexto de las galerías de arte, creando piezas basadas en la cultura de Internet que se materializaban en impresiones digitales e instalaciones con objetos encontrados.

II.

APUNTES JURÍDICOS



II.

APUNTES JURÍDICOS

Arte, ciencia y tecnología como manifestaciones del esfuerzo intelectual

En el sector ACT hay que considerar la confluencia de distintos aspectos que tienen trascendencia desde el punto de vista jurídico. En primer lugar, es clave entender que tanto la producción científica, y por extensión, la tecnológica, como la creación artística están amparadas por la normativa como un derecho fundamental recogido en el art. 20.1.b de la Constitución. En ambos casos, la base de esta consideración legal es el reconocimiento de la importancia personal y social que tiene el trabajo intelectual para el progreso, el avance del conocimiento y el enriquecimiento social, histórico y cultural. Al tratarse de un derecho fundamental, no requiere de un desarrollo normativo posterior para su protección, y el propio texto constitucional aclara que «El ejercicio de estos derechos no puede restringirse mediante ningún tipo de censura previa», si bien pueden colindar con otros derechos también fundamentales, caso en los que habría que ponderar su alcance: «Estas libertades tienen su límite en el respeto a los derechos reconocidos en este Título, en los preceptos de las leyes que lo desarrollen y, especialmente, en el derecho al honor, a la intimidad, a la propia imagen y a la protección de la juventud y de la infancia».

La configuración de estas facultades como derechos fundamentales está acorde con el tratamiento que estas libertades han alcanzado en la esfera internacional, particularmente a raíz de la proclamación de la Declaración Universal de Derechos Humanos en 1948. Hoy, las libertades de pensamiento y expresión, de participar activamente en la vida cultural, de tener acceso a la educación y al progreso científico, entre otras, forman parte de una esfera de facultades irrenunciables y básicas para cada persona, tanto considerada particularmente, como en su interacción en la sociedad.



La normativa aprobada para desarrollar pormenorizadamente las distintas esferas de la producción intelectual ha distinguido dos áreas fundamentales, una, la relativa a los derechos de autoría, y otra, la referida a la protección de la propiedad industrial. Si bien ambos supuestos abordan el resultado de un trabajo creativo, fruto del intelecto humano, las implicaciones económicas y sociales de estas manifestaciones han determinado un tratamiento diferencial, con un alcance de derechos y ámbitos de protección distintos en función de la utilidad y el aprovechamiento industrial que se pueda hacer de ellas.

Así, la legislación de propiedad intelectual se centra en amparar «todas las creaciones originales literarias, artísticas o científicas expresadas por cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro»; partiendo de que son resultado de un esfuerzo intelectual que no tiene aplicaciones industriales directas, habitualmente orientadas a una explotación de dicha creación a gran escala y con el punto de mira puesto en el impacto económico y empresarial. Esto es igualmente aplicable a los estudios o manifestaciones científicas plasmadas en estudios, programas informáticos, bases de datos o formatos similares, cuyo propósito se centra más en la difusión y puesta a disposición de dicho conocimiento, con fines de intercambio y enriquecimiento del estado de la ciencia, que en el ofrecimiento de modelos y aplicaciones de aprovechamiento industrial.

Por su parte, la esfera de la propiedad industrial ampara ciertos casos de creaciones inmateriales que tienen una aplicación industrial directa. Los supuestos son: diseños industriales, marcas, patentes y modelos de utilidad, y topografías de semiconductores. De esta mera enumeración puede deducirse que, si bien todos estos casos son el fruto de un trabajo intelectual previo, lo que queda protegido no es la labor de investigación antecedente cuyo desarrollo haya dado luz al diseño, patente o modelo de que se trate, sino el resultado final de todo ello, cuando dicho resultado permite una distinción cualitativa respecto de otras creaciones industriales previas. En consecuencia, es lógico entender que la normativa atribuya a estos creadores un derecho de explotación exclusiva sobre sus obras, como mecanismo para incentivar la inversión en procesos de mejora, invención e innovación con impacto industrial, ya que suelen requerir una enorme cantidad de recursos económicos, humanos y de tiempo que merecen ser compensados mediante una protección adecuada del resultado conseguido. Aquí no se ampara, por tanto, el trabajo intelectual del proceso creativo en sí, aunque haya quedado plasmado en informes y estudios, entre otras cosas, porque muchas veces estos pasos procedimentales intermedios no salen de la estricta confidencialidad de la empresa, laboratorio o factoría que los está desarrollando (encajan más bien en la categoría de «secreto empresarial»); sino que se protege y se concede permiso para explotar en exclusiva el resultado conseguido. Puede advertirse con ello que no estamos ante una esfera de actividad concebida para favorecer el estado del conocimiento, haciendo públicos los procesos de investigación que condujeron a una patente, diseño o modelo de utilidad; sino ante una situación que protege las inversiones en innovación, en las que hay un esfuerzo intelectual evidente,



pero cuyo aliciente es la explotación en exclusividad del resultado. Estas mejoras producen impacto a escala social y económica, pueden tener efectos positivos en los consumidores, en el tratamiento de enfermedades, en el desarrollo de la industria, en el avance de la tecnología y en muchos otros aspectos; pero tienen una vocación claramente comercial.

La esfera de la propiedad intelectual se basa en otros parámetros, centrados fundamentalmente en dar amparo justo y suficiente a la libertad creativa de los autores para elaborar obras de distinta naturaleza. Como sabemos, aquí no se protegen las ideas, sino las ideas plasmadas en un soporte que les otorga una forma y contenidos concretos, y dichas obras no buscan necesariamente una aplicación industrial sino un aprovechamiento intrínseco. Aunque en la intersección ACT serán menos frecuentes los casos de obras artísticas que utilicen creaciones industriales, consideramos pertinente aclarar el alcance de estos dos ámbitos porque siempre surgen zonas grises donde las capas de amparo normativo se superponen.

Para ilustrar estos supuestos, citemos el caso de un artista plástico que diseña un objeto cotidiano para el que luego se solicita su inscripción como diseño industrial, situación en la que concurren la esfera de derechos de autor y la de propiedad industrial; como también sucedería con una autora de arte electrónico que necesita incorporar a su obra algún modelo industrial registrado o alguna invención patentada; otro posible caso es el del creador que, dentro de su actividad principal como artista, llega a desarrollar algún sistema o invención susceptible de constituir una patente o un modelo industrial. Por otro lado, si bien las creaciones literarias y artísticas presentan potencialmente menos interferencias con el ámbito de la propiedad industrial, en el caso de los desarrollos científicos y tecnológicos es muy frecuente la convivencia de la protección otorgada por ambas esferas. Esto se debe a que, como adelantábamos, aunque la inversión en innovación e investigación suele mantenerse en el ámbito del secreto empresarial hasta que se logran resultados explotables, esos procesos de desarrollo y mejora suelen basarse en aportaciones científicas previas que han contribuido a un estado del conocimiento y del progreso científico que fundamentan muchos trabajos derivados. De este modo, las obras científicas y tecnológicas protegidas por derechos de autoría (tales como estudios, publicaciones, códigos y programas informáticos...) pueden convivir con creaciones industriales, muchas de las cuales se habrán beneficiado de la previa difusión y comunicación de dichos trabajos anteriores.

En este punto conviene señalar una de las principales diferencias en el ámbito de protección otorgado por la legislación de propiedad intelectual y las distintas normas que regulan las creaciones industriales. Hablamos de la extensión temporal de la protección conferida a una y otras creaciones, así como el reconocimiento de una exclusividad absoluta en su explotación.

Por regla general, los derechos de autoría tienen una duración de hasta 70 años contados a partir de la muerte del autor o la autora, tiempo en el que el



ejercicio de las facultades de explotación sobre la obra requerirá el permiso del creador/a o de sus herederos/as, salvo en los casos en que se hagan usos lícitos contemplados por la norma o se trate de usos previamente autorizados y dentro de los límites de dicha autorización. Los derechos de autoría también se basan en el concepto de exclusividad, por cuanto corresponde únicamente al creador o creadora decidir qué hacer con su trabajo respecto a su divulgación, el modo en que quiere difundirlo o cómo y con quién desea explotarlo. No obstante, a partir del momento en que la obra está divulgada, la ley contempla ciertos usos permitidos sobre ella con base o bien a una concurrencia de intereses que se consideran excepcionalmente prioritarios a los de su autor/a, como el derecho de información por acontecimientos de actualidad o el de dar accesibilidad a personas con discapacidad; o bien a la necesidad de seguir fomentando la creatividad, la producción intelectual, el pensamiento crítico y el estado del conocimiento autorizando la incorporación de citas y referencias de trabajos preexistentes cuando se está creando una obra nueva con vocación de comentario o crítica, o cuando se canaliza la libertad de expresión a través de la parodia, situación en que claramente no se produciría una confusión (y, por tanto, no habría detrimento en la explotación económica del original) entre la obra parodiada y la parodia en sí.

En el campo de la propiedad industrial, la duración de la protección depende directamente de la modalidad de invención que se esté registrando. Para las patentes son 20 años; 10 para los modelos industriales y topografías de productos semiconductores; 5 para los diseños, en los que cabe renovación hasta un máximo de 25; y 10 para marcas, con posibilidad de renovación indefinida por períodos de 10 años. Estos plazos son sensiblemente inferiores a los previstos para los derechos de autoría, pero se explica por varios motivos: primero, porque lo que interesa ampara es especialmente la facultad de explotación exclusiva de la creación y, por esta razón, la norma no contempla excepciones o usos permitidos fuera de esta exclusividad; segundo, porque parte del interés de estas creaciones reside en la novedad que aportan al desarrollo tecnológico e industrial, por lo que, una vez que existen y se aplican públicamente, lo que la ley pretende incentivar es la evolución y avance del conocimiento al limitar el alcance temporal de su protección. Prueba de ello es que las patentes se hacen públicas en el momento del registro, pero su explotación sigue siendo privativa del/la titular.

Vemos de este modo la diferencia sustancial entre ambas esferas, tanto por el propósito que buscan, como por las medidas temporales de protección, la exclusividad y los usos permitidos que la normativa contempla al respecto para configurar el marco de facultades que corresponden a la propiedad intelectual y a la industrial.



ACTS y la propiedad intelectual

Apuntábamos en la introducción que las nuevas corrientes creativas se caracterizan por la voluntad de generar un discurso artístico crítico en relación con las grandes preocupaciones de nuestro tiempo, cuestiones que se han convertido en los nuevos universales de la humanidad y cuya constatación depende en gran medida de la aportación de datos verídicos extraídos de aportaciones científicas. Interesa ahora analizar en qué marco de actuación pueden encuadrarse estas obras de arte, teniendo en cuenta la regulación vigente en materia de propiedad intelectual.

En el sector ACT conviene tener presente que gran parte de las creaciones artísticas que toman datos y realidades científicas como referencia se basan en contenidos ya difundidos y accesibles a través de publicaciones, páginas web o actos de comunicación pública ofrecidos por la comunidad científica. Si bien la obra resultante puede considerarse original, por cuanto es fruto del trabajo intelectual de su creador o creadora y, por tanto, estará protegida por derechos de autoría, debemos plantearnos si la incorporación de datos científicos, extraídos a su vez de obras preexistentes, es o no lícito cuando se realiza sin mediar autorización del autor o autora del estudio. A este respecto caben dos soluciones: por un lado, puede considerarse que el uso del trabajo científico está permitido por alguno de los límites contemplados en la normativa; y, por otro, pueden abordarse la creación de la obra, bien como un trabajo en colaboración que sean el resultado de la contribución de un/a artista y un/a científico/a, o bien como una obra compuesta, donde se integren trabajos científicos preexistentes, previa obtención de autorización por parte de su autor o autora.

Nuestra ley de propiedad intelectual, siguiendo el modelo de armonización de derecho comunitario que contempla límites idénticos, recoge en sus artículos 31 a 40bis una serie de supuestos en los que el uso de obras ajenas se considera legítimo siempre que se haga respetando los parámetros previstos. Para el caso que nos ocupa de una obra artística elaborada basándose en los datos e información obtenidos de un trabajo científico previo, el límite que mejor encaja es el que tiene en cuenta su valor como información de actualidad, una vez que el contenido se haya difundido a través de medios de comunicación social (art. 33 TRLPI). De acuerdo con este precepto, es posible reproducir, distribuir y comunicar públicamente trabajos y artículos sobre temas de actualidad, citando la fuente y su autoría, siempre que no conste una reserva expresa de derechos. Este supuesto encaja con la difusión de noticias de contenido científico que referencien estudios y análisis por su interés como temas de actualidad y que se divulguen a través de medios de comunicación social, como pueden ser los boletines de una universidad o los medios de comunicación tradicionales. Sin embargo, el alcance de este límite es reducido, ya que requiere que la obra resultante sea de la misma clase, es decir, se trate de un trabajo o artículo, y parece no estar pensado para creaciones plásticas en otros soportes. Lo mismo podemos decir del límite de cita



contemplado en el art. 32 de la ley, pensado precisamente para el caso inverso, esto es, para la integración de fragmentos de obras ajenas, particularmente las de carácter plástico, con el objetivo de permitir su análisis, comentario o juicio crítico, pero siempre con fines educativos o de investigación. Es difícil encontrar suficiente respaldo en las excepciones previstas en la norma para que las piezas artísticas puedan emplear obras preexistentes de naturaleza científica o tecnológica, sin contar con el consentimiento de sus autores/as, con la única salvedad de aquellos casos en que se hayan acogido a un sistema de licencia abierta, como luego mencionaremos.

Los modelos de obras en colaboración u obras compuestas son, en cambio, los que mejor se adaptan a este tipo de propuestas intelectuales, particularmente si el propósito creativo aspira a ofrecer una obra incardinada y completa, resultado de un diálogo e intercambio bidireccional entre datos científicos y representación artística.

En el supuesto de las obras compuestas, que implican el uso de trabajos preexistentes, se debe contar con permiso del autor o autora y abonar los derechos que correspondan por tal utilización. Aquí no habrá propiamente una cooperación activa por parte del autor del trabajo, estudio o publicación científica de que se trate, sino una autorización de uso para integrar su obra, o fragmentos de ella, en la creación de arte final.

Más interesante es el caso de las obras en colaboración, que suponen la intervención de dos o más personas como autores/as en el proceso creativo. En esta modalidad es donde puede darse una verdadera intersección entre arte, ciencia y tecnología, al participar de forma activa y como creadores varios profesionales provenientes de distintas ramas de conocimiento, lo que dará como resultado una creación única que integre las particularidades de ambos mundos. Respecto a este tipo de creaciones colaborativas, la ley presupone que la contribución de los distintos autores es a partes iguales, salvo especificación expresa en contrario. El porcentaje de participación determinará el reparto de los beneficios obtenidos con la explotación económica de la obra. Asimismo, la ley dispone que, una vez divulgada, ningún coautor o coautora podrá negarse injustificadamente a su explotación, pues esto supondría un perjuicio a los intereses del resto de colaboradores y colaboradoras. Este es un interesante campo de exploración donde los el personal científico puede ir de la mano con artistas y lograr insertarse en un sector profesional que habitualmente les es ajeno, además de participar de los resultados y beneficios de su propia labor intelectual.

Debemos mencionar, por último, el recurso a las licencias abiertas como una forma de hacer accesible tanto las obras artísticas como las de carácter científico. Las licencias *copyleft* han surgido para que los autores y las autoras puedan indicar de manera clara y comprensible qué usos autorizan respecto de sus obras en el momento en que deciden divulgarlas. En ocasiones, estas licencias no se configuran de manera particular, sino que se asumen cuando el autor decide hacer



público su trabajo mediante alguna plataforma de difusión que ya incorpora en sus políticas de acceso a contenidos un modelo de licencia abierta predefinido⁵². Hay varias organizaciones que facilitan la adopción de estos modelos de licencia y han contribuido a estandarizar a nivel mundial la nomenclatura al respecto a través de símbolos y logotipos que se pueden incorporar a la obra para ofrecer información clara sobre los usos que el autor autoriza⁵³. Dos de los modelos más extendidos son *Creative Commons* y *Open Access*. En el ámbito de la producción científica, es muy frecuente que las publicaciones editadas desde los centros de investigación y las universidades estén acogidas a este tipo de protocolos de accesibilidad, especialmente si hablamos de instituciones públicas. Por este motivo, es muy posible aprovechar los contenidos de estos trabajos científicos (respetando siempre la fuente y la autoría) para incorporarlos a una obra plástica sin necesidad de buscar amparo en una de las excepciones de la norma o conseguir la autorización del autor. Aquí el propósito de divulgación científica resulta prioritario, con independencia de que el aprovechamiento ulterior de dicha información se produzca en el campo artístico y no en el de la investigación académica.

Con todo, incluso en estos supuestos pueden surgir casos controvertidos, más desde una óptica moral que legal. Sucedió así con la obra «Portrait of Edmond Belamy» elaborada por inteligencia artificial en 2018 a partir del algoritmo libre GAN (Generative Adversarial Network) y de un banco de 15 000 imágenes seleccionadas por el colectivo de artistas «Obvious». La obra se subastó en Christie's y superó con creces el precio estimado de salida, llegando a un remate de 432 500 \$. La polémica se planteó porque el algoritmo empleado para la generación de esta pieza estaba en código abierto y había sido programado por Ian Goodfellow y Robbie Barrat. Aunque el grupo de artistas «Obvious» había hecho una selección de imágenes muy detallada, la obra resultante no habría sido posible sin la intervención del algoritmo; sin embargo, ninguno de los programadores participó de los beneficios obtenidos con la venta. La controversia que se plantea es si resulta ético lograr un provecho económico mediante la explotación de obras artísticas que incorporan o utilizan de forma sustancial creaciones ajenas de acceso libre.

52 Pensemos en plataformas como *wikipedia*, *flickr*, *researchgate*, *academia.edu*, entre muchas otras.

53 Por ejemplo: reproducción idéntica, reproducción sin obras derivadas, reconocimiento de la autoría, exclusión de reproducción con fines lucrativos, licencia completa para todo tipo de explotación, etc.



La tecnología al servicio de la creación contemporánea

La tecnología puede servir a los propósitos de la creación contemporánea de muy diversas maneras, si bien una de las más claras es la de emplearse como medio para la obtención, tratamiento o manipulación de datos de los que resulte una obra artística. Uno de los ejemplos más representativos es la incorporación de la inteligencia artificial a procesos generativos de obras plásticas. Estas propuestas se ven enriquecidas en función de los parámetros empleados para entrenar dicha inteligencia artificial, algo que dependerá directamente del propósito del creador. Aquí se abre una nueva ventana a la intersección ACT, pues es posible configurar los patrones de aprendizaje de la IA para que se alimente de datos científicos, como así sucede con muchas obras que desarrollan un discurso crítico con fenómenos como el cambio climático, el auge de los extremismos políticos, el reparto de la riqueza mundial, el impacto de las sociedades capitalistas en el consumo energético global, la contaminación en las ciudades hiperpobladas, la desigual distribución de la población en el medio rural y muchos otros aspectos que generan interés y motivos para la reflexión. En estos ejemplos que acabamos de citar, los y las artistas acuden a recursos de diversa índole, bien empleando algoritmos libres que ya son públicos y accesibles, bien trabajando con profesionales de programación que diseñen un código específico en función del resultado pretendido, bien desarrollando por su cuenta estas habilidades técnicas para satisfacer sus necesidades expresivas. Desde un punto de vista jurídico, todas estas manifestaciones podrán considerarse obras originales y estar amparadas por derechos de autoría, atendiendo, eso sí, a las peculiaridades de su producción, pues en algunos supuestos nos encontraremos con obras en colaboración y en otros con obras individuales que quizás hayan aprovechado algún trabajo preexistente de acceso libre.

Junto a estos casos, debemos recordar el de la integración de innovaciones tecnológicas como medio para proyectar, mostrar o exhibir una obra plástica. Este es un ámbito tangencial en la intersección ACT, pero igualmente trascendente porque demuestra el alto grado de conocimiento y especialización que artistas de nueva generación poseen al incorporar y requerir estos soportes en sus proyectos creativos.

Asimismo, debe considerarse la actual vinculación entre arte y tecnología, cuando esta última ha servido para dar respuesta a nuevas necesidades de los creadores derivadas de los formatos digitales y la facilidad de acceso y copia de obras por Internet. En efecto, la hiperconectividad, el desarrollo de las redes sociales y el surgimiento de plataformas pensadas para albergar contenidos creativos, difundirlos y compartirlos con multitud de personas usuarias han permitido una flexibilidad y facilidad nunca antes conocida sobre el consumo y disfrute de estas obras; pero han generado al mismo tiempo usos abusivos y un aprovechamiento



incorrecto del talento ajeno con la estandarización de prácticas que priorizan la comunicación y la difusión, frente a la retribución y el reconocimiento. Hoy está claro que el hecho de que los contenidos artísticos estén visibles y accesibles en Internet no significa que se pueda hacer una explotación gratuita de ellos obviando a los autores. Sin embargo, el estado actual de la técnica, y el propio marco normativo al que se acogen muchas de las plataformas que facilitan estos usos, no hace posible una fiscalización completa de las descargas, reproducciones o utilización ulterior de estas obras.

Aquí debe destacarse el papel que las aplicaciones tecnológicas pueden tener a la hora de amparar estos contenidos. Es por todos sabido que renombrados sitios web concebidos para la carga de vídeos, galerías de imágenes, pistas de música, libros, publicaciones académicas... entre otros muchos formatos, aplican algoritmos para detectar de manera automática la utilización de trabajos que pueden estar amparados por derechos de autor. En estos casos, de manera preventiva se deja el acceso al contenido en suspenso hasta que pueda verificarse el uso lícito de todas las creaciones intelectuales implicadas con el fin de evitar plagios o explotaciones no autorizadas. El surgimiento de estos modelos de programación algorítmica o de barreras de detección preventiva de potenciales infracciones con base tecnológica es completamente nueva y es una solución surgida ante la necesidad de proteger convenientemente el talento creativo y el derecho de los autores y las autoras de percibir una justa retribución por su trabajo intelectual.

Como un ejemplo reciente de estas aplicaciones y su traslado al ámbito jurídico debemos citar la Directiva (UE) 2019/790 sobre los derechos de autoría y derechos afines en el mercado único digital⁵⁴ que, en aras de la protección de los/as creadores/as, traslada a las plataformas que prestan servicios de comunicación o puesta a disposición del público de contenidos cargados por las personas usuarias la responsabilidad de conseguir la autorización previa de los autores y autoras cuando dichos contenidos integran obras protegidas por derechos de autoría, o, al menos, demostrar una conducta activa destinada a obtener dicha autorización (art. 17 de la Directiva). Esta reforma, bien recibida por parte del colectivo de artistas, fue, sin embargo, ampliamente criticada por parte del sector de la creación de contenidos y usuarios y usuarias de estos sitios web, quienes alegaban que les iba a impedir seguir trabajando en el futuro y que todas sus creaciones se verían bloqueadas.

No cabe duda de que la aplicación de controles automáticos sobre este tipo de contenidos difícilmente puede distinguir si la incorporación de obras ajenas se hace

54 Directiva (UE) 2019/790 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, sobre los derechos de autor y derechos afines en el mercado único digital y por la que se modifican las Directivas 96/9/CE y 2001/29/CE (Texto pertinente a efectos del EEE.). Texto completo disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX:32019L0790>.

Recordemos que las Directivas europeas son normas de armonización de la legislación de los distintos estados miembros de la UE. España ha incorporado esta Directiva al ordenamiento interno mediante Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre.



o no dentro de los límites que la legalidad permite, particularmente si hablamos de trabajos pensados en comentar o generar un discurso crítico sobre una obra preexistente a la que necesariamente deben referenciar y citar (usos perfectamente lícitos como los de parodia o cita). A este respecto, la propia Directiva aclara que «no afectará en modo alguno a las utilidades lícitas, tales como usos al amparo de excepciones y limitaciones establecidas en el Derecho de la Unión», y además, obliga a quienes presten estos servicios a informar a los usuarios y las usuarias de que «pueden utilizar las obras y otras prestaciones al amparo de las excepciones o limitaciones a los derechos de autor y derechos afines» previstas en la normativa. Como medio de garantía del sistema, la norma también contempla que quienes presten los servicios faciliten «un mecanismo de reclamación y recurso ágil y eficaz que esté a disposición de los usuarios de sus servicios en caso de litigio sobre la inhabilitación del acceso a obras u otras prestaciones cargadas por ellos o sobre su retirada», mecanismo que también habrá de estar disponible para los autores y autoras que estimen dañados sus derechos y pidan la retirada o el bloqueo de esos contenidos cargados.

Este funcionamiento preventivo a través de algoritmos automatizados es lo que más problemas y críticas ha suscitado por parte de los usuarios de estas plataformas, temerosos de sufrir bloqueos sistemáticos de sus cuentas; no obstante, conviene tener presente dos premisas importantes al respecto. En primer lugar, la Directiva aclara que no se deberá imponer a los prestadores de estos servicios un deber general de supervisión, punto que igualmente reitera la norma española de transposición, pues requerir algo así supondría un mecanismo de censura, algo que está completamente prohibido en materia de derechos de autor. Y, en segundo lugar, el desarrollo de mecanismos semiautomáticos de detección de contenido protegido, mediante algoritmos y programas informáticos, solo contribuye a facilitar el uso legítimo de las obras ajenas y habilitar herramientas para que los autores puedan reclamar la protección de su trabajo y obtener por ello una retribución equitativa. Podemos concluir que la polémica suscitada por esta Directiva estuvo muy presente durante todo el proceso de debate legislativo, pero desde su entrada en vigor en 2019 y posterior transposición en los Estados miembros (en España en 2021), apenas se han planteado controversias de calado que contribuyan a sostener la falta de idoneidad de estas disposiciones o su carácter abusivo⁵⁵. Al mismo tiempo, debe considerarse el surgimiento de una nueva necesidad en el ámbito de la creación contemporánea que apela directamente al campo tecnológico para hallar respuestas. Las disposiciones de esta normativa imponen, en última instancia, un

55 Polonia planteó un recurso ante el TJUE con base a que el art. 17 de la Directiva podía llegar a suponer una infracción de la libertad de expresión. Pese a que el fallo del tribunal (de 26 de abril de 2022) reconoce potenciales puntos de conflicto, concluye que las previsiones de la norma comunitaria sobre la necesidad de conseguir autorización previa para estos usos o el establecimiento de procedimientos ágiles de resolución de controversias, ayudarán a dirimir los posibles problemas y amparar suficientemente la libertad de expresión. Fallo completo disponible en: <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=258261&pageIndex=0&doclang=ES&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=1147893>.



traslado de responsabilidad por posibles infracciones a las plataformas que prestan el servicio, motivo por el cual han eclosionado numerosos desarrollos tecnológicos, cada vez más precisos y exactos, centrados en identificar los usos de obras ajenas y dirimir, a continuación, si son o no lícitos conforme a la legislación vigente. Estos avances, impensables hace unos años, demuestran cómo la tecnología tiene el ámbito artístico un campo de crecimiento y aplicación inmediata con resultados útiles y pragmáticos.

Por su parte, otra de las más recientes innovaciones tecnológicas que ha encontrado en el ámbito artístico una aplicación idónea es la *blockchain*. Aunque el desarrollo de esta tecnología no se concibió para el sector del arte, las ventajas que le aporta son innegables y esto explica en gran medida la eclosión del fenómeno de las obras de arte NFT y su crecimiento exponencial desde 2021. La *blockchain* ofrece una respuesta directa a uno de los principales inconvenientes que el arte digital presentaba. Hablamos de las dificultades de lucha contra la reproducción incontrolada y el aprovechamiento de obras ajenas al no ser posible individualizar una de las copias como la original y no haber una diferencia cualitativa entre cualquiera de las réplicas digitales que se pudiesen crear. Esta circunstancia, intrínseca y derivada de la propia naturaleza del soporte empleado, resultaba en la práctica en la imposibilidad de los autores y las autoras de comercializar sus trabajos de forma segura y de aportar garantías de unicidad y autenticidad sobre sus obras. Los NFTs son protocolos técnicos de codificación vinculados a un activo subyacente y basados en la tecnología *blockchain*, un sistema descentralizado de archivo de información verificada y contrastada que es inmutable e inalterable y funciona de modo similar a un libro registro con asientos. El activo subyacente al que se refiere el NFT puede ser una obra de arte digital. De este modo, la obra certificada con este protocolo se convierte en un activo único, individualizado, irremplazable e inmutable, lo que permite trasladar a estas creaciones todas las características que el mercado tradicional del arte siempre ha puesto en valor en relación con las obras artísticas, especialmente en cuanto a su carácter único y exclusivo. A esto responden las siglas NFT: *non-fungible token*, esto es, activo no fungible; lo que desde el punto de vista jurídico significa que es insustituible y único.

Al comprender las ventajas que esta tecnología aporta para el mundo del arte se explica la rápida expansión que el fenómeno ha logrado. Estamos aún en el umbral de las potenciales aplicaciones que la *blockchain* tiene para el arte, pero debemos admitir que estamos ante una realidad irreversible donde la conexión ACT es innegable. En la actualidad, la comercialización de obras digitales se entiende casi indisociable de este tipo de protocolos, pues las garantías que aportan son irremplazables. El arte contemporáneo ha hallado en esta tecnología un aliado insospechado que ha contribuido a revolucionar el mercado del arte con resultados sorprendentes.



La intersección ACTS y la diversidad cultural

Por último, es importante hacer referencia a la importancia del sector ACTS como una forma de contribuir a la diversidad cultural. Esta noción alude al deber de respetar la coexistencia de numerosas manifestaciones culturales a nivel mundial, cada una de las cuales transmite una serie de valores intangibles vinculados a la identidad y legado histórico y cultural de las comunidades que las han producido y transmitido. Hoy, la idea de diversidad cultural ha venido a superar el alcance limitado del concepto de excepción cultural, un concepto desarrollado para fundamentar políticas proteccionistas de las manifestaciones culturales nacionales ante el potencial desplazamiento que podían padecer al competir con productos extranjeros introducidos por países con mayor fuerza económica y un peso político preponderante en el orden mundial. La insuficiencia de la excepción cultural para oponerse a prácticas culturales globalizadoras hizo que la comunidad internacional reaccionase mediante la construcción de una nueva noción de mayor impacto como la de la diversidad cultural. Desde que este término fue plasmado en la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural, adoptada el 2 de noviembre de 2001, ha seguido ganando fuerza hasta quedar finalmente incorporada en un instrumento internacional vinculante: La Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales de la UNESCO, aprobada el 20 de octubre de 2005, y hoy ratificada por 151 países⁵⁶. En la actualidad, la diversidad cultural constituye un principio de derecho internacional que debe ser respetado en todo momento, aun entre estados que no han ratificado la Convención. Y esta característica le confiere un poder defensivo extraordinario en numerosos aspectos de las relaciones internacionales, especialmente en las comerciales, para cumplir los fines proteccionistas de las diferentes expresiones culturales que deben convivir.

A los efectos del presente trabajo, destaca el art. 4.1 de la Convención, que dispone:

«La “diversidad cultural” se refiere a la multiplicidad de formas en que se expresan las culturas de los grupos y sociedades. Estas expresiones se transmiten dentro y entre los grupos y las sociedades»

La diversidad cultural se manifiesta no solo en las diversas formas en que se expresa, enriquece y transmite el patrimonio cultural de la humanidad mediante la variedad de expresiones culturales, sino también a través de distintos modos de creación artística, producción, difusión, distribución y disfrute de las expresiones culturales, cualesquiera que sean los medios y tecnologías utilizados».

⁵⁶ A la fecha de redacción de este texto. Comprobar listado actualizado en <https://en.unesco.org/creativity/countries>.



Por esta razón, la creación de condiciones de idoneidad para el adecuado desarrollo del sector ACTS, tanto a través de políticas públicas responsables que favorezcan su natural evolución, como mediante el fomento de programas que ahonden en esta fructífera intersección, vienen a cumplir un cometido que hoy ha ganado relevancia a nivel internacional. De esta Convención resultan una serie de compromisos para los países parte que se traducen fundamentalmente en mantener un entorno que haga posible «crear, producir, difundir y distribuir sus propias expresiones culturales, y tener acceso a ellas», así como permitir el intercambio con expresiones culturales de otras procedencias (art. 7 Convención).

I2.

INDICADORES
DE IMPACTO



I2.

INDICADORES DE IMPACTO

«Y esto para qué sirve, qué aplicaciones tiene, a quién se dirige, a quién beneficia», son algunas de las preguntas que escuchan quienes se embarcan en procesos de creación o investigación en el cruce de las artes y las ciencias. Proyectos que, precisamente por su carácter experimental, carecen de indicadores de impacto precisos que permitan evaluar sus consecuencias, efectivas o potenciales.

Las reflexiones sobre los indicadores de impacto que se presentan aquí son fruto de una investigación con proyección a futuro que persigue una mejor comprensión de esta tipología de prácticas en las que conviven diferentes culturas del saber, metodologías, lenguajes, instituciones y regímenes de legitimidad. Ha sido realizada sobre una muestra de proyectos que incentiven la colaboración entre artistas, personal científico y ciudadanía con el objetivo de estimular la reflexión transdisciplinar sobre problemáticas sociales (desigualdades, crisis ecológica, salud, convivencia, espacio público...) y de dotar a las comunidades artísticas y científicas de contextos de encuentro y trabajo en común. Hoy en día los desafíos contemporáneos no pueden ser abordados desde una sola área de saber y requieren, cada vez más, enfoques transversales, miradas híbridas y heterogéneas, a veces incluso contradictorias. La idea de «composición de saberes» que preside la convocatoria anual de la Fundación Daniel y Nina Carasso en este sentido invita a considerar cada disciplina en un contexto mayor, como parte de ecosistemas de conocimiento dinámicos e interrelacionados⁵⁷.

El estudio, así como las entrevistas, ha sido realizado por las investigadoras Valérie Pihet y Maria Ptqk entre 2020 y 2022, con la ayuda de un equipo de cuatro encuestadoras. Se han analizado un total de 25 proyectos, 15 en Francia y 10 en España, financiados en las convocatorias de 2016 a 2019. En todos ellos han

⁵⁷ Ver a este respecto el Manifiesto compositorista escrito por el sociólogo y filósofo de las ciencias Bruno Latour con ocasión del lanzamiento de la Escuela de Artes Políticas de Sciences Po París (SPEAP) en 2010, co-fundada junto a Valérie Pihet: <http://blogs.sciences-po.fr/speap/>.



participado agentes artísticos, científicos y sociales pero el peso de los mismos no ha sido igual en todos los casos: un 56 % han sido proyectos liderados por asociaciones del campo de la cultura o los movimientos sociales, un 28 % por universidades o grupos de investigación, y un 16 % por instituciones públicas. Se han llevado a cabo un total de 75 entrevistas, de las cuales un 38 % a gestores o gestoras culturales, un 29 % a personal investigador, un 22 % a artistas y un 11 % a personas o representantes de organizaciones civiles. Las entrevistas han tenido una duración de entre 40 minutos y 3 horas. Los resultados de todo ello dieron lugar a la publicación en 2023 del [«Cuaderno Carasso. Componer Saberes para comprender mejor los desafíos contemporáneos»](#) donde se extraen conclusiones con base en los posibles indicadores a aplicar en el futuro, y que perfectamente se podrían aplicar en toda su complejidad en todos los casos ACTS aquí presentados.

Metodología del estudio

Aunque los indicadores de impacto son una de las derivadas más valiosas de toda investigación, esta no ha estado únicamente orientada a ese objetivo sino a obtener una foto de conjunto que identifique elementos comunes a este tipo de prácticas ACTS. Para ello, se ha elaborado un extenso cuestionario sobre los aspectos siguientes: las características de las estructuras que lideran y sostienen los proyectos; el proceso de concepción; las problemáticas abordadas y su estado del arte; los objetivos, las acciones y los calendarios de desarrollo; los equipos de trabajo, partners, colaboradores, participantes, públicos y las comunidades activadas en el proceso; las metodologías de trabajo, tanto respecto de las acciones ejecutadas como del funcionamiento interno de los equipos; los grados y las tipologías de implicación de la sociedad civil; los territorios de intervención o referencia (urbano, periurbano o rural; escala local, estatal o internacional); las estrategias de comunicación y puesta en valor del proyecto; y las metodologías de evaluación, dentro de las cuales se han incluido preguntas específicas sobre los indicadores de impacto. El cuestionario de base se ha adaptado a las personas entrevistadas y completado por un análisis de todos los materiales del proyecto (publicaciones, notas y artículos de prensa, webs, informes internos, etc.).

Posibles indicadores de impacto

Un primer dato para considerar es que, salvo excepciones, los proyectos estudiados no han incorporado sistemas de evaluación y, cuando lo han hecho, ha sido puntualmente, con indicadores cuantitativos y al final del proceso. De



manera que lo que se expone aquí es fruto de un **análisis retrospectivo**, llevado a cabo por las investigadoras en conversación con los impulsores de los proyectos, una mirada construida *a posteriori* por medio de la cual se han detectado elementos de valor. Por otro lado, es necesario tener presente que, aunque este estudio trata de identificar pautas comunes a las prácticas transdisciplinares, **no hay indicadores válidos para todos los casos**: cada uno deberá elaborar los suyos teniendo en cuenta su planteamiento intrínseco (problemáticas, objetivos, acciones) y las circunstancias en las que se desarrolla (contexto institucional, comunidades implicadas, territorio de actuación, etc.). Por tanto, estos **indicadores son meramente orientativos** y necesitarán ser adaptados en cada ocasión.

De entrada, se considera que, cuando un proyecto opera a caballo entre diferentes campos, su impacto debe medirse según los estándares de cada uno de ellos. Es decir, en el caso de un proyecto que cruza artes, ciencias y sociedad, hay impacto si genera **elementos verificables y dotados de valor en cada una de estas áreas**, consideradas por separado. Si deriva en la creación de una obra o en la participación de esta en una exposición, habrá tenido impacto en el sector profesional del arte; si se traduce en patentes, publicación de papers, participación en congresos o impulso de nuevos proyectos de investigación, habrá tenido impacto para la comunidad científica; y si, por ejemplo, mejora las condiciones de vida un segmento de la población, regenera un espacio público deteriorado o impulsa un sistema de gestión de deshechos más sostenible, lo habrá tenido desde el punto de vista ciudadano.

Cada uno de estos criterios es efectivamente un indicador de impacto, pero, tratándose de prácticas de ACTS, hay que considerar también el valor que se produce cuando el proyecto hace avanzar su propia **transdisciplinariedad**. Esto ocurre cuando, al margen de que se traduzca en una obra de arte, un *paper* o una obra pública, el proceso de trabajo conjunto **amplía los puntos de vista sobre la problemática inicial** hacia direcciones previamente desconocidas y que no hubiesen podido ser abordadas desde una única disciplina. También cuando, por ese encuentro entre lenguajes diversos, el proyecto **ayuda a transferir métodos y técnicas** entre todos los agentes implicados, especialmente si esa transferencia favorece relaciones más horizontales entre saberes y aporta legitimidad a perfiles profesionales atípicos como artistas-personal investigador, personal investigador independiente, personas expertas o comunidades *amateurs*. Asimismo, la cultura de las ACTS sale fortalecida cuando, a lo largo del proceso, se deshacen malentendidos y estereotipos y **cambia la percepción sobre las capacidades y habilidades** de los demás. Por ejemplo, cuando artistas descubren que la investigación en ciencia también es una actividad creativa: o cuando en la academia se deja de ver el arte como una técnica de representación y es entendida como herramienta de conocimiento; o cuando ambos sectores cambian su percepción de la ciudadanía y entienden que esta no es solo una destinataria de acciones, una fuente de información o un instrumento de legitimidad social sino que puede ser incorporada activamente en todas las fases del proceso, en calidad de «experta de terreno» o «experta en experiencia».



Ampliando el foco al ámbito social, se detecta que los proyectos de ACTS tienen tendencia a **favorecer la cultura ciudadana** en su conjunto, pues, por lo general, implican procesos participativos, deliberativos, de diálogo, negociación y escucha. Esto es visible cuando se interviene en territorios concretos: más allá de la consecución de los fines del proyecto, casi siempre se constata un mayor dinamismo en las comunidades locales implicadas y la aparición de nuevas iniciativas. El fortalecimiento de la cultura ciudadana también repercute en una mejor comprensión social del arte y la ciencia. De las personas entrevistadas, muchas identifican positivamente el acercamiento a la sociedad civil que, a menudo, no tiene una idea clara de lo que ocurre en los laboratorios, en los grupos de investigación, o en los circuitos profesionales del arte. Esta mayor cercanía beneficia también al personal científico y a artistas, pues les permite conocer de primera mano la percepción social que hay sobre ellos, y el modo en el que sus avances o experimentaciones se traducen en la sociedad. En el caso de los proyectos cuyo objetivo es trasladar una determinada problemática a públicos nuevos o transformar los imaginarios colectivos sobre la misma, es muy **complicado identificar sus impactos**: por un lado, porque estos nunca son inmediatos; por otro, porque son cambios culturales extraordinariamente difíciles de medir. Pero esta dificultad no debe ser tomada como una prueba de la ausencia de impacto. Las dinámicas de encuentro continuadas y dirigidas a un objetivo común provocan, en casi todos los casos, desplazamientos en las posiciones de las personas participantes, ya acuden como representantes de un sector profesional o en calidad de ciudadanos o ciudadanas. El reto consiste en **diseñar metodologías de evaluación que detecten esos cambios sutiles** o aparentemente de baja intensidad, pero significativos.

Un último nivel de impacto, que a menudo se pasa por alto, se da al interior de las organizaciones implicadas y sus equipos de trabajo. Con independencia de los resultados del proyecto en sí, **los procesos de ACTS incentivan cambios en los modos de gobernanza, adopción de nuevas metodologías, emergencia de ideas y colaboraciones entre departamentos**. Se detectan asimismo mejoras en las relaciones interpersonales y la motivación de los trabajadores, mayores transparencia y horizontalidad, cierta evolución de las percepciones individuales (por ejemplo, sobre cuestiones sociales o medioambientales) y la visibilización de conflictos previamente silenciados. También es frecuente que, al finalizar los proyectos, se revisen estrategias y se amplíe el trabajo en red.

Recomendaciones para el futuro

Si bien es cierto que no existen indicadores aplicables a todos los casos, del estudio se desprenden algunas pautas generales. En primer lugar, los indicadores para las prácticas ACTS deben ser **concebidos de forma transversal**, considerando,



no solo el cumplimiento de objetivos específicos, sino el impacto del proyecto en todos sus aspectos estructurales y contextuales, con especial atención a los menos visibles o los que se manifiestan en tiempos más largos. En segundo lugar, y en consecuencia con lo anterior, la definición de los indicadores de impacto no ha de ser una tarea aislada, ni circunscrita a la fase final o de evaluación. Ha de ser **incorporada al proceso desde el inicio** y revisada regularmente, llegando a desbordar, si es necesario, el marco temporal del proyecto, pues, como se ha señalado, muchos efectos surgen con posterioridad, a partir de los aprendizajes y las relaciones generadas. En tercer lugar, pese a la operatividad y la objetividad de los análisis cuantitativos, hay que asumir que **no es posible evaluar adecuadamente un proceso de creación o investigación utilizando solo ese tipo de indicadores**. Esto es cierto probablemente para cualquier tipología de proyecto, pero más, si cabe, para las prácticas de ACTS que requieren análisis simultáneos desde diferentes sistemas de conocimiento y, al mismo tiempo, trascender los criterios de valor propios de cada uno de ellos. Esto supone inventar métodos de evaluación, no solo cualitativos, situados y *ad hoc*, sino también experimentales en sí mismos: prototipos de indicadores o indicadores-beta que, a la vez que evalúan el impacto de los proyectos, avancen hacia una mejor comprensión de estas prácticas cuyo mayor desafío es justamente que en ellas conviven diferentes formas de legitimidad.



CONCLUSIONES

Dada la diversidad y complejidad de los proyectos aquí referenciados, así como la cantidad y la calidad de las propuestas que presentan, se hace necesario **partir de la experiencia acumulada**, de los casos de éxito contrastado a nivel estatal e internacional, para aprender de los procesos, dinámicas y metodologías, así como de las transformaciones estructurales que nos ofrecen las prácticas ACTS en los diferentes lugares donde habitan y por donde transitan. Se trata de una comunidad heterogénea de agentes que forman parte de la misma comunidad transversal, una **comunidad de comunidades** con lenguajes, tradiciones y experiencias muy diferentes entre sí, pero que comparten objetivos comunes en cuanto se alinean en relación con los proyectos de intersección entre artes, ciencias, tecnologías y sociedad. La diversidad de perfiles que convocan, con sus respectivas perspectivas, constituye un auténtico desafío para la creación de contextos de colaboración, ya que se parte de una desigualdad de inicio entre los diferentes agentes en relación con sus condiciones materiales, económicas, epistemológicas, sociales, etc. que dificultan el proceso, a pesar de que acabe produciéndose.

La necesidad de crear puentes entre agentes, proyectos y personas como fundamento para poder avanzar en la construcción de pasarelas entre disciplinas, ámbitos y sectores se convierte en un objetivo prioritario para seguir articulando las ACTS. La alta complementariedad, y mutua necesidad e interdependencia, entre todos estos agentes obliga a buscar maneras de construir estos puentes y evitar la disgregación de fuerzas a través de la exclusión de los diferentes ámbitos que son convocados en esta transversalidad constitutiva, que es justamente uno de sus máximos valores y atributos específicos. El conocimiento experto de los mecanismos legales, económicos, organizacionales, y en definitiva estructurales, que hagan posible el establecimiento de estos puentes es tan o más necesario que el de las cuestiones de conocimiento transdisciplinar o cuestiones epistemológicas y metodológicas subyacentes.



RECOMENDACIONES

Las recomendaciones estratégicas para desplegar las acciones clave que fomenten las ACTS pasan entonces por propuestas específicas para cada uno de los agentes y contextos implicados en su desarrollo, partiendo de sus condicionantes de base desde donde se activan. En este sentido podemos destacar **doce puntos clave para dinamizar las ACTS**, unas consideraciones que se añaden, solapan o amplifican, añadiendo más detalle y complejidad, de alguna manera las que en el anterior Libro Blanco ya fueron especificadas y que hoy actualizadas serían:

1. **Fomentar la colaboración entre profesionales del arte, la ciencia y la tecnología**, generando **puentes** desde las instituciones, y en especial las administraciones, que puedan dirigirse a promover la colaboración entre estos campos y el pensamiento lateral asociado a la investigación fundamental y aplicada. El entorno para la investigación artística que interactúa con la investigación científica y tecnológica depende en gran medida del tipo de proyecto y la colaboración interdisciplinar que se esté llevando a cabo, pero existen factores comunes que pueden ayudar a **crear entornos favorables** para este tipo de procesos de investigación transdisciplinar y dar respuesta a sus necesidades.
2. **Establecer espacios comunes de trabajo y cocreación que fomenten la colaboración entre profesionales ACTS**. Partiendo del valor que estos aportan, y equilibrados los puntos de partida allá donde operen (sean universidades, empresas o centros de investigación), permitiría el intercambio de conocimientos y habilidades para el desarrollo de proyectos colaborativos. Es necesario también contar con **espacios físicos intermedios**, que permita a diferentes miembros del equipo trabajar de forma conjunta en un contexto desplazado de manera eficiente y cómoda, de forma que las personas involucradas se reconozcan parcialmente en las herramientas y recursos disponibles.



3. **Asegurar una comunicación eficaz, ética y profesional**, esencial para cualquier colaboración interdisciplinaria. Para ello es importante establecer **canales de comunicación abiertos, mediados y efectivos** que reconozcan la condición de equidad entre los equipos ACTS y moderen los lenguajes específicos de cada disciplina que permita la comprensión de la comunicación. La promoción de una cultura colaborativa transdisciplinaria requiere también de un **compromiso** por parte de todas las partes del equipo de investigación para trabajar en igualdad de condiciones, respetando las diferentes habilidades y perspectivas que cada perfil aporta.
4. **Contribuir a fomentar la investigación en las áreas de intersección** entre arte, ciencia, tecnología y sociedad. Por ejemplo, a través de la creación y el apoyo de líneas específicas que potencien el cruce, el desarrollo de tecnologías para la creación artística, la exploración de nuevas formas de comunicación a través de medios tecnológicos o propuestas para hacer frente a alguno de los grandes retos actuales.
5. **Incentivar la creación de programas de residencia artística o científica** en centros de investigación y laboratorios, museos, centros artísticos y culturales, universidades, escuelas o industrias y basar los mismos en experiencias previas, sistematizadas y protocolizadas.
6. Establecer **fuentes de financiación adecuadas y sostenibles** para que instituciones y organizaciones puedan respaldar proyectos transdisciplinarios. La investigación artística y científica a menudo requiere **recursos y apoyo financiero** para poder llevar a cabo los proyectos y por ello debe ser uno de los objetivos prioritarios a perseguir. Hay todavía menos oportunidades presentes para la **investigación transdisciplinaria**, a pesar de que las narrativas transversales han ido conquistando el espacio político. A modo de ejemplo, se podrían canalizar a través de:
 - **Becas y subvenciones para proyectos interdisciplinarios.** Esto fomentaría la colaboración y la innovación en estos campos, y apoyaría de forma sostenida y sostenible el trabajo de profesionales ACTS emergentes en sus proyectos de investigación.
 - **Promover la colaboración entre empresas.** Teniendo en cuenta que para que esto ocurra las condiciones de partida entre participantes han de estar debidamente monitorizadas y equilibradas, la atracción del sector empresarial puede fomentar la innovación y la creación de nuevas formas de expresión artística, así como apoyar el desarrollo de tecnologías más humanas y accesibles.
7. **Impulsar la creación espacios y programas de exhibición y difusión** que promuevan la interacción entre arte, ciencia y tecnología en sociedad. Así, de esta manera puedan visibilizar sus valores, por ejemplo, a través de



exposiciones interactivas que muestran cómo la tecnología y la ciencia pueden inspirar, contribuir a materializar y apoyar la creación artística; o festivales, que gozan de muy alta difusión y concentración de actividades y audiencias. Para ello, es necesario crear las condiciones materiales, sociales y económicas para que estos espacios de encuentro lleguen a mayores audiencias no habituales para disciplina por separado.

8. **Incorporar herramientas propias del arte en museos de ciencias.** Se ha evidenciado que el concepto tradicional de museo ha quedado obsoleto, y que se debe fomentar que los centros sean **espacios de diálogo**, lugares que aglutinen las múltiples perspectivas y visiones de diferentes agentes, disciplinas y de la ciudadanía. Para ello es imprescindible trascender el museo de ciencias (o de arte, o de cualquier otra disciplina) y apostar por espacios transdisciplinares que fomenten el debate, la reflexión y el cuestionamiento.
9. **Ayudar a la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para la conservación y restauración.** Es absolutamente necesario para combatir la obsolescencia programada de las mismas tecnologías y podría y debería ayudar a preservar y proteger el patrimonio para las generaciones futuras. La importancia estratégica de recuperar la historia y memoria de las prácticas ACTS en el Estado es fundamental para avanzar hacia su futuro.
10. **Fomentar la educación STEAM** (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas, por sus siglas en inglés) en las escuelas, museos, centros culturales, centros de producción, centros expositivos. La absoluta necesidad de empezar a cultivar la transversalidad en el momento en que es más natural y evidente, es decir, durante la juventud, antes de la compartimentación disciplinar del ámbito universitario. Y todo ello puede ayudar a fomentar la creatividad y la innovación en la niñez y la juventud, y prepararlos para carreras en campos interdisciplinarios.
11. **Promover la cultura de creación colaborativa.** Presente en centros de innovación ciudadana como los espacios maker, se trata de prácticas y espacios de conocimientos transversales por excelencia, donde la participación ciudadana y el trabajo colectivo se convierten en un terreno especialmente fértil para favorecer las prácticas ACTS.
12. Considerar que el lugar común de la investigación artística y científica, a menudo, implica trabajar con **tecnologías emergentes y enfoques innovadores**, lo que significa que pueden surgir problemas y desafíos inesperados. De ahí la importancia de la **flexibilidad** para adaptarse a estos cambios, ajustarlos según su evolución y tener en cuenta los aspectos éticos y jurídicos que estos puedan conllevar.



BIBLIOGRAFÍA

Alsina, P. (2007) *Arte, Ciencia y Tecnología*, Barcelona:EdiUOC.

Alsina, P. Álvarez-Fernández, M. Ptqk, M. (2020) Análisis, diagnóstico y dispositivos: elementos estratégicos para contribuir a la estructuración de las prácticas de «Artes, Saberes y Sociedad». Madrid: Fundación Daniel y Nina Carasso - (Documento inédito).

Alsina, P. (2022). Focus 2022. Inteligencia artificial y creación. Madrid: Anuario AC/E de Cultura Digital 2022.

Barrett, E. Bolt, B. (eds.) (2007) *Practice as Research: approaches to creative arts enquiry*. London: I.B. Tauris.

Biggs, M. Karlsson, H (eds.) (2010) *The Routledge Companion to Research in the Arts*. London: Routledge.

Bijvoet, M. (1997) *Art as inquiry : toward new collaborations between art, science, and technology*. New York: Peter Lang.

Boaventura de Sousa Santos, João Arriscado Nunes, y Maria Paula Meneses (2007), «Opening Up the Canon of Knowledge and Recognition of Difference», en *Another Knowledge is Possible: Beyond Northern Epistemologies*, ed. Boaventura de Sousa Santos, Verso, Reinventing Social Emancipation: Toward New Manifestos.

Borgdorff, H. (2006) *The Debate on Research in the Arts. Sensuous Knowledge 2*. Bergen: Bergen National Academy of the Arts.

Brockman, J., ed. (1996). *The third culture: Beyond the scientific revolution*. New York: Simon and Schuster.

Carter, P. (2004) *Material Thinking: the theory and practice of creative research*. Carlton, VIC: Melbourne University Publishing.



E.M. National Academies of Sciences et al. (2018), *The Integration of the Humanities and Arts with Sciences, Engineering, and Medicine in Higher Education: Branches from the Same Tree*, National Academies Press.

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). *Hacia una comunicación inclusiva de la ciencia: Reflexiones y acciones de éxito*. Madrid, FECYT. 2022.

Gould, S. J., Purcell, R. (2000) *Crossing Over: Where Art and Science Meet*. New York: Three Rivers Press.

Groys, B. (2005) *Sobre lo nuevo. Ensayo de una economía cultural*, Pre-Textos: Valencia.

Helguera, P (2011), *Education for Socially Engaged Art. A Materials and Techniques Handbook*, Jorge Pinto Books.

Kluszczyński, R. W. ed., (2011) *Towards the Third Culture: The Co-Existence of Art, Science and Technology*, Gdansk: Center for Contemporary Art.

Kulesz, O. (2018), «Cultura, máquinas y plataformas: La inteligencia artificial y su impacto en la diversidad de las expresiones culturales». https://fr.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/12jgc_inf4_esp.pdf.

Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Milton Keynes: Open University Press.

Latour, B. (2008). *We Have Never Been Modern*, Cambridge MA: Harvard University Press.

Macleod, K., Holdridge, L. (eds.) (2006) *Thinking through Art: Reflections on art as research*. London: Routledge.

Malina, R. F., Strohecker, C., LaFayette, C. (eds.) (2012) *Steps to an Ecology of Networked Knowledge and Innovation: Enabling New Forms of Collaboration among Sciences, Engineering, Arts, and Design*. Cambridge, MA: MIT Press.

Malina, R. F. (2001). *The new Leonardos*. Leonardo 34(4): 293-4.

Naymark, M. (2004) *Truth, Beauty, Freedom, and Money: Technology-Based Art and the Dynamics of Sustainability, A report for Leonardo Journal supported by the Rockefeller Foundation*.

Puig de la Bellacasa, M. (2016), «Ecological Thinking, Material Spirituality, and the Poetics of Infrastructure», en *Boundary Objects and Beyond: Working with Leigh Star*, ed. G.C. Bowker et al., Infrastructures series, MIT Press.



Sandra Jovchelovitch (2007), *Knowledge in context: representations, community and culture*, Routledge.

Scott, J. (ed). (2006) *Artists in the Lab*. Springer, Wien-New York.

Shneiderman, B. (2016) *The New ABCs of Research: Achieving Breakthrough Collaborations* Oxford, UK, and New York: Oxford University Press.

Snow, C.P. (1959) *The Two Cultures and the Scientific Revolution* Cambridge: Cambridge University Press.

Stengers, I. (2000). *The Invention of Modern Science*, Minneapolis: University of Minnesota Press.

Stengers I. (2011), *Cosmopolitics II*, Cosmopolitics, University of Minnesota Press.

Vesna, V. (2001). Toward a third culture: Being in between. *Leonardo* 34(2): 121-25.

VVAA (2023) Cuaderno Carasso. Componer Saberes para comprender mejor los desafíos contemporáneos. <https://www.fondationcarasso.org/wp-content/uploads/2023/02/FNC-Componer-saberes-ES-21.02.23-FAB.pdf>.

VVAA (2001) *Creative Industries Mapping Document*, <https://www.gov.uk/government/publications/creative-industries-mapping-documents-2001>.

VVAA (2017) *Conexiones improbables: Innovación Abierta y Colaborativa de base artística y cultural* | Empodera. (n.d.). Retrieved July 4, 2020. <http://empodera.org/conexiones-improbables-innovacion-abierta-y-colaborativa-de-base-artistica-y-cultural/>.

VVAA (2007) *Libro blanco de la interrelación entre Arte, Ciencia y Tecnología en el Estado español*, FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología).

VVAA, Conderana, J. A., (Coord.) (2018), *Giros epistemológicos de las artes*, Ediciones asimétricas.

VVAA.(2003) *Beyond productivity: Information Technology, Innovation and Creativity, informe del National Research Council of the National Academies de EE.UU.*, National Academies Press, Washington.

Wilson, Stephen.(2011) *Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology*. Cambridge: MIT Press.

Yúdice, G. (2002) *El recurso de la cultura*, Gedisa: Barcelona.



AGRADECIMIENTOS

Grupo de trabajo: Tere Badía, Mónica Bello, Benito Burgos, Raquel Caerols Mateo, Eduardo Castillo, Rosa Ferré, Pedro García Demestres, Fundación Épica La Fura dels Baus y Pau de Solà-Morales Serra

Asesoría: Isabel Palomera, Carlos Martín, Marta Suárez-Mansilla, Pau Waelder, María Ptqk, Salomé Cuesta, Juan Martín Prada, Roc Parés y Remedios Zafrá

Colaboraciones: Dirección General de Industrias Culturales, Propiedad Intelectual y Cooperación – Ministerio de Cultura y Deporte, [Consejo de Fundaciones – FECYT](#), Estrella Alfaro, Almudena Alonso, José Ramón Alonso, Ars Electronica Center, Maria A. Blasco, María Castellanos, Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano, Manuel Cirauqui, Círculo de Bellas Artes Madrid, Romano Corradi, Fernando Cucchiatti, EINA Centro Universitario de Diseño y Arte de Barcelona, Manuel Escuin, Dragan Espenschied, Europa Creativa, Etopia. Centro de Arte y Tecnología de Zaragoza, Irene Ezquerro, Andrea Faroppa, Carme Fenoll, Barbara Fluxá, Sonia Frías, Fundación “la Caixa” (CosmoCaixa y CaixaForum), Pep Gatell, Hexagone Scène Nationale, Fran Iglesias, Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB), Institute for Postnatural Studies, Lissette Lemus, Josep Lladó Canet, Felipe César Londoño, Jose Manuel López Nicolás, Pedro Lorente, Marta Macho, Helena Martí, Miguel Ángel Marzal, Begoña Morais, Diego Mellado, Planetario de Pamplona (Pamplonetario), Yanira Quitero R+D Explainers Group, Christina Radner Lucas Ramada, Rebeca Recio, Miguel Ángel Rego, Science Gallery International, Science Museum Group, Sónar, Marta Suárez-Mansilla, Thysse-Bornemisza Art Contemporary - TBA21.

