

cialmente por una puesta en marcha de un recinto ciudadano, una parte sobresaliente de Santa Cruz de Tenerife,

hoy enquistada, con sus edificios, vías y plazas apropiadas, pues estos son los elementos habitables que le han ●●●

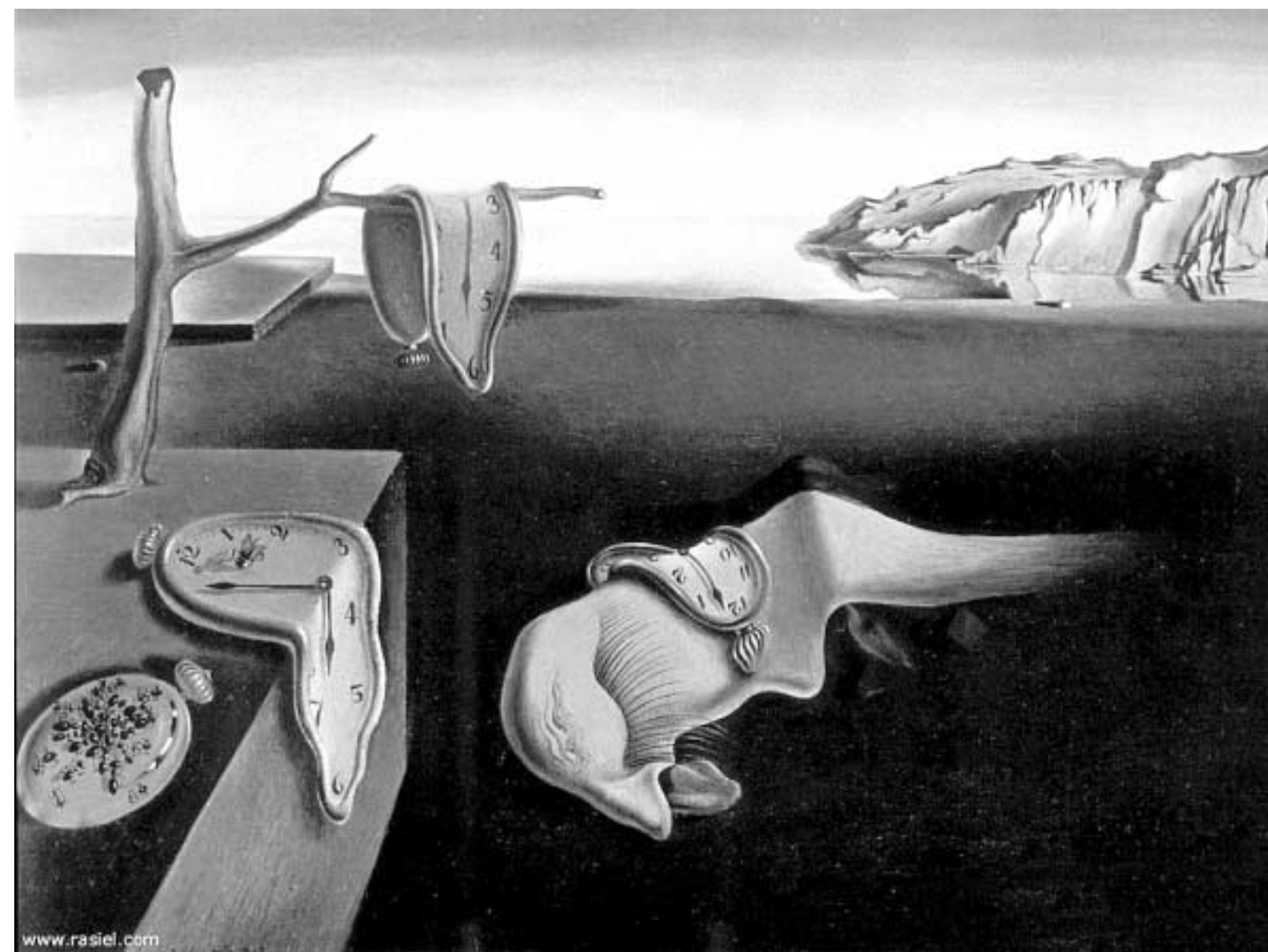
• ARTE Y CIENCIA

EL MUSEO DE LA CIENCIA Y EL COSMOS HA CONVERTIDO LA LAGUNA EN UNA GIGANTESCA SALA DE EXPOSICIONES DEDICADA A EINSTEIN Y LA RELATIVIDAD. FOTO: GOTZON CAÑADA.

LA PERSISTENCIA DE LA MEMORIA SALVADOR DALÍ (1931) / MUSEUM OF MODERN ART // / NUEVA YORK, SALVADOR DALÍ. UN APASIONADO DE LA CIENCIA, REPRESENTÓ CON SUS FAMOSOS RELOJES BLANDOS LA RELATIVIDAD DEL ESPACIO-TIEMPO, LA CUARTA DIMENSIÓN ENUNCIADA POR EINSTEIN.

“LA EXPERIENCIA MÁS HERMOSA QUE PODEMOS TENER ES EL MISTERIO. ES LA EMOCIÓN FUNDAMENTAL QUE ESTÁ EN LA CUNA DEL VERDADERO ARTE Y LA VERDADERA CIENCIA. QUIEN NO LA CONOCE Y NO PUEDE MARAVILLARSE, ESTÁ IGUAL QUE MUERTO Y SUS OJOS ESTÁN NUBLADOS”.

ALBERT EINSTEIN



# LA FÓRMULA DEL LÁPIZ

CIENCIA Y ARTE SON LOS DOS GRANDES GENERADORES DE SABER, LOS MAYORES TRANSFORMADORES DE LA SOCIEDAD Y SUS INDIVIDUOS. MIENTRAS EL ARTE INTUYE EL DESORDEN DEL MUNDO, LA CIENCIA ORDENA Y REORDENA

IVÁN JIMÉNEZ

Un utensilio insignificante, tres o cuatro centímetros de maderita, pero capaz de crear de la nada un paisaje, un rostro o una ecuación. El lápiz es el objeto que mejor resume la confluencia del arte y la ciencia: una mezcla de grafito y arcilla en cuyos trazos lo mismo anidan los bocetos de Leonardo como viven ocultos los números del Universo. En su pequeñez hay un gran aliado para el conocimiento humano, el privilegio de perfilar sobre papel la experiencia científica con la sensibilidad artística en un mismo garabato.

El olor del lápiz nos devuelve a la infancia. En la escuela nos obligan a escoger: somos de ciencias o somos de letras. Una

vez hecha la elección, ambas líneas difícilmente vuelven a encontrarse. El lápiz, como cualquier objeto en una mano torpe, está condenado a desgastarse entre trazos vulgares. Ahora tan sólo se perfilan los contornos trémulos de la especialización creciente. El conocimiento se hace más complejo, ya no entre dos ámbitos, ciencias y humanidades, sino entre infinidad de culturas, lo que supone una seria dificultad de comunicación y comprensión del mundo.

Es el fastidio de estar entre dientes. Una línea fronteriza llena de mordiscos y quebraduras, señales de una epidemia de instantaneidad, consecuencia del fracaso de las humanidades y las atalayas científicas. Una enfermedad posmoderna que debemos erradicar a través de la educación y la divulgación. Recuperemos el Ideal y la

ciencia para reconectar los diversos ámbitos que forman la experiencia humana. Para humanística necesita de la ciencia para entender el mundo, renovar los valores y temáticas. Y el saber científico precisa conciliar con las artes para evitar la especialización obcecada. Ambos dibujan un nuevo espacio de potencialidades, una solución para una nueva cultura.

Una historia de amor

Ciencia y arte son los dos grandes generadores de saber, los mayores transformadores de la sociedad y sus individuos. Mientras el arte intuye el desorden del mundo, la ciencia ordena y reordena. El amor entre ambas disciplinas ha existido hasta hace pocos siglos. Filósofos y pensadores griegos, creadores de nuestra civilización, se enriquecieron de este matrimonio. Y en



el Renacimiento, la sentencia de Leonardo Da Vinci, “el arte es cosa mental”, deja de manifiesto el carácter intelectual de la actividad artística. Hasta el siglo XVII, los filósofos eran matemáticos y los pintores hacían ciencia. Los intelectuales pensaban, sin prejuicios.

Sin embargo, los problemas de relación comenzaron a surgir cuando la ciencia adquirió mayor autonomía y avanzó tan deprisa como para que el arte pudiera valerse de sus descubrimientos. Un cambio que vino acompañado de una revolución industrial fundadora de la sociedad capitalista, a la que mal que nos pese pertenecemos y hacemos crecer. La ciencia se hizo productiva. Fue el inicio de un periodo de especialización en el que se estipuló un dominio para las ciencias como forma de conocimiento racional, escindido de la sub-

jetividad del arte, que tomó una determinación estética, el reconocimiento de que ciertas sensaciones no podían ser reducidas al formato del cálculo y la razón.

Desde entonces, el arte constituye una esfera propia, vinculada a la sensibilidad, la imaginación y la reflexión estética, y la ciencia permanece al ámbito de la objetividad y la racionalidad, un laboratorio frío, alejado de las emociones humanas. Un maniqueísmo que sintetizó la novelista Doris Lessing: “el fin último de las ciencias es la verdad; el fin último de las artes, en cambio, es el placer”. Pero no hay que confundir la razón con una oficina de correos, como tampoco cabe identificar lo pasional con bostezar con mucho empeño. Hay elementos gozosos en la ciencia como también hay elementos cognitivos en el arte. El científico goza del placer estético de un ex-

perimento bien diseñado y el artista sabe que la reflexión no está excluida del arte.

Sin embargo, ambos mundos han llegado a malinterpretarse y despreciarse mutuamente. Los científicos deniegan el arte como fuente de conocimiento y los artistas consideran a la ciencia impersonal e inadecuada. Para Martín López Corredora, investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), filósofo y poeta, estamos en un error: “Se echan de menos los intelectuales en sentido amplio; sobran conocimientos de cada área y falta un diálogo entre disciplinas, un esfuerzo que unifique las distintas manifestaciones culturales, las humanidades y las ciencias”.

No podemos seguir indiferentes, gordos y tranquilos como un gato doméstico. Los contenidos de la ciencia progresan, pero la

(Pasa a la página 8)

POLLOCK Y LEE KRASNER. LAS PINTURAS JACKSON POLLOCK CREAN MOTIVOS FRACTALES, FIGURAS GEOMÉTRICAS QUE DESCRIBEN MATEMÁTICAMENTE LAS FORMAS IRREGULARES DE LA NATURALEZA. COMO ÁRBOLES Y NUBES.

BEFH 1997, OBRA REALIZADA EN LOS TALLERES DEL IAC POR LA ARTISTA BLANCA MUÑOZ EN COLABORACIÓN CON ASTROFÍSICOS E INGENIEROS. FOTO: MIGUEL BRIGANTI.

Desertización

Término que se aplica a la degradación de las tierras en zonas secas, debida fundamentalmente al impacto humano. En esta definición, el término tierras incluye el suelo, los recursos hídricos locales, la superficie de la tierra y la vegetación o las cosechas, y el término degradación implica una reducción de los recursos potenciales.

El término fue acuñado en 1949 por un silvicultor francés que trabajaba en África occidental y lo empleaba para describir la destrucción gradual de los bosques de las zonas húmedas adyacentes al desierto del Sahara, hasta que éstos desaparecían y el área se hacía más desértica. Después, la desertización ha sido identificada como uno de los procesos que afectan a las tierras secas de todo el mundo. Estos procesos incluyen

la erosión por el agua y el viento, junto con las sedimentaciones producidas por ambos agentes, la disminución a largo plazo de la diversidad de la vegetación y la salinización. Fue el primer problema ambiental en ser considerado de carácter



EL AVANCE DE LA DESERTIZACIÓN.

global, reconocimiento que quedó formalizado en la Conferencia sobre Desertización de las Naciones Unidas, celebrada en Nairobi en 1977. En esta conferencia se elaboró un mapa de los desiertos, en el que España fue el único país de Europa occidental incluido con un índice muy alto de desertización en todo el sureste español. Desde entonces, se ha puesto en

manos del Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas la coordinación de un intento global de combatir el problema. Según sus estimaciones de 1992, en todo el mundo están afectados cerca de 3.590 millones de hectáreas, en su mayor parte en forma de vegetación degradada en tierras empleadas para el pastoreo. El llamado sobrepastoreo es el

resultado de mantener demasiado ganado en una superficie dedicada a pastos, y tiene como resultado la pérdida de especies comestibles y el consiguiente crecimiento de especies no comestibles. Si la excesiva presión de pastoreo continúa, la pérdida de la cubierta vegetal puede llevar a la erosión del suelo. Otros mecanismos, frecuentemente aludidos, por los que la mala

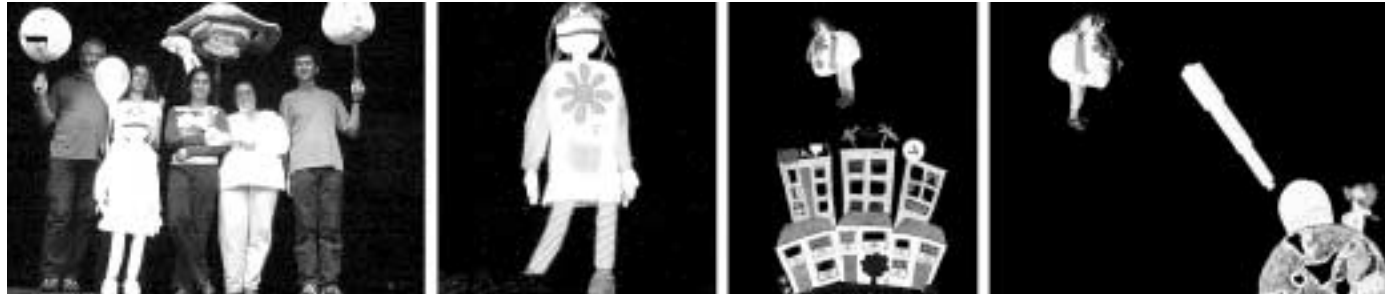
gestión del hombre produce desertización incluyen: la sobreexplotación, en la que el suelo se agota por la pérdida de nutrientes y la erosión; la tala excesiva de vegetación, a menudo para leña; el uso de técnicas agrícolas rudimentarias y prácticas poco apropiadas, y la mala gestión de los programas de irrigación, que conduce a la salinización del suelo.



ANTIGUAS ZONAS HÚMEDAS SON HOY DESIERTO.

de dar un sentido o proseguir una historia, todo estudiado, proyectado y realizado por un Ayuntamiento demo-

## ● ARTE Y CIENCIA



REPRESENTACIÓN DE TÍTERES *UN VIAJE ESPECIAL PARA LA SEMANA DE LA CIENCIA EN LA PALMA* ORGANIZADA POR EL IAC. FOTO: LUIS CUESTA.

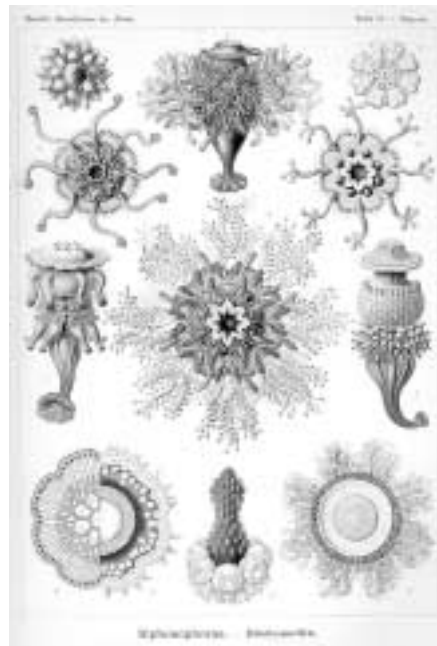
LOS DIBUJOS QUE EL BIÓLOGO ALEMÁN ERNST HAECKEL REALIZÓ PARA SUS ESTUDIOS CIENTÍFICOS SE HAN EXPUESTO EN GALERÍAS Y EDITADO COMO CATÁLOGOS DE ARTE.

lario, y la misma forma de plantear los problemas.

Una prueba de criterio estético común al arte y a la ciencia es la economía de medios de expresión: la idea de capturar la esencia de las cosas con unos cuantos elementos. El proceso de simplificación del pintor Pablo Picasso es comparable con la síntesis que hizo el físico James Clerck Maxwell quien, con sólo cuatro ecuaciones, atrapó la esencia del electromagnetismo. Claro está, no han faltado teorías hermosas que resultaron falsas a la luz de los experimentos. Copérnico, aunque acabó con la teoría geocéntrica del Cosmos, no pudo desentenderse de la visión aristotélica sobre la belleza y perfección del círculo, y las órbitas planetarias siguieron compuestas de anillos perfectos, como dignos cuerpos celestiales.

En matemáticas, sobran ejemplos que describen la seducción de los números. Henri Poincaré llegó a considerar que la inteligencia y la sensibilidad formaban una unidad inseparable. Y para Bertrand Russell, los números poseían “no sólo verdad sino también belleza, una belleza fría y austera quizás parecida a la belleza de las esculturas de mármol”. De igual forma, el matemático Jacob Bernoulli, al estudiar la cicloide, considerada la ‘Elena de la geometría’, escribió: “esta curva maravillosa me satisface tanto por sus propiedades singulares y admirables que no me canso de contemplarla”. Y otro matemático francés, Francois Le Lyonays, creyó distinguir la belleza clásica y la belleza romántica de los hechos matemáticos como “la oposición entre voluntad de equilibrio y nostalgia del vértigo”.

Pero si existe una ciencia que haya inspirado belleza, ésa es la astronomía. “Hay pocas cosas tan hermosas como la visión del cielo; la astronomía es una ciencia cuyo contenido es artístico”, explica Inés Rodríguez Hidalgo, investigadora del IAC y directora del Museo de la Ciencia y el Cosmos de La Laguna. “Conocer el funcionamiento del Cosmos te hace disfrutarlo más estéticamente; la ciencia tiene una belleza enorme”, añade. Idea que comparte con Enrique Joven, ingeniero del IAC, escritor y



autor de documentales: “las imágenes del Universo podrían salir de la paleta de un artista”. Y confiesa que para muchos científicos “la idea estética del Universo sigue latente en la investigación”.

Todo parece indicar que ciencia y arte no se encuentran tan lejanos. El creador de una idea científica pone en ella tanto de su personalidad como cualquier artista en su obra. Algo que ya sabía Albert Einstein, quien consideraba la ciencia como “un juego libre de los conceptos”, una invención: “la imaginación es más importante que el conocimiento”, manifestó. También, Werner Heisenberg, el padre del principio de incertidumbre de la mecánica cuántica, dijo: “debemos transmitir la magia de la ciencia”. Sin duda, una visión que sólo puede venir de aquellos con una concepción estética del saber.

### La ciencia en el arte

Son muchos los ejemplos de cómo los fenómenos científico-técnicos han influido en el arte en distintas épocas. Los descubrimientos en antropología, en matemáticas o la física cuántica, han tenido influencia en algunas corrientes de las artes plás-

ticas. Desde la producción áurea hasta la geometría fractal, han servido como modelos para la evolución de las artes aplicadas. Así, en el Renacimiento, los ingenieros artistas, como Leonardo da Vinci o Leon Battista Alberti, usaban el sistema de perspectiva geométrica del espacio como método para sus creaciones artísticas. También el Islam, dada la prohibición de representar objetos vivos, hizo un excelente uso de las teselaciones o patrones repetitivos para cubrir superficies.

La revolución científica del siglo XX fue muy fértil para los artistas que incorporaron los fenómenos cuánticos y las relaciones de indeterminación, así como algunas revelaciones de la biología. La visión relativista del espacio-tiempo, que Albert Einstein manifestó no haber sabido representar, fue tratada por artistas coetáneos como Magritte, Duchamp, De Chirico, Picasso o Dalí. Y los fractales, descubiertos por Benoit Mandelbrot en 1975 al intentar describir matemáticamente las formas irregulares de la naturaleza, han sido motivo principal de muchas creaciones.

Ciencia y arte han continuado flirteando y en el último siglo han tenido lugar múltiples experiencias. En algunos casos, han entrado en los museos y exposiciones imágenes generadas por los propios dispositivos científicos. Y en otros, se han generado dinámicas de trabajo en las que los artistas se benefician de las posibilidades tecnológicas de la investigación científica, y los científicos aprenden una nueva manera de interpretar los procesos. “Cuando el objeto de interés escapa al ojo humano, suele ser útil la aportación de los artistas para ayudar a ilustrar los conceptos que no pueden ser observados”, explica el artista Jess Artem, del International Association of Astronomical Artists (IAAA).

Por ahora, el movimiento se ha producido principalmente desde las ciencias y la tecnología hacia el arte, sobre todo, por la eclosión de los ordenadores en el trabajo artístico. La capacidad de cálculo de la informática ha hecho posible estructuras antes imposibles de generar, por ejemplo, la compleja arquitectura de Santiago Calatrava. También, los avances en realidad virtual y la biotecnología están siendo fuente de inspiración para muchos creadores y obligan al arte a abrir nuevos debates éticos. Pero es difícil averiguar si las humanidades y las artes serán capaces de cambiar la orientación de la ciencia y tecnología del futuro. Lo seguro es que la intersección siempre será un terreno abonado a nuevas

(Viene de la página 7) sociedad es cada vez más ignorante. La dignidad del científico decae, convertido en un instrumento al servicio de una nueva teoría o experimento, y el arte se muere, deformado en un gigantesco negocio, desprovisto de gusto y sentido. “Habría que ir pensando en cambiar algo, dejar un poco de lado el desgastado método científico y cesar de degenerar el arte hasta lo absurdo”, explica López Corredoira. “Si la ciencia no nos ayuda a ser más sabios, a buscar un sentido global a la verdad ¿para qué la queremos?”, se pregunta.

Ciencia y arte juntos pueden proporcionarnos una imagen más plena del mundo que cada uno por su parte. No sólo son complementarios y utilizan las mismas facultades mentales de observación, razonamiento e imaginación para obtener resultados, sino que comparten el ansia de conocimiento que caracteriza a la aventura humana. Como el Avecrem, que es un concentrado de pollo, el conocimiento reclama que ambas disciplinas se espesen para dar buen sabor a la sopa y a nuestro futuro.

### La estética de la ciencia

El concepto de belleza no es terreno exclusivo de las artes, sino que también es determinante en el proceso científico. La construcción de una teoría científica no está fijada solamente por datos experimentales y su interpretación, sino por la búsqueda de simetría, integridad, simplicidad y perfección; en otras palabras, por un afán de belleza. Una idea, para causar excitación en el mundo de la ciencia, además de cierta, debe ser también bella. Artistas y científicos utilizan el mismo tipo de vocabu-

## NARRACIÓN ORAL

### Verano de cuentos

Organizado por Teatrofía Producciones, con el patrocinio del Ayuntamiento de El Sauzal y la colaboración del Cabildo de Tenerife, con el trabajo en la sombra de Juan Luis Moreno, Antonio Conejo, Elena Ramos y Juan Reyes, comenzó ayer el VI Festival de Narración Oral Escénica que, con el título de *SEXto*, se celebrará en la plaza de San Pedro de El Sauzal, a las

21:00 horas, hasta el último viernes de agosto con el siguiente programa:

**22 DE JULIO**  
Juan Cabrera y Antonio Conejo.

**29 DE JULIO**  
Juanka y Juan Luis Moreno.

**5 DE AGOSTO**  
Maneco y Aitana y Pedro Martín.

**12 DE AGOSTO**  
Nacho Almenar e Isabel Bolívar.

**19 DE AGOSTO**  
Elena Castillo y Marcos Calvo.

**26 DE AGOSTO**  
Todos los participantes.

CARTEL DEL VI FESTIVAL DE NARRACIÓN ORAL ESCÉNICA.



crático que bien pudiera ayudarse por un consejo protector cultural con sus artistas, profesionales y hombres ●●●

## ● ARTE Y CIENCIA

RELATIVIDAD. M.C.ESCHER ES EL ARTISTA QUE MEJOR HA REFLEJADO GRÁFICAMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO MODERNO, CREANDO PARADOJAS VISUALES Y MUNDOS IMPOSIBLES.

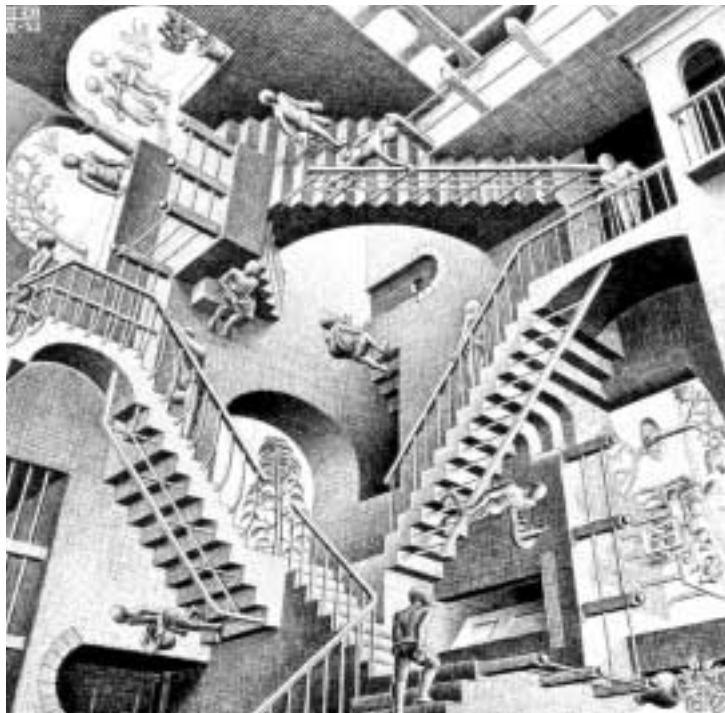
MOMENTO DEL ESPECTÁCULO HARMONICES MUNDI. UN PROYECTO DIVULGATIVO QUE CONJUGA EL CONOCIMIENTO ASTRONÓMICO Y LA EXPRESIÓN MUSICAL. FOTO: MCC.

FOTOGRAMAS DEL PROYECTO AUDIOVISUAL LA CIUDAD RELATIVA. PRODUCIDO POR EL IAC, QUE FUSIONA CINE Y CIENCIA. FOTO: INÉS BONET.

y acercamiento de las manifestaciones artísticas”, sugiere Inés Rodríguez Hidalgo. “Los museos son un claro ejemplo de simbiosis entre ciencia y arte”.

La buena divulgación dispone de más lazos con el arte que con la ciencia ya que cuenta con una mayor cantidad de recursos que facilitan su difusión. Una ciencia que enfatiza su relación con los asuntos humanos, que apuesta por mostrar los aspectos estéticos del mundo que analiza y que abre la posibilidad para la reflexión filosófica, ética o artística, hacen más fácil su aceptación entre el público. “El arte es un recurso de captación de la atención imprescindible. Es fundamental hacer uso de la estética para que la gente se aproxime a algo complejo y no inmediato de comprender”, explica Rodríguez Hidalgo. “La ciencia es magia sin truco”.

El artista tiene luz, sonido, color... Con ello, la divulgación se hace interesante, hermosa y enriquecedora, y tiene un papel principal en la renovación de nuestra forma de ver y vivir el mundo, complejo y cambiante. Una situación que todavía queda muy lejos. “El divulgador es un científico de segunda; la divulgación no está valorada



de la cultura, como cualquier producto de la actividad humana, y nacen de la misma manifestación instintiva de búsqueda de conocimiento. Cabe favorecer el razonamiento sumado a la intuición y las emociones. Sólo así borramos los contornos de temor, rechazo o incompreensión. Ya se está produciendo mucho intercambio mutuo, pero no es sencillo llegar a algún puerto que no desmerezca el viaje. Es el momento de sacar punta a los lápices, esbozar una misma trama de claros y oscuros, encontrar la mezcla atinada de colores y dar vida al cuadro del conocimiento humano.

en el currículo del investigador”, denuncia Rodríguez Hidalgo. Por su parte, Enrique Joven, lamenta el poco interés de los medios de comunicación: “en la televisión, las series de divulgación pasan sin pena ni gloria; el documental científico ha quedado relegado al documental de naturaleza”. Y, en cuanto a la ne-

cesidad de una formación amplia no-especializada, “lamentablemente, los planes educativos actuales caminan en la dirección contraria y no se ve el final del túnel”, afirma López Corredoira.

“Si perdemos el sentido del misterio, la vida no es más que una vela apagada”, decía Albert

teorías científicas, desarrollos tecnológicos y creaciones artísticas.

### La divulgación científica

La meta final de la ciencia no es la tecnología, sino el avance del conocimiento, un ingrediente básico para vivir mejor, para saber vivir. El conocimiento se generaliza con una buena información y para evaluarlo debemos considerar qué acceso tiene a la comunicación y cómo se expresa. La renovada complejidad de las disciplinas científicas, la insuficiente labor divulgativa y los medios de comunicación peor formados e informados, suponen una seria dificultad de comunicación y comprensión de la ciencia. Como explica Enrique Joven, “la ciencia cada vez está más especializada, es más difícil comunicarla y se aleja más de la sociedad”.

La divulgación científica es una labor de difusión del conocimiento. Según la escultora madrileña Blanca Muñoz, “la ciencia, como el arte, es una actividad social que implica no sólo la investigación individual, sino también la comunicación”. Por ello, la divulgación necesita de un ambiente apropiado, un entendimiento multidisciplinar que solamente la asociación entre arte y ciencia pueden generar. “Hay que mejorar la estrategia de comunicación del conocimiento científico aprovechando la probada capacidad de captación

## POR AHORA, EL MOVIMIENTO SE HA PRODUCIDO PRINCIPALMENTE DESDE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA HACIA EL ARTE, SOBRE TODO, POR LA ECLOSIÓN DE LOS ORDENADORES EN EL TRABAJO ARTÍSTICO



Einstein. La ciencia debe adoptar las capacidades de comunicación del arte para poder transmitir fragmentos, partes del conocimiento desconocidos o inaccesibles. Un físico como Jorge Wagensberg, director del área de ciencia de la Fundación La Caixa, no tiene reparos en reconocer que “existen sucesos del mundo ininteligibles, existe el misterio” y cree en el arte para tratar aquello de “una complejidad tan enorme que cualquier proyecto de representación científica es impensable”. Para Wagensberg está claro, “cuanto más cuidadosamente tratamos de distinguir el artista del científico, tanto más difícil se volverá nuestra tarea”.

Son necesarios puentes entre las diversas maneras de ver el mundo. Arte y ciencia son parte

(Pasa a la página 10)

becarios





desinteresados. Dejar cualquier reforma en manos de los arquitectos municipales, los concejales de turno mal pre-

• ARTE Y CIENCIA

# Números y Garabatos

*HARMONICES MUNDI* (1619) Y *MYSTERIUM COSMOGRAPHICUM* (1596). JOHANNES KEPLER. EL ASTRÓNOMO JOHANNES KEPLER FORMULÓ LAS LEYES DEL MOVIMIENTO PLANETARIO BASÁNDOSE EN LA IDEA DE UNA ARMONÍA MUSICAL DEL COSMOS.

kel (1834-1919) a la zoología fueron una mezcla de investigación y especulación. En 1866 anticipó el hecho de que la clave de los factores hereditarios reside en el núcleo de la célula. Viajó por todo el mundo dibujando especies marinas. Su estudio supera el interés científico. Sus láminas se han expuesto en galerías y editado como catálogos de arte.

**Jackson Pollock y los fractales**

El análisis computerizado está ayudando a explicar el atractivo de las pinturas de Jackson Pollock (1912-1956). Los famosos goteos y marañas de este artista crean motivos fractales similares a los que árboles y nubes forman en la naturaleza. El análisis de su obra ha ayudado a comprender que existen preferencias visuales por las configuraciones fractales. Sorprendentemente muchos objetos que nos rodean en la naturaleza poseen valores en su configuración fractal situados en el mismo intervalo.

**Los grabados de Escher**

Maurits Cornelis Escher (1898-1972) representó conceptos abstractos de las matemáticas a través de metáforas visuales, efectos ópticos y paradojas. Escher conectó arte y matemáticas, y valiéndose de teselas, poliedros, bandas de moebius, nudos y geometrías variadas, fue capaz de generar imágenes, formas e ideas de una gran belleza. Inauguró el *Op art*, uno de los movimientos artísticos que más se relacionan con la investigación científica, al estudiar el color, la influencia de la luz y el movimiento en los cambios cromáticos y su percepción en la retina.

**Metzinger, el cubismo y la cuántica**

Jean Metzinger (1883-1957) es uno de los más tempranos e influyentes teóricos del cubismo. Estuvo muy interesado en la filosofía de Bergson y las especulaciones sobre las nuevas geometrías (Riemann, Poincaré). Metzinger era un apasionado de las matemáticas y quedó seducido por las explicaciones de Maurice Princet sobre estos asuntos. En 1912 redacta una de las principales fuentes del cubismo, *Du*



**Cubisme**, una defensa del fundamento matemático de la pintura que quedó liberada de las restricciones de la linealidad. El cubismo podía presentar la realidad desde distintos ángulos. Esta idea se cree que inspiró a Niels Bohr, coleccionista de arte, en su *Principio de Complementariedad* (1927) que concluyó en la dualidad onda-partícula de la luz y fue base de la 'Interpretación de Copenhague' de la mecánica cuántica.

**Picasso y la cuarta dimensión**

Pablo Picasso (1881-1973) y Albert Einstein (1879-1955), aunque en ámbitos aparentemente lejanos como el arte y la ciencia, tenían en común la búsqueda de la cuarta dimensión. Ambos estaban preocupados por descubrir la naturaleza del espacio y el tiempo, en particular la naturaleza de la simultaneidad. En 1905 la Teoría de la Relatividad pone de manifiesto la figura del observador y afirma que cada uno tiene su propia visión del mundo. Por su parte Picasso pinta *Las señoritas de Avignon* (1907), obra que rompió los confines de la perspectiva visual al sintetizar todos los puntos de vista en uno. Se cree que Picasso se inspiró en un libro de geometría de la época en el que encontró la teoría para representar diferentes perspectivas en sucesión.

**Kepler y la música del mundo**

Johannes Kepler (1571-1630) pensaba, en la tradición de los filósofos pitagóricos, que sus leyes debían expresar la armonía musical del cosmos. En su tercera ley, Kepler representó la velocidad angular de cada planeta en un pentagra-



ma musical, la nota más baja correspondía al caso más alejado del Sol y la más alta al más cercano. De hecho, Kepler llegó a componer seis melodías que se correspondían con los seis planetas del Sistema Solar conocidos hasta entonces. Al combinarse, estas melodías podían producir cuatro acordes distintos, siendo uno de ellos el acorde producido al inicio del Universo, y otro de ellos el que sonaría a su término.

**Leonardo, el sabio total**

Leonardo da Vinci (1452 - 1519), uno de los grandes genios del Renacimiento. Buscó el conocimiento en todas sus manifestaciones. Los intereses científicos de Leonardo eran múltiples; la física —representada por la óptica, la mecánica y la hidráulica—, la astronomía, las matemáticas y la geografía; también la biología, con atención principal a la botánica, la fisiología y la anatomía, tanto humana como comparada. Leonardo es también uno de los más grandes artistas de la humanidad; fue el primero en aplicar las leyes de la perspectiva, y creó las técnicas del claroscuro y del *esfumato*. No deben olvidarse otros intereses, como la música, la fonética, la geología. Leonardo representa la síntesis de la máxima manifestación del espíritu humano, tanto en el arte como en la ciencia y la técnica.

**Dalí y la obsesión por la ciencia**

El interés de Salvador Dalí (1904-1989) por la ciencia era palpable. Las simbolismos matemáticos ocultos tras la pintura del genio de Figueras, su relación con los pensadores más importantes

de su época, como Freud o Einstein, la rigurosa meticulosidad de la geometría en el tratamiento de la perspectiva, son ejemplos de la obsesión del artista por el mundo científico. A través de su obra podemos realizar un recorrido histórico por los acontecimientos científicos del siglo XX. El descubrimiento del ADN, la teoría cuántica, los modelos atómicos o el concepto de antimateria causaron un profundo impacto en Dalí que los utilizó como fuente de inspiración para respaldar sus creaciones.

**Duchamp y Poincaré: la geometría no-euclidiana**

El físico y matemático Henri Poincaré (1854-1912), cuestionando la posibilidad de un conocimiento científico objetivo influyó en Marcel Duchamp (1887-1968), artista dadaísta francés, que al leerlo en 1912 inicia un giro en su producción. Duchamp estudia tratados de perspectiva, geometría y matemáticas, y crea un sistema casi científico para incorporar efectos casuales a su obra. En *Trois stoppages étalon* (1913-14), crea a partir del azar un conjunto de tres hilos de menos de un metro acompañados de sus tres reglas para mostrar que todas las medidas son artificiales. Duchamp produce una matemática ficticia: adopta el rigor del pensamiento científico, pero unido con la indeterminación del azar, como ironía sobre la pretensión de absoluto de la ciencia. Su obra influyó fuertemente en el arte del siglo XX.

**Renaissance teams**

Interesante término creado por Donna J. Cox, del *National Center for Supercomputing Application (NCSA)*, en 1986, para describir la colaboración entre especialistas y artistas a la hora de resolver problemas en el campo de la visualización de datos científicos. La visualización científica implica la traducción mediante un procedimiento informático de valores numéricos en gráficos según una pauta temporal. El artista participa en las distintas fases del proceso; en el diseño, la colaboración, la secuenciación y la edición de las imágenes.

(Viene de la página 9)

**Goethe: el psicólogo del color**

Wolfgang von Goethe (1749-1832) fue un apasionado de la ciencia, aunque esta faceta haya quedado eclipsada por la literaria. Para Goethe, las preocupaciones estéticas y científicas eran una misma cosa. A lo largo de su vida escribió sobre meteorología, botánica, zoología, antropología y geología. Desarrolló una teoría sobre la luz y el color, opuesta a la de Newton, que tuvo escaso éxito desde el punto de vista científico, pero que ejerció una cierta influencia en los comienzos del arte abstracto. Una de sus obras sobre el color, *Anillo simbólico magnético* (1798), es un cuadro construido con formas de imanes interactuando.

**Étienne-Jules Marey: fotógrafo de fluidos**

Etienne-Jules Marey (1830-1904), fisiólogo, médico, biomecánico e inventor en 1882 de la cronofotografía, base técnica de la cinematografía. Dedicó su vida al estudio del movimiento en todas sus formas: locomoción animal y humana, circulación sanguínea, desplazamientos de objetos o de fluidos, caída de los cuerpos. Los clichés tomados por Marey son imágenes fantásticas que asocian la ciencia al onirismo, la poesía a la técnica, son obras maestras estéticas que pertenecen igualmente a la historia del arte, de la fotografía, de la aeronáutica y de la aerodinámica.

**Ernst Haeckel y el paisajismo científico**

Biólogo alemán y ferviente darwinista, las contribuciones de Haec-

## SINTONÍAS

**El PEP**

Hace escasamente un mes y medio, el concejal del grupo municipal socialista de La Laguna José Antonio Valbuena solicitó la convocatoria urgente del Consejo Municipal de Patrimonio para analizar la situación del PEP una vez que conocía que la Unidad de Patrimonio del Cabildo de Tenerife cuestionaba el documento. Además, el concejal socialista

declaraba que "se debe incorporar al PEP una ficha de actuación pormenorizada de cada uno de los casi setecientos inmuebles protegidos", de manera tal que "en ningún momento un proyecto pueda ser objeto de interpretaciones y modificaciones respecto a lo que se puede o no se puede hacer en una vivienda". Desconozco el ritmo de trabajo de los redactores del PEP así como los motivos que han llevado al PSOE a valorar muy

positivamente ahora lo que hace menos de dos meses consideraban como inaceptable. Ellos sabrán, porque por lo visto anteaer, también se han olvidado de las presiones de la alcaldesa —denunciadas públicamente por el PSOE lagunero en mayo— sobre el equipo de la ULL que redactó el muy crítico Informe sobre el PEP. Aquí paz y en el cielo bizcochitos, pero siempre hay un mago mirando.



VALBUENA Y ABREU.