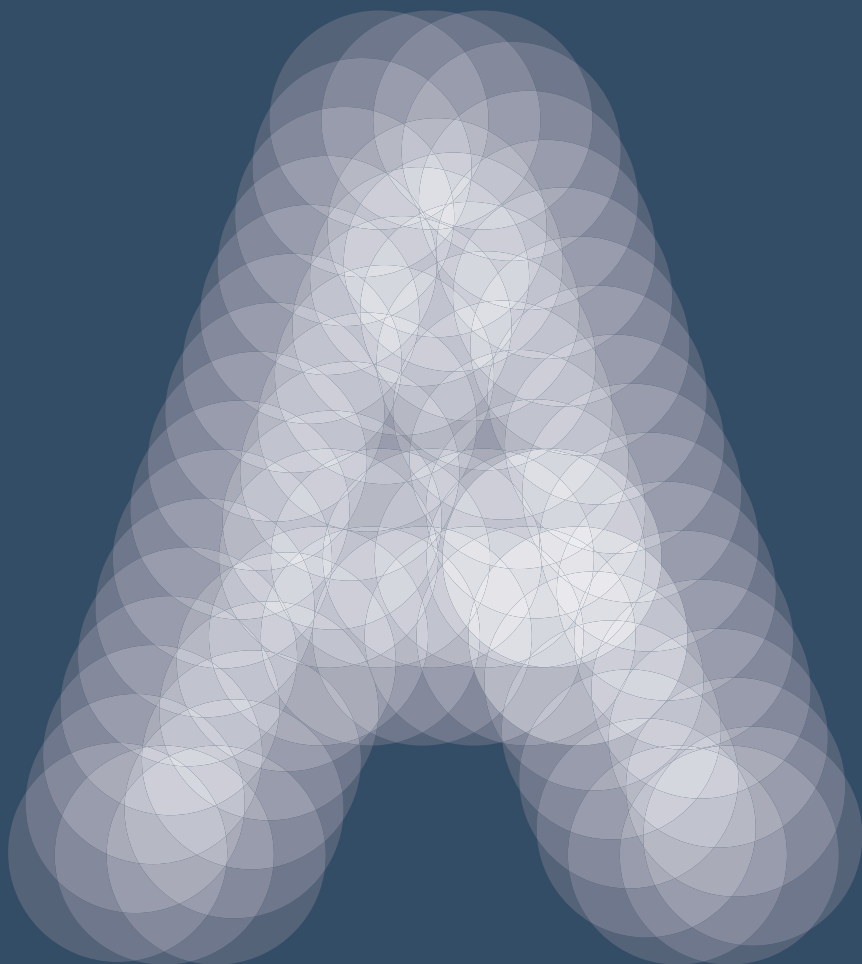


ARTE, DISEÑO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

ERÉNDIDA CRISTINA MANCILLA GONZÁLEZ
COORDINADORA



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



**UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE**
MADRID

ARTE, DISEÑO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

ERÉNDIDA CRISTINA MANCILLA GONZÁLEZ
COORDINADORA



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Arte, Diseño y Nuevas Tecnologías®

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Universidad Complutense de Madrid

Dr. Alejandro Javier Zermeño Guerra,

Rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)

Eréndida Cristina Mancilla González

Coordinadora

Primera edición, 2023

Por los textos: los autores®

Esta publicación ha sido arbitrada por pares académicos, y cada trabajo publicado en este libro fue sometido a arbitraje doble ciego según consta en el expediente que se conserva en la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Se publica con el aval de las instituciones dictaminadoras.

Tanto los textos como las imágenes contenidos en este volumen son responsabilidad de cada autor.

Tanto los textos como las imágenes contenidos en este volumen son responsabilidad de cada autor.

Dirección Fomento Editorial y Publicaciones

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Álvaro Obregón #64, Col. Centro, C.P. 78000

San Luis Potosí, SLP. México

ISBN: 978-607-535-359-3

Edición digital

ÍNDICE

- 07 Introducción.
Eréndida Cristina Mancilla González
- 13 Capítulo 1. Correlaciones entre la práctica artística,
los feminismos e internet.
Francisca Beneyto Ruiz
- 29 Capítulo 2. Danzalibre. Evolución de una obra de web-art
hacia una aplicación móvil de red social.
*Antonio Herrera Delgado, Laura de Miguel Álvarez,
Xana Morales-Caruncho*
- 61 Capítulo 3. Terrenos de acción. Contextos espaciales
en la performance situada.
Elisa Miravalles Arija
- 89 Capítulo 4. Claves para un nuevo mercado del arte.
Aproximación desde una colección *NFT*.
Darío Lanza

- 109 Capítulo 5. Observatorio del uso de los Open Data en el contexto IoT. Estrategias creativas de la cultura contemporánea para el desarrollo del trabajo en red.
María Cuevas Riaño
- 129 Capítulo 6. El mercado del arte digital NFT.
Manuel Guerrero Salinas
- 147 Autores

INTRODUCCIÓN

Eréndida Cristina Mancilla González

A lo largo de la historia, disciplinas como el arte y el diseño han sido los pilares fundamentales de la expresión humana, dejando una huella profunda en la cultura y la sociedad. Sin embargo, es digno de resaltar que, en la era digital en la que nos encontramos inmersos, se ha presentado una conexión fascinante y revolucionaria que redefine la forma en que percibimos y experimentamos el mundo que nos rodea. Este libro es una invitación a explorar los entrelazados hilos que unen a las disciplinas del arte y el diseño. En sus páginas, descubriremos cómo el arte, el diseño y las nuevas tecnologías se han nutrido mutuamente, expandiendo los límites de lo posible y desafiando paradigmas disciplinares.

El arte, el diseño y las nuevas tecnologías son campos que se entrelazan y se complementan. A medida que la tecnología avanza, se presentan oportunidades sin precedentes para que los artistas y diseñadores exploren y expresen su creatividad; esta convergencia ha dado lugar a una revolución en la forma en que percibimos, creamos y experimentamos el arte y el diseño.

Las nuevas tecnologías han ampliado enormemente las posibilidades para la creación artística. Desde la pintura digital y la escultura en 3D hasta la realidad virtual y la inteligencia artificial (AI), los artistas ahora tienen herramientas y plataformas que les permiten crear de una manera nunca vista. La digitalización también ha facilitado la distribución y el acceso al arte, alcanzando audiencias globales de una manera más inmediata y democratizada, lo que trae consigo nuevas dinámicas en su creación, uso, distribución, comercialización, etc.

El primer capítulo de este libro presenta una revisión del escenario actual del arte donde se evidencia una interacción fluida y enriquecedora entre la cultura, los feminismos y el Internet; aborda los cambios que ha sufrido el panorama artístico y cultural con un giro manifiesto debido a los diferentes cambios sociales y tecnológicos, mediante la progresiva incorporación de las mujeres en la esfera pública, lo que ha generado un cambio profundo en el contexto actual. Una cultura basada en la diversidad se abre a toda la sociedad debido a los movimientos feministas que promueven la inclusión de las minorías y a la expansión y diversificación de la información gracias al papel que juega la red.

El segundo capítulo aborda el proceso de adaptación evolutiva y la supervivencia de una obra de web-art en el entorno online. Se examinan cuestiones fundamentales, como el surgimiento de la necesidad de adaptación expositiva a lo largo de los años por parte del artista y los factores que impulsaron los nuevos enfoques. En el texto se va definiendo lo el prototipo funcional para facilitar en las pruebas de usuario desde la propuesta de aplicación hasta su planteamiento final según los resultados obtenidos.

El tercer capítulo toca a la tecnología *blockchain* como generadora de un cambio que está transformando profundamente el ámbito creativo, redefiniendo la interacción entre artistas y público, facilitando el colec-

cionismo de obras digitales y la incorporación de creadores digitales al mercado del arte. Aborda novedosas manifestaciones emergentes configuran el denominado Arte *NFT*, un conjunto diverso de propuestas que está suscitando un interés creciente entre creativos y coleccionistas. Este trabajo pretende servir como guía para futuros artistas y diseñadores que deseen adentrarse en estos nuevos y prometedores ámbitos.

En el cuarto capítulo se abordan los contextos espaciales en la performance situada, se parte del análisis del concepto de lugar físico explorado por las performances específicas o adaptadas al sitio, mostrando y definiendo la variedad de superficies, soportes y estructuras existentes. Se observan los tipos de lugares según sus formas de experimentación por parte del cuerpo y su compromiso con la puesta en escena. Se analizan los diferentes modelos de lugares a partir de su ubicación, forma, tamaño, material, utilidad, estabilidad, funcionalidad, portando algunos ejemplos prácticos. Y se muestra una breve recopilación de estudios de caso enmarcados en los proyectos de performance específica.

En el quinto capítulo, muestra la situación de un conjunto de prácticas artísticas que se basan en el uso de los *Big Data*, con la finalidad de definir la parte experiencial del proyecto, se utilizaron datos asociados a información fisiológica y relacional proporcionada por organismos vivos. El referente fue la materia organizada que configura el cuerpo humano; su fisicidad y los procesos funcionales que definen su comportamiento variable en el tiempo. Para registrar esta actividad se incorporaron biosensores a los sistemas diseñados. La información que aportaron fue clave para definir la propuesta: la procedencia de los datos, la capacidad del sistema informático para procesarlos y visualizarlos en tiempo real, y la interpretación de los datos por parte del autor para desarrollar sistemas estético-funcionales y formalizar espacios de usuario interactivos.

En el sexto capítulo se analiza la relevancia e influencia de los *NFT* en la economía y el arte digital, y se evalúa su papel en el futuro en el campo del arte y el diseño. Este estudio brinda una comprensión sobre cómo los *NFT* están cambiando la forma en que se valoran y comercializan los activos digitales, así como su contribución al desarrollo de la economía y el arte digital. De igual manera, contempla aspectos como la tecnología *blockchain*, su utilización para monetizar el trabajo de los artistas y creadores digitales y cómo los *NFT* están impulsando un mercado en ascenso. Además, se examinarán las oportunidades y desafíos futuros de los *NFT*.

Finalmente es necesario señalar que la intersección entre el arte, el diseño y las nuevas tecnologías ha abierto el camino para formas de expresión artística interactiva y participativa. Las instalaciones multimedia y las exposiciones inmersivas, por ejemplo, permiten a los espectadores convertirse en parte activa de la obra, rompiendo las barreras entre el observador y lo observado. Asimismo, la realidad aumentada y la realidad virtual han llevado al público a mundos imaginarios y alternativos, brindando experiencias artísticas únicas y emocionantes.

En última instancia, la relación entre el arte, el diseño y las nuevas tecnologías es dinámica y evolutiva. La creatividad humana seguirá siendo el motor que impulse estas disciplinas, y la tecnología continuará siendo un medio para potenciar y expandir las posibilidades artísticas y de diseño. En este contexto, es fundamental encontrar un equilibrio entre lo tradicional y lo innovador, valorar la expresión individual y promover el pensamiento crítico para abordar los desafíos que surgen en un mundo en constante cambio.

CAPÍTULO 1

Correlaciones entre la práctica artística, los feminismos e internet

Francisca Beneyto Ruiz

Universidad Complutense de Madrid, España.

INTRODUCCIÓN: LA PRÁCTICA ARTÍSTICA E INTERNET

BAJO UNA MIRADA FEMINISTA

A continuación, se ofrecen unas ideas básicas sobre la interacción que se da entre la práctica artística y cultural, la crítica feminista e Internet, tres categorías que se entrecruzan y se complementan.

En una entrevista realizada en el año 2017 a la filósofa y escritora Remedios Zafra en el programa *Metrópolis* de Radio Televisión Española, donde se trataba el cambio de rumbo que ha supuesto Internet para el arte y la cultura contemporáneos, Zafra señaló antes de terminar la entrevista que “Internet quizás haya sido la gran revolución del siglo xx, pero el feminismo ha sido la revolución de la humanidad” (Pallier, 2017). Estas palabras dan un significativo valor al pensamiento feminista,

el cual es entendido como un catalizador imparables en la sociedad, y a pesar de que algunos sectores todavía no le dan la importancia que tiene es claro que para la vanguardia tecnológica y cultural el feminismo es un enfoque esencial.

El feminismo, si bien es un amplio movimiento de resistencia de la mujer constituido por diversas corrientes de pensamiento, tiene como nexo común la búsqueda de la transformación social basada en la toma de conciencia de la desigualdad que existe entre hombres y mujeres. Si el ser humano tiene una tendencia de base a ejercer su poder sobre aquellos grupos o individuos que considera más débiles, cada cultura ha desarrollado sus prácticas de opresión de diferente forma. Sin embargo, el sometimiento de la mujer al varón es una práctica que se da de manera generalizada. En Europa, las sociedades griegas y romanas no sólo son la cuna cultural de Occidente sino también de una desigualdad exacerbada, tal como queda reflejado en textos literarios, religiosos y jurídicos de la época (Gutierrez, 2022).

No es objeto de este texto desarrollar las formas de opresión que ha sufrido la mujer a lo largo de los siglos, pero sí es necesario señalar que la desigualdad ha llegado hasta el momento presente debido a una reformulación constante del sistema patriarcal que sabe adaptarse muy bien a las características de cada época, con el fin de ser entendido como una fuerza necesaria para el orden y no como un ejercicio de sometimiento de unos grupos hacia otros.

Ya en nuestros días, con la irrupción de la hiperconectividad que ofrece Internet, los feminismos han tomado una dirección muy significativa en la definición de la sociedad y la cultura, pues planta cara al sistema mediante diferentes estrategias, que, aunque de momento no lo haga peligrar sí se ve obligado a asumir cambios en sus modos de evolucionar.

El solo hecho de revisar la práctica artística y el desarrollo de Internet desde la mirada crítica del feminismo ya nos ofrece un enfoque donde quedan en evidencia diversos ejercicios de exclusión y desigualdad. Sin embargo, aunque el feminismo denuncia y señala, también imagina soluciones para desactivar o al menos atenuar las inercias que dejan fuera a la mitad de la población. El resultado por lo tanto está siendo que muchas y muy importantes prácticas artísticas están construyendo - y deconstruyendo- de una manera profunda la definición cultural de los últimos años.

Todos sabemos a qué nos referimos con el término *arte*, pero si hubiera que definirlo ya no nos resultaría tan familiar, pues si el concepto es escurridizo, en la actualidad entran tantas sinergias y factores nuevos que hoy día, *Arte* es una noción prácticamente inasible.

El arte, siempre implicado en los cambios sociales y culturales, ha encontrado en las prácticas feministas un desmantelamiento de sus preceptos que ya no tiene vuelta atrás. La presencia activa de la mujer en sociedad plantea un giro evidente en la crítica cultural y en sus formas de expresión, pues sus aportaciones son básicas para entender los nuevos modelos.

Como se verá más adelante, la inclusión de la mujer en la historia del arte, no sólo como artista sino también como sujeto activo en la elaboración de sus discursos, ha supuesto una lucha de autoconciencia y de concienciación que no ha sido - ni es- un camino fácil. Como explica Linda Nochlin en su canónico texto *¿Why have there been no great women artist?* La fuerza conceptual que sostiene que el sujeto "él" masculino asimila al resto de sujetos es una inercia que para derribarla se necesita un trabajo de cuestionamiento muy profundo. Podemos decir incluso que hoy día esta inercia todavía no se ha conseguido neutralizar. (Reilly, 2015, p.50)

El espacio virtual fue entendido en un primer tiempo por los feminismos como una oportunidad de cambio gracias a que en principio no cuenta

con un largo pasado que reitera testarudamente la exclusión hacia las mujeres -aunque veremos más adelante que este planteamiento tan optimista es muy discutible-. Los términos *pasado* e *historia*, situados en los discursos interesados del poder, son sustituidos por otros como *genealogías* o *relatos*, estableciendo así formas de pensamiento renovado y preocupado en problematizar los enfoques que dirigen el entorno social y cultural. La oportunidad que ofrecía este nuevo territorio a principios de los noventa, cuando la irrupción de la red permeó en la población general, fue captada rápidamente por mujeres activistas y artistas, que la vieron como una posibilidad para desplegar nuevas formas de poder, comunicación y sororidad. Asimismo, también vieron que este nuevo espacio podía ser un lugar de expansión para el activismo y para una nueva política, donde las mujeres tuvieran una influencia definitiva en el marco global.

Es necesario señalar de todas formas que, en el momento de la irrupción de Internet, el feminismo a nivel global se encontraba en un momento de profunda autorrevisión de sus reivindicaciones y del sujeto político que lo encarnaba, pues cada vez eran más los colectivos que consideraban que el feminismo debía integrarlos de una vez por todas. Como señala Nuria Valera “La ‘macrorrevisión’ que hizo el feminismo desde los años ochenta del siglo xx ha sido determinante. La Cuarta Ola ha aparecido precisamente porque el feminismo ha asumido la diversidad de las mujeres y se ha asentado esta idea en su configuración ideológica, de manera que ya es posible desplazar el foco desde el interior del feminismo hacia fuera, hasta los fenómenos sociales patriarcales más opresivos” (Varela, 2019, p.148)

Por lo tanto, la irrupción de internet se integra en los nuevos planteamientos de los feminismos para ayudar a comprender mejor la cultura contemporánea situada en un complejo marco post pandémico. Así pues, arte, feminismo e internet interactúan en un contexto que nunca termina

de definirse ni resolverse, dando como resultado un espacio de reflexión lleno de conflictos y contradicciones que deben convivir en constante crisis.

LA PROBLEMÁTICA DE LAS MUJERES ARTISTAS

El arte en general y el arte contemporáneo en particular, es una forma de pensamiento que estimula y promueve con eficacia la reflexión sobre los contextos en los que vive una población. Actualmente las condiciones sociales a las que nos enfrentamos necesitan de una crítica permanente para oponer resistencia a sus continuas sacudidas.

El cambio climático sin precedentes, la precariedad laboral que afecta sobre todo a las mujeres e inmigrantes, la violencia de los hombres hacia las mujeres, la alteración de los espacios público-privado, los movimientos #MeToo o #NiUnaMenos, la revisión del concepto cuerpo-género, las crisis política e informativa, o lo que es igual, los espacios tradicionales de organización e ideología- o la biopolítica que favorece la auto-explotación, son sólo algunos de los temas recogidos en las prácticas artísticas de los últimos años.

Gracias a la capacidad de difusión que ofrece Internet, las acciones que se realizan en un lugar concreto tienen la posibilidad de ser recibidas en muchos y muy diversos puntos del planeta. Esta facultad para trascender fronteras y límites comunica permanentemente a artistas y activistas de cualquier parte del mundo, pudiendo así establecer multitud de sinergias.

La imaginación puede ser un acto de rebeldía al evidenciar de forma creativa actitudes que son entendidas como “naturales” pero que bajo una mirada crítica resultan intolerables. La posibilidad que ofrece el arte para articular lo simbólico y lo imaginario se potencia por lo tanto en el marco de la red, que se entiende como una herramienta catalizadora para la crea- acción.



Figura. 1. Pilar Albarracín. *No comment*. 2018

Siempre ha habido mujeres participando en el ámbito del arte a pesar de las dificultades, cuando no de las prohibiciones expresas o de los ocultamientos interesados al considerar a la mujer artista como una anomalía incómoda (Mayayo, 2017, p.67). Pero no es hasta los años sesenta y setenta del siglo xx cuando su presencia comienza a tener un mayor peso.

Virginia Woolf denunció en 1929 las dificultades que soportaban las mujeres para poder reservar su espacio propio y establecer así el marco idóneo que se necesita en todo acto creativo (Woolf, 2018). En 1971, Linda Nochlin publicó en la revista *Art New* el mencionado artículo *¿Why have there been no great women artist?* resaltando las dificultades sociales e institucionales a las que se enfrentaban, tanto para su aprendizaje como para el posterior desarrollo profesional. (Mayayo, 2017, p. 22)

En 1989 el grupo de activistas feministas *Guerrilla Girls* denuncia que menos del 5% de la sección de arte moderno del museo Metropolitano de New York es mujer. Asimismo, muchas teóricas e historiadoras han evidenciado en distintos espacios cómo los conceptos de *genio* y *obra maestra* son patrones hechos a la medida del varón donde la mujer no tiene cabida (Freixas, 2020).

Para la filósofa y escritora Christine Battersby, en el periodo del Romanticismo se consolida una definición de genialidad artística basada en la retórica de la exclusión, al articular la creación con la sexualidad; y dado que para el hombre moderno del XIX la mujer carece de sexualidad, ésta no puede alcanzar nunca la maestría del genio (Mayayo, 2017, p.67).

La misoginia que caracteriza el Romanticismo europeo, pero sobre todo el inglés, se debe a varios factores que se dan en sus sociedades. Uno de ellos es una desconfianza manifiesta hacia los primeros movimientos feministas de la época, los cuales reclamaban el sufragio universal y el acceso a la educación en sus reivindicaciones por la igualdad. En este mismo orden, otro de los factores que exacerba la misoginia es la percepción de un cambio de actitud en las mujeres, las cuales tenían cada vez más conciencia de su situación de oprimidas y contra la cual empezaban a rebelarse. - El esquema básico donde se describe que el avance en los derechos de las mujeres es sistemáticamente seguido por una reacción patriarcal que no lo tolera, es aquí muy evidente-.

Asimismo, el auge de la prostitución, en paralelo con un puritanismo extremo, provocaba un fuerte rechazo hacia la mujer, la cual se la consideraba culpable de la esquizofrenia que vivía la sociedad, pues por un lado no se podía mencionar de manera explícita ninguna parte del cuerpo debido a la severidad y represión sexual que se vivía en aquel momento, pero por otro lado, el número de enfermedades venéreas aumentaba "misteriosamente". (Bornay, 2010)

La hipocresía y la enorme presión motivada por la sexofobia de la época, contrastando violentamente con el oculto - pero conocido- comercio sexual con menores, el miedo a los nuevos desafíos de la mujer moderna, unido a la singular y en ocasiones enfermiza sensibilidad de los estetas y decadentes, proporcionan una explicación coherente a la proliferación, alrededor del cambio de siglo, de toda una iconografía de la *femme fatale*:
[.] Mujer irresistiblemente atractiva que llevará a los hombres al desastre.
(Bornay, 2010, p. 151)

Como explica la autora, en este periodo el varón desarrolla a través de las artes plásticas, la literatura y la filosofía una imagen amenazante de las mujeres, que las retrata como diablas, arpías o como *femmes fatales*, que se acaba perfilando como todo un arquetipo femenino que acompañará su representación a lo largo del siglo XIX. Como se puede comprobar en la siguiente imagen, una mujer de rostro distante y hermético es presentada peinando su abundante cabellera rojiza. El cabello largo y color cobre es uno de los atributos que se le adjudican a muchas imágenes representadas en esta época, pues se entendía como uno de los símbolos que delataba a la *femme fatale*.



Figura. 2. Dante G. Rossetti. *Lady Lilith*. 1866-1868

Este resumido mapa de la situación de las mujeres artistas da una pista de la dificultad que supone para ellas situarse de igual a igual con sus compañeros varones. Debe transcurrir gran parte del siglo xx y vivir nuevas olas de conciencia feminista para que las artistas alcancen en occidente una credibilidad digna de tener en cuenta, pues solo a finales de los años sesenta, tras la revolución del 68, comienzan a obtener un cierto reconocimiento.

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA NUEVOS

PLANTEAMIENTOS CULTURALES

Si bien la fascinación y la curiosidad por las tecnologías y los avances científicos han sido siempre una constante en el mundo del arte, el desarrollo de Internet a finales del siglo XX supuso un verdadero hito tanto en el campo de la creación como en la crítica social; al menos en aquellos países donde la red digital comenzó a expandirse.

El imaginario que se desarrolla en este terreno no es algo nuevo; la literatura, el cómic o el cine ya venían trabajando en el género de la ciencia-ficción desde hacía tiempo, creando relatos generalmente distópicos relacionados con los avances tecnológicos. Sin embargo, para el feminismo, la entrada de una fantasía especulativa de un nuevo sistema y orden social basado en la máquina, la tecnología y el cuerpo es algo relativamente reciente.

En 1984 la filósofa norteamericana Donna Haraway publica *El Manifiesto para Cyborgs*, un texto fundacional que propone la utopía de un mundo donde fronteras de todo tipo son transgredidas y reformuladas. Esta potente base teórica apoya y estimula nuevos movimientos feministas que advierten de “un nuevo desorden mundial” a partir de tres rupturas fundamentales: la ideología determinista biológica, la determinación tecnológica y la imprecisión de los límites entre lo físico y lo no físico (Varela, 2019. p.202). Así, a principios de los noventa, cuando todavía no había un uso generalizado de esta tecnología y la sociedad no tenía demasiada conciencia del giro que iban a tomar nuestras vidas, comienza a cristalizar en diferentes puntos del planeta un fenómeno que ya flotaba en el aire, el Ciberfeminismo, el cual iba en la dirección de una nueva concepción de activismo social que ya no tenía vuelta atrás.

En 1991, año en el que se hace pública la web, nace *vns Matrix*, un grupo de mujeres jóvenes australianas que elaboran el *Manifiesto ciberfeminista para el siglo XXI* como parte de un proyecto artístico en la red “que supuso

con su difusión, nuevas fisuras y nuevos mundos para el arte y la crítica” (Zafra, 2019, p.52), situándose, así como uno de los principales agentes de este nuevo sistema cultural. Sin embargo, ellas mismas señalan que cuando comenzaron a usar el concepto de *ciberfeminismo*, el término estaba apareciendo simultáneamente en otras partes del mundo (Mayayo, 2017. p. 227); por lo que, aunque *vns Matrix* es considerado como un detonante de este tiempo nuevo, el impulso de otros colectivos en esta dirección también era una realidad.

Varios son los puntos de confluencia comunes y básicos en estos movimientos de fin de siglo. Uno de ellos es la crítica explícita y severa hacia la alta tecnología y las nuevas formas de poder, las cuales siguen apartando a las mujeres de los espacios de decisión; “El ciberfeminismo denunciaba que los poderes simbólicos y económicos alejaban a las mujeres de la producción e ideación tecnológica y las mantenía atrapadas en la precaria economía doméstica” (Zafra, 2019, p. 13). Esta crítica lleva consigo una decepción al considerar en un inicio que el nuevo espacio digital parecía libre de sesgos y una oportunidad para construir algo nuevo en igualdad entre hombres y mujeres.

De todas maneras, no hay que olvidar que las primeras conexiones entre ordenadores se crean con fines militares, un sistema claramente patriarcal con sus propios códigos e intereses fuera de toda intención de crítica social, lo cual nos puede hacer ver que, aunque para la sociedad sea un nuevo espacio de conquista, sus inicios están muy alejados de ser terreno virgen.

En todo caso, y a pesar de estos inicios, el Internet que se expande en la sociedad a comienzos de los noventa se entiende como el punto de partida para aquellas iniciativas que encuentran en el sistema digital en red una plataforma formidable para crear y difundir a escala internacional contenido crítico y feminista, surgiendo así multitud de colectivos en red

que van poblando poco a poco el nuevo ciberespacio con iniciativas no sólo artísticas sino también políticas, de reivindicación social, religiosas, etc.

Asimismo, y también dentro de la crítica social y cultural, nace por aquel entonces el Net Art, un movimiento internacional de artistas vinculado a la red que también aportaba nuevas visiones, imaginarios y expectativas de la herramienta. Sin embargo, los movimientos que surgieron en el espacio digital con una clara proyección feminista han sido los verdaderamente definitivos para el cambio de paradigma social, el cual ya es considerado como parte de La Cuarta Ola Feminista (Varela, 2019), a pesar de que muchos de estos movimientos ya no están en activo.

Para la historiadora Patricia Mayayo el ciberfeminismo es un fenómeno cultural amplio que engloba muchos imaginarios. Si bien es considerado un movimiento artístico, este no se puede limitar sólo a este ámbito. Su naturaleza reivindicativa, rasgo esencial que alega un cambio radical y sin precedentes del sujeto postmoderno, se expresa dentro del terreno artístico, pero también alcanza y se contamina de otros modos de expresión. Esta reclamación de un nuevo sujeto fuera de los discursos de la modernidad es un acicate para la elaboración de nuevas teorías en torno a un cuerpo post-género (Mayayo, 2017), las cuales entroncan con los feminismos que defienden una identidad libre. Autoras como Sadie Plant, Judith Butler, Rossi Braidotti o la propia Donna Haraway arriba mencionada (Zafra, 2019), son teóricas esenciales para estos nuevos movimientos que como Sub Rosa o oBN (Old boys network) reivindican la diferencia desde la práctica artística.

CONCLUSIÓN:

La lista de colectivos y artistas que desde los noventa acoge las posibilidades que ofrece Internet para elaborar sus obras es inmensa y diversa en sus modos de expresión e intereses. Tanto es así que en el comienzo de su andadura el ciberfeminismo tuvo serios problemas en definir lo que eran o lo que querían ser.

Dado que los diferentes colectivos no conseguían ponerse de acuerdo en decir qué era el ciberfeminismo, muchos de ellos se reunieron en el espacio Híbrido de la Documenta X de Kassel celebrada en 1997, para tratar de resolver este conflicto. Al no alcanzar una posible definición que satisficiera a los distintos colectivos, nacen las 100 *anti-tesis*, es decir, cien enunciados de lo que el ciberfeminismo no era, con la intención de que, de esta forma, se entendiera mejor cuáles eran sus intereses.

1. El ciberfeminismo no es una fragancia
2. El ciberfeminismo no es una declaración de moda
3. El ciberfeminismo no es solitario
4. El ciberfeminismo no es una ideología
5. El ciberfeminismo no es asexual
6. El ciberfeminismo no es aburrido
7. El ciberfeminismo no es un tapete de ganchillo verde
8. ...
100. El ciberfeminismo no tiene una sola lengua. (Zafra, 2019, p. 241)

Sin embargo, hay un sentir muy compartido en sus manifiestos, obras y modos de vida que podemos adoptar como rasgo común, y es que muchas de estas iniciativas plantean una poderosa necesidad de romper fronteras a partir de la identidad fracturada o deslocalizada, como señalaría Donna Haraway en su manifiesto *Cyborg*, publicado en 1984, reivindicando así la ficción como una nueva realidad.

En la actualidad encontramos diferentes propuestas que conjugan arte, activismo, feminismo, cultura y red. Todas ellas con el fin de cuestionar y evidenciar la desigualdad entre hombres y mujeres sostenida en las sociedades. Si a comienzos de los años noventa el interés de los movimientos ciberfeministas se centraba en incluir a las mujeres y niñas en el manejo de las nuevas tecnologías, en la actualidad y en relación con La Cuarta Ola Feminista, el activismo en la red se centra, además de en el uso de las tecnologías, en la lucha contra la violencia hacia las mujeres, contra la cultura de la violación y en favor de la atención a la diversidad.

En 2015 nace el movimiento Ni Una Menos, un movimiento internacional que se expande primero desde Argentina hacia América Latina para luego pasar a otros países de Europa y Asia, siendo España uno de los más receptivos al movimiento donde, coincidiendo con el 8 de marzo de 2018, se convocaron huelgas y manifestaciones de tal magnitud que fueron noticia a nivel internacional.

Como parte de la *Cuarta Ola*, el movimiento *Ni una Menos* se prolonga activamente en las redes con el hashtag *#NiUnaMenos*, donde se publican constantemente acciones del movimiento en favor de la lucha contra la violencia machista.

Si bien la cultura y el activismo son fuerzas que toman las redes para llevarlas a su terreno, no hay que olvidar que, como se comentaba más arriba, el nacimiento de esta red de comunicación nace de una de las instituciones más arraigadas al patriarcado: la militar, y que aunque haya tomado derivas muy favorables para el feminismo, en la actualidad los grandes ideadores informáticos son en su mayoría del género, raza y clase dominantes. A pesar de la capacidad inclusiva de las redes, este frente de poder existe y no es indiferente a estos movimientos.

Pero qué duda cabe que la red ha sido y es un campo muy fértil para el desarrollo de estrategias de resistencia y disidencia que va reformu-

lando sus usos según evoluciona la tecnología. Sin la intención de caer en el optimismo de lo digital, ser “saboteadoras del ordenador central gran papá” (Zafra, 2019, p. 53) ofrece la oportunidad de imaginar y caminar hacia la idea utópica o quizás no tan utópica, de que un mundo sin desigualdad es posible.

“Soñar es después de todo, una forma de planificación” (Gloria Steinem)

REFERENCIAS

Bornay, E. (2010). *Las hijas de Lilith*. Cátedra.

Freixas, L. (2020, 15 de octubre). *Las mujeres y el canon*. [Vídeo] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=03rjZdzt3No>

Gutierrez, P.A. (2022, 25 de noviembre). *Violencia contra las mujeres en la antigua Roma*. <https://www.despertaferro-ediciones.com/2022/violencia-machista-contra-las-mujeres-roma/> Consultado el 16 de marzo de 2023.

Historia de Internet. (21 marzo 2023). En *wikipedia* https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_Internet

Mayayo, P. (2017). *Historias de mujeres, historias del arte* (7ª ed.). Cátedra.

Pallier, M. (directora) (2017, 15 de marzo). *Metrópolis*. [CB Remedios Zafra. Arte, redes y (ciber)feminismos] <https://www.rtve.es/play/videos/metropolis/cb-remedios-zafra-arte-redes-y-ciberfeminismos/3945422/> Consultado el 10 de noviembre 2022.

Reilly, M. (ed.) (2015). *Mujeres artistas. Ensayos de Linda Nochlin*. Alianza Forma.

Varela, N. (2018). *Feminismo 4.0 La cuarta Ola*. Penguin Random House.

Woolf, V. (2018). *Una habitación propia* (8ª ed.). Austral.

Zafra, R. López-pelliza, T. (2019). *Ciberfeminismo de vnx matrix a laboria cubiniks*. Holobionte.

CAPÍTULO 2

Danzalibre. Evolución de una obra de web-art hacia una aplicación móvil de red social.

Antonio Herrera Delgado

Universidad Internacional de la Rioja, España.

Laura de Miguel Álvarez

Universidad Complutense de Madrid, España.

Xana Morales-Caruncho

Universidad Internacional de la Rioja, España.

INTRODUCCIÓN

¿Te imaginas que el mármol de Carrara del que está hecho el David de Miguel Ángel perdiera su solidez y se desvaneciera haciendo añicos una de las obras más representativas del Renacimiento? Esto haría necesario su reconstrucción con nuevos materiales. Lejos de nuestra intención está comparar la grandeza de esta obra con la que en este capítulo nos ocupa, tan solo planteo la posibilidad de que esta *magnum opus* perdiera la vigencia artística y presencia física de lo que representó en su tiempo. Se antoja como algo imposible o, al menos, difícil de imaginar a no ser que hubiera un cataclismo que destruyera los cimientos

de nuestra cultura. Este planteamiento destructivo sucede en muchas obras digitales actuales. La tecnología de servidores de internet es sumamente efímera y transitoria. El propio artista es quien debe preocuparse por la conservación de la obra y la vigencia de esta en un espacio virtual privado. La dependencia tanto de un servidor, que debe ser mantenido, como de la propia tecnología en la que se apoya, hace que las obras digitales de internet o piezas denominadas de *web-art* terminen siendo caducas.

Es el caso de la obra de la que vamos a hablar, Danzalibre (Antonio Herrera, 2007), ha ido evolucionando y adaptándose según las circunstancias de exposición y ejecución. Esta pieza artística se enmarca como obra digital 100%, sustentada en el audio, el vídeo y lenguajes de programación como parte de su esencia técnica fundamental. Inició su andadura como un simple archivo multimedia interactivo de Powerpoint y, tras varios impulsos expositivos, actualmente dispone de la url <https://www.danzalibre.es/>. Esta obra ha sido rescatada de la obsolescencia derivada de la tecnología Flash y su lenguaje de programación *actionscript 2.0*, tecnología desplazada y relegada al olvido por su falta de indexación de la información a los navegadores. Haciendo necesaria su actualización a otro lenguaje de programación. Ahora, esta pieza se recupera con la intención de realizar una investigación para su adaptación como red social dirigida plenamente al baile. Enfrentada y motivada para su actualización por aplicaciones similares, como, por ejemplo, la aplicación china Tik Tok.

DESARROLLO

Esta pieza artística fue en sus inicios parte de un proyecto titulado “De los males sociales”, causa de una profunda reflexión sobre el individualismo y egocentrismo en la sociedad. Un acercamiento personal hacia un ámbito artístico psico-social que pretendía hacer patentes las diversas derivas tóxicas de nuestro contexto social. Lecturas y reflexiones de autores como Nietzsche propiciaron el germen de la idea de este proyecto.

Cantando y bailando manifiéstase el ser humano como miembro de una comunidad superior: ha desaprendido a andar y hablar y está en camino de echar a volar por los aires bailando. Por sus gestos habla la transformación mágica [...] él se siente dios, él mismo camina ahora tan estático y erguido como en sueños veía caminar a los dioses. El ser humano no es ya un artista, se ha convertido en una obra de arte. (Nietzsche, 1994).

El germen inicial de la pieza artística que formaba parte del proyecto “De los males sociales” del año 2007, ahondaba con Danzalibre en la idea del baile como ritual. Baile como acto sincrónico de alianza con la comunidad desde tiempos ancestrales y tribales. Tradiciones que se han ido olvidando o marginando como manifestación social. Resultando que cada individuo baile a su propio ritmo, su propia música. Apartados, separados del interés común y aislados entre sí, manifestando su “yo” como expresión artística de la danza. Eso es lo que nos revela la obra Danzalibre.

Por otro lado, en la actualidad, en la *app* motivadora de este estudio, *Tik Tok*, los personajes están dispuestos a bailar la canción de moda repetida hasta la saciedad y sin ningún tipo de predisposición de pertenencia cultural ante la misma. Siendo más bien un acto gregario ante la acción de selección de música preestablecida o de tendencia. Con mímisis de movimientos entre todos los participantes poniendo en boga nuevos pasos de baile. Pero alejados de lo que hace tiempo se definían como tribus urbanas.

La aparición de *Tik Tok* y la caída del soporte a los archivos Flash que imposibilitó la continuidad de Danzalibre en su versión web, fueron el impulso de partida para iniciar la investigación para la transformación y evolución de una pieza de *web-art* hacia una *app*. Incluyendo todo un proceso creativo que a continuación se expondrá como conocimiento esencial de este proyecto.



Figura 1: Proyecto Danzalibre. (2007). Antonio Herrera. Recuperado de:
<https://www.danzalibre.es/danzalibre/index.html>

EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Desde su génesis en 2007, *figura 1*, este proyecto artístico ha ido evolucionando orgánicamente entre diversos soportes tecnológicos y ganando en potencialidad según avanzan las posibilidades en el mundo de las aplicaciones y dispositivos digitales. Inicialmente, fue desarrollado y expuesto con un simple Powerpoint, con limitaciones de interacción muy marcadas. Tan solo permitía hacer clic sobre un bailarín que empezaba a bailar activando la música que en su día seleccionó según gustos y bailó mientras era grabado. Ese vídeo, montado en Powerpoint, tenía que reproducirse hasta el final. Si el espectador de la obra interactuaba activando dos vídeos

o más al mismo tiempo, el resultado era que las músicas superpuestas de los vídeos generaban ruido. El ruido en este caso era parte asumible del discurso de incomunicación e individualismo social de la obra, pero estaba ahí por mera limitación del software Powerpoint. A todas luces un recurso insuficiente para plantear una interacción rica en la pieza.

El siguiente paso evolutivo fue la adaptación a la tecnología en la que Danzalibre se apoyó. El formato lógico para su alojamiento web fue HTML y *actionsript 2.0* con sus respectivos archivos .swf ya obsoletos. Tras varias pruebas en la web, la apariencia de la interfaz permaneció igual que en Powerpoint. Pero las posibilidades de *actionsript 2.0* del programa Flash hicieron viable un avance considerable respecto a la interacción. Si antes el ruido formaba parte de la lógica interactiva de la pieza, ahora se consiguió que la música fuera escuchada de manera clara. Se consiguió con la programación poder reproducir una sola canción al activar a varios bailarines al mismo tiempo. Haciendo que el bailarín que hubiera sido activado con un click, fuera el que prevaleciera sonando su música únicamente cuando el usuario disponía y mantenía el cursor del ratón sobre el propio bailarín activo. En aquella época del 2010, la tecnología no acompañaba para su desarrollo para el soporte móvil del smartphone. La red no tenía la capacidad necesaria para poder transmitir y reproducir audio y vídeo de modo ágil. Estábamos en el tránsito de la tecnología 3G a la 4G, faltaban dos años para la llegada del 4G.

Danzalibre estaba ya en la web y junto con su recorrido por varias exposiciones sirvió como trampolín para lo que sería una nueva versión actualizada. Se consiguió desarrollar y exponer la idea de Danzalibre en el Festival Internacional de Benicassim. La intención era grabar a todos los *fibers* voluntarios bailando la canción que ellos escogieran de entre todos los artistas invitados del festival.



Figura 2-1: Proyecto DanzaFIB. (2010). Antonio Herrera. Recuperado de: <https://www.danzalibre.es/danzafib/index.html>

Esta evolución sería DanzaFIB, *figuras 2-1 y 2-2*, una versión formalmente más optimista. En lugar de colores oscuros y bailarines encasillados en un formato vertical dentro de un espacio iluminado tétricamente, se pasó al color blanco y una iluminación más intensa y orientada. Además de la expansión del espacio de baile y el formato rectangular del vídeo que daba opción a que bailaran más participantes en el mismo cuadro. Dotando de un aire más festivo y oportuno para la ocasión del FIB y el contexto expositivo.

Esta nueva versión, DanzaFIB, desprende otro aire tan solo por haber invertido el color de fondo y permitir grupos de bailarines. Pero su principal diferencia residió en el modo de exposición. Provenía la idea de un entorno virtual *web* y tuvo que materializarse en una infraestructura



Figura 2-2: Proyecto DanzaFIB. (2010). Antonio Herrera. Recuperado de: <https://www.danzalibre.es/danzafib/index.html>

que permitiera tanto la proyección de la obra con su posibilidad de interacción, además de la grabación de nuevos bailarines. Tenía que ser un espacio multifunción. Para ello se desarrolló toda la logística con la adquisición de una serie de elementos que permitieron el desarrollo de este nuevo enfoque. Durante los tres días de festival, para la recolección de nuevos bailarines, se abrió la posibilidad de que los *fibers* o festivaleros se grabaran bailando de día o en el tiempo previo a los conciertos. Para después proyectar desde el interior del módulo de obra donde se grabó. No sin antes editar e implementar los vídeos por medio del código XML, empleado para la conexión de los vídeos con el código *actionscript 2.0*.



Figura 3-1: Infraestructura del artefacto del proyecto DanzaFIB. (2010). Antonio Herrera. Recuperado de: <https://www.danzalibre.es/>

Esta interacción se desarrolló en un formato adaptado al festival. Como se observa en las *figuras 3-1 y 3-2*, sobre un cristal de dos metros por dos metros perteneciente a uno de los lados del módulo de obra y se escucha con alta potencia a través de una ventana con unos altavoces



Figura 3-2: Infraestructura del artefacto del proyecto DanzaFIB. (2010). Antonio Herrera. Recuperado de: <https://www.danzalibre.es/>

de 500W. Mantenía la misma interacción que en la web, la única diferencia con Danzalibre era el modo de exposición. Para este evento, DanzaFIB precisó de un artefacto interactivo gigante que servía como plató para la grabación de los bailarines por el día y de cabina de retroproyección

interactiva por la noche. La interacción de los participantes se pudo ejecutar gracias a un TrackBall anti-vandalismo colocado en el exterior. Este conectaba con todo el equipo informático protegido en el interior del módulo mientras duraba la proyección.

Este sería un ejemplo de cómo de maleable resulta la pieza puramente digital. Esta idea abría la puerta a la adopción de nuevos caminos de desarrollo sobre la pieza y su potencial adaptación a diversos soportes y contextos. Se deseaba poder acercar la obra participativa al mayor número de bailarines posible. Con ímpetu de coleccionista tan propio del postmodernismo para la creación de una obra que sirviera de testimonio cultural asociado a música y baile.



Figura 4: Planteamiento de la adaptación de Danzalibre a Danzalibre Machine. (2011). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

De aquí surgió la idea de Danzalibre Machine, como se muestra en la *figura 4*. Con la experiencia adquirida en el festival, se planteó la posibilidad de fabricar un módulo de obra la maquinaria suficiente para desarrollar de modo autónomo la grabación e implementación de los bailarines. Esta idea no se llegó a materializar por falta de financiación y de confianza debido a su difícil viabilidad de desarrollo y su muy cuestionable éxito.

No obstante, cada vez que la obra Danzalibre era requerida para ser expuesta en diversos museos y exposiciones de arte digital web, esta debía mutar para adaptarse a escenarios muy diversos. Generando siempre una nueva interpretación a causa de elementos añadidos, variando

la idea de inicio. Además, cada vez que era enviada para ser expuesta a cada centro artístico, el propio creador debía delegar los archivos fuentes empleados en su totalidad. Esto generaba en el artista inseguridad sobre la propiedad intelectual. Al tener que delegar con forzada confianza los materiales que digitales que conforman la obra (.swf, .xml, .mp4).

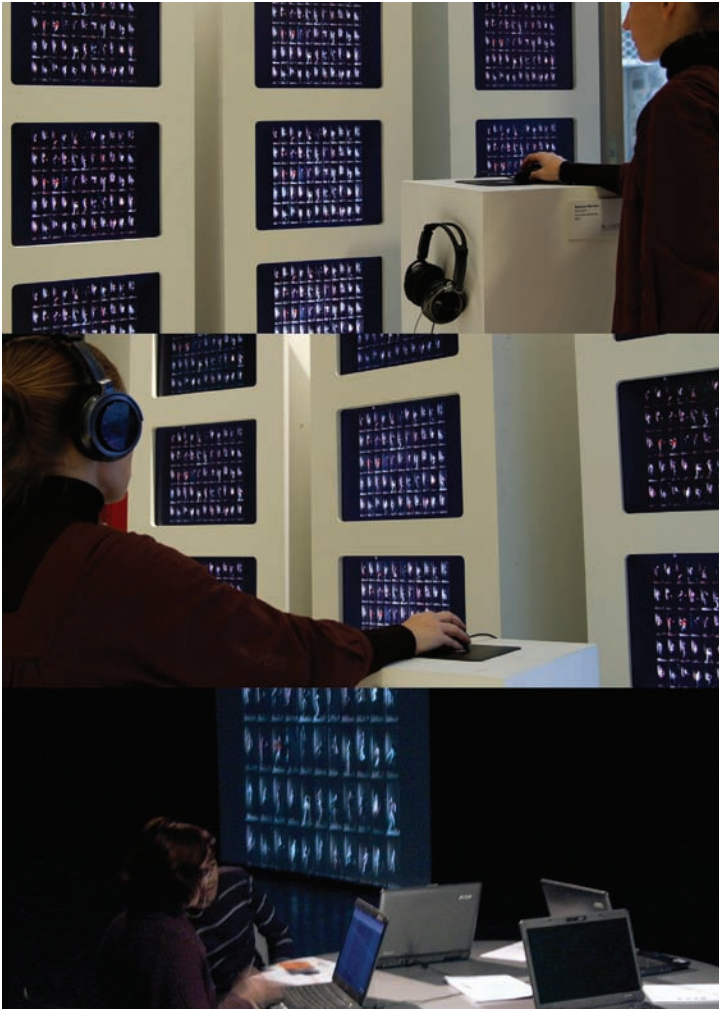


Figura 5: Exposiciones Insonora y LumenEx 2011. (2011). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

Es por esto por lo que se hizo necesario registrar la pieza en un servicio de registro online que garantizara la propiedad intelectual. La plataforma seleccionada para ello sería SafeCreative.com

Como ejemplo de su maleabilidad y posibilidades expositivas se muestra en la *figura 5* el modo que adaptó en la exposición de Insonora 2011.

La obra no pararía de evolucionar en ningún momento hasta el año 2011, cuando se planteó como red social y se propuso como proyecto digital online interactivo en el concurso INVI, de Innovación audiovisual en Internet - RTVE.es. Como se puede ver en la *figura 6*, en la propia página de los Premios INVI 2011, donde permanece expuesta como obra seleccionada. Las redes sociales empezaban a tener empuje en este año y como las *apps* tenían ya presencia en los *smartphones*, se ofreció la obra a dicho concurso con la intención de conseguir financiación para convertirla en app. Llegó a la final, pero no ganó, por lo que no se pudo desarrollar por falta de financiación y de recursos.

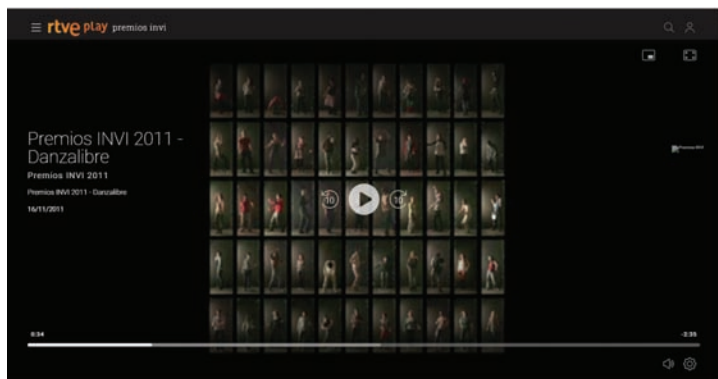


Figura 6: Danzalibre seleccionada en la convocatoria INVI 2011 (2011). Antonio Herrera. Recuperado de: <https://play.rtve.es/v/1250304/>,

Como última actualización, Danzalibre en su versión web, ha sido convertida a un lenguaje aceptado por los navegadores como es *javascript*. En concreto, su variable de codificación *p5.js*, un lenguaje de programa-

ción accesible y dirigido para artistas y diseñadores. Actualmente vuelve a funcionar tal y como se concibió con *actionsript 2.0*. Desde 2020 estuvo inactiva, coincidiendo con la fecha de caída del soporte a Flash por parte de los navegadores.

Proyecto de transformación final. Hacia la aplicación móvil

Las causas para la transformación de pieza de web-art a la posibilidad de aplicación móvil, fueron que en el 2020 finalizó el soporte por parte de los navegadores a la tecnología Flash, llevando a Danzalibre a la inoperancia. Junto con que, además, en 2022 *Tik Tok* se convirtió en la *app* de referencia. Su existencia y similitud temática con Danzalibre hizo que se vislumbrara la posibilidad de convertirla en *app*, como alternativa a *Tik Tok*. Es por esto por lo que se retomó de nuevo el proyecto para elaborar la evolución hacia una red social participativa. La aplicación china sirvió como constatación de que la tecnología había llegado al punto en el que podría dar soporte a la idea de Danzalibre, pero surgió la necesidad de investigar para la adaptación. La funcionalidad lógica de una aplicación móvil para ser aplicada en Danzalibre, requería una revisión de la interacción actual.

Así se inició la investigación en cuestiones relativas a la experiencia de usuario en aplicaciones para smartphone y al diseño de interacción para dispositivos móviles.

Arrancó el proceso apoyándose en las técnicas creativas del libro *Desingpedia* (Gasca y Zamora, 2021). Fue un recurso para indagar en la búsqueda de nuevas funcionalidades aplicables a una *app* para el entretenimiento y con modos de interacción que serían el nuevo elemento de atracción. Esto hacía que la obra se desprendiera sustancialmente del concepto de obra de arte convencional.

Técnicas como el benchmarking de competidores, análisis de las cinco dimensiones de la interacción en las aplicaciones de Gillian Crampton

Smith y Kevin Silver, *user persona*, *user journey map*, estrategia de propuesta de valor, matriz OTI, *brainstorming*, y *visual thinking*, *wireframes* de baja fidelidad y alta, *mock ups* y prototipos para repensar y crear la nueva propuesta de diseño e interacción, encuestas y test de usuarios para valorar lo conseguido con el prototipo para seguir iterando y avanzando. Por medio de esta amplia variedad de técnicas vigentes y disruptivas, se pretendía encontrar una nueva evolución de la interacción para una app móvil.

Desglosando el párrafo anterior entre todas sus técnicas en el proceso de benchmarking se analizó como principal influencia a *Tik Tok* y sus funcionalidades infinitas. Sus múltiples efectos y filtros dan mucho de sí en cuestión de interacción. En el contexto actual *Tik Tok* cubre mucho mercado de la interacción de entretenimiento con audio y vídeo. Ante el problema de la existencia de una aplicación que ofrece una funcionalidad similar a la que tenemos en mente desarrollar, Javier Cuello y José Vittone, (2013) en su libro Diseñando *apps* para móviles aconsejan lo siguiente:

Según Cuello y Vittone (2013), simplemente, se pueden analizar y valorar las alternativas existentes para entender cómo pueden ser mejoradas, complementadas u ofrecer algo que agregue valor a sus propuestas. En este caso, el camino para hacer la diferencia puede ser especializarse en alguna funcionalidad, trabajar en la simplicidad o en otros aspectos que, en definitiva, mejoren la experiencia de uso y la utilidad real de la *app*.

Bajo esta premisa se trabajó sobre el prototipo, para enfocar en el novedoso diseño de la interfaz en modo mosaico de vídeos y su sencilla interacción como atractivo principal. Algo a resaltar como valor añadido de la aplicación en frente de *Tik Tok*.

Para tantear esta idea de planteamiento se lanzó un mail masivo con una encuesta con un gif animado que mostraba en diez segundos la base interactiva de lo que sería la aplicación. En modo *mock up* animado,

ilustrativo y básico con intención simplemente de valoración previa a su diseño y estudio de su viabilidad en el mercado.



Figura 7: Fotograma del gif animado como prototipo para empatizar con la interacción básica. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

Este gif consistía en la presentación de una interfaz móvil con el característico mosaico de Danzalibre donde se ve cómo activar el baile al hacer click encima de cualquier bailarín. Con doble click, se aprecia en el mismo gif, cómo entrar en el perfil del vídeo y demás aspectos relacionados con el bailarín. El encuestado debía tener una idea clara de lo que se proponía y el montaje de vídeo crear este gif se hacía necesario como prototipo para empatizar.

Acompañando al prototipo para empatizar, como era el gif descrito, se lanza una encuesta para averiguar la aceptación de la aplicación por parte de usuarios en un rango de edad entre los 15 y los 50 años. En esta encuesta se lanzaron preguntas de tipo cualitativo para valorar la acogida de la idea básica de la aplicación:

¿Qué te parece la idea de Danzalibre app?

Se consiguieron únicamente respuestas positivas con las diez preguntas planteadas hacia la aplicación esbozada. Con respuestas como las siguientes:

Me parece muy interesante sobre todo de cara a la gente que disfruta bailando, yo personalmente podría estar horas viéndolo, porque ese tipo de vídeos me parecen súper adictivos, pero no creo que participara porque no se me da bien bailar y me daría vergüenza.

La idea está divertida e interesante

También se plantearon preguntas de tipo cuantitativo para observar posibles segmentaciones entre el público objetivo y su relación con aplicaciones de este tipo. (Ver la figura 8)

Los resultados arrojan luz sobre la aceptación y potencial de la idea. En general, muy positivos. En este caso se ven seis de las diez preguntas que se lanzaron en *Google Forms* junto con la imagen Gif que ejemplificaba la interacción básica. Los datos desprenden una predisposición a participar en la aplicación gracias al camino ya recorrido por *Tik Tok*. Al 76% le gustan las aplicaciones participativas de entretenimiento como *Tik Tok*. Muchos de los encuestados (47,4%) ya ha participado en *Tik Tok*, por lo que el reparo inicial por bailar podría darse por vencido. Los encuestados también valorarían positivamente que existiera una aplicación con el baile como única temática ofrecida (47,4%). Ante la pregunta de tiempo dedicado a juegos de móvil a la semana se recoge algo más heterogéneo siendo una hora el tiempo estimado en promedio. Se dedica bastante tiempo al entretenimiento lúdico que aportan otras aplicaciones, por lo que Danzalibre tiene un buen terreno por explorar. Ante la aceptación y buena acogida de la idea se procede al desarrollo gráfico con la construcción de pantallas principales.

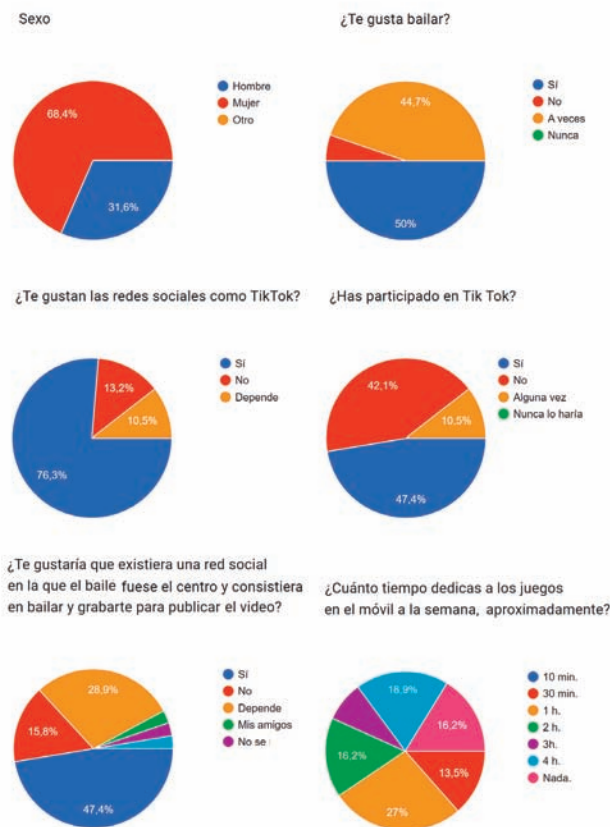


Figura 8: Resultados gráficos de la encuesta. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

La creación de *mock ups* para empatizar y el arranque de la construcción de un prototipo funcional en la herramienta *Figma* aportan mayor claridad en la toma de decisiones para definir el camino a tomar. En este paso aplicamos lo recopilado en el marco referencial de esta investigación con las aportaciones de Donald A. Norman (1999) y su idea de los *affordances* tratada en el artículo *Affordance, conventions and design*. Este concepto de *affordances* se refiere a las posibilidades de acción que ofrece

un objeto o entorno y cómo estas posibilidades son percibidas por los usuarios. En el diseño de interacciones, es importante tener en cuenta las *affordances* de los elementos que se utilizan para que los usuarios puedan entender fácilmente qué pueden hacer con ellos y cómo hacerlo. Al aplicar este concepto durante la creación de *mock ups* y prototipos funcionales, podemos asegurarnos de que la interacción que estamos diseñando sea intuitiva y fácil de usar para los usuarios, lo que a su vez aumentará la satisfacción y la eficacia de la experiencia de usuario. Danzalibre app debía ser intuitiva y dar algún tipo de respuesta a cada gesto que sobre ella se realice para mayor diversión y *engagement*.

Se investigó el mercado de las aplicaciones móvil con relación a la temática del baile. Muchas de ellas ofrecían el servicio de aprendizaje de baile, aun así, el estudio de la interfaz y de las interacciones ofrecidas resultaban útiles en la extracción de ideas. Otras tantas aplicaciones se dirigían a la parte lúdica del baile con juegos participativos basados en vídeos y con inclusión de multipantallas con vídeo en directo como inspiración para el mosaico de Danzalibre. Pero en este momento de comparativa con las aplicaciones similares, la aplicación que más aportó fue *Tik Tok*. Esta *app* tiene infinidad de filtros y efectos inspiradores, pero la carga cognitiva del usuario de esta aplicación se puede sentir abrumada ante tantas posibilidades. Resulta interesante resaltar la sencillez y simpleza de Danzalibre *app* ante *Tik Tok*. La simplificación de elementos de Danzalibre facilitará la comprensión e interacción del usuario y podría resultar como ventaja competitiva.

Tras la recogida de ideas de las aplicaciones que ya existían, se empezaba un proceso de búsqueda de funcionalidades. Estas debían encajar con un público objetivo. Para ello se construyen tres usuarios persona en base a los perfiles encuestados. Se quería definir los intereses de los potenciales usuarios para ofrecérselos en la primera pantalla de la interfaz

a prototipar. Se persigue con ello que la experiencia de jugar con todos los bailarines, interactuar y participar en la app sea algo memorable.

Se aplican las metodologías recogidas en Desingpedia (Gasca y Zamora, 2021), un compendio de técnicas para la creación de soluciones ante problemas de todo tipo. Con la metodología de *design thinking* de fondo. Son técnicas de diseño que se pueden aplicar en diferentes contextos para generar y desarrollar ideas de manera efectiva y creativa.

El libro está organizado en capítulos que abordan diferentes etapas del proceso de diseño, desde la comprensión del problema hasta la evaluación y mejora de la solución propuesta. Cada herramienta se presenta de manera clara y sencilla, con ejemplos y casos prácticos que ilustran su aplicación. Se incluyen técnicas de investigación de usuario, métodos de ideación y generación de conceptos, técnicas de prototipado y testeo, y herramientas para la comunicación y presentación de ideas. Se escogieron las más idóneas y se procedió con las siguientes fases.



Figura 9: User persona. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran técnicas empleadas en la búsqueda de los intereses de nuestro *user persona* (la investigación se realizó con tres arquetipos, como ejemplo uno de ellos en la figura 9). Después se enfrentaron los intereses de nuestra persona con lo que Danzalibre podría

ofrecerle como servicio para cautivarle. Un *User Journey Map* para simular la experiencia de los distintos arquetipos ante la necesidad de una app para el baile como Danzalibre. Para finalizar, en una matriz OT1 se definieron las funciones para cada usuario. En búsqueda de las interacciones que puedan resultar de su interés dentro de la aplicación. Se necesitaban las funciones principales que ofrecer en la pantalla principal de la aplicación que incitaran al juego y resultasen divertidas.

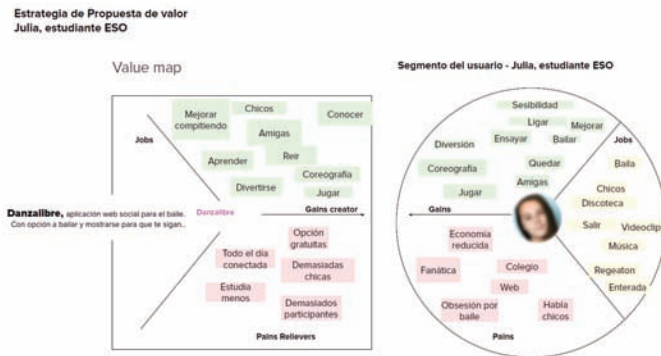


Figura 10: Estrategia de propuesta de valor. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

En la imagen de arriba podemos ver la construcción de un *user persona*. Se plantea en él lo que el usuario suele hacer en su día a día, junto con sus gustos y preferencias. Ilustrando su contexto vital. Todo con intención de conocer sus inclinaciones para poder ofrecerle algo acorde a ellas.

En la estrategia de propuesta de valor, que podemos ver en la *figura 10*, se enfrenta lo que puede ofrecer Danzalibre como aplicación, alineada con los intereses del *user persona*. De este modo se ven los puntos de coincidencia entre servicio ofrecido e intereses. Aportó claridad en las funciones que debía ofrecer la *app* para que fuera usada y resultase memorable.

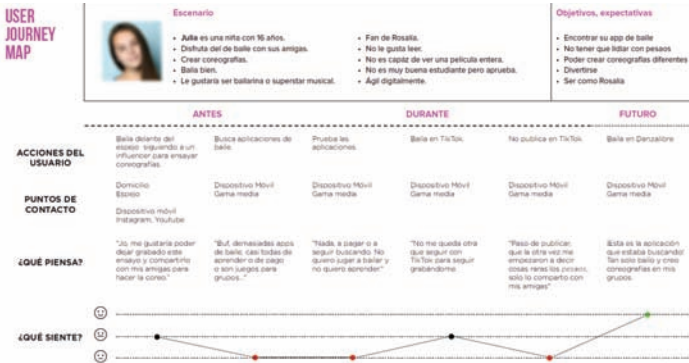


Figura 11: Estrategia de propuesta de valor. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

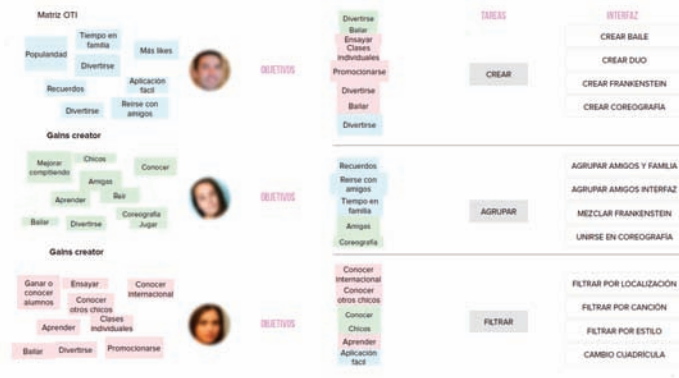


Figura 12: Matriz OTI. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

Es en el *User Journey Map*, que se puede ver en la *figura 11*, fue donde se valoraron los aspectos que pudieran resultar más atractivos o menos para averiguar la necesidad latente hacia una *app* como Danzalive. Las cuestiones y necesidades por cada *user* que surgirían en el proceso de hacer uso de una *app* de baile como *Tik Tok*. Buscando aquellos *pain points* que hicieran surgir las alternativas que plantear en Danzalive *app*. Estos puntos de dolor determinan aquellos aspectos que sirven como pistas para el descubrimiento de funcionalidades diferentes que poder implementar en una *app* y que cubra esas necesidades remarcadas en el

recorrido del *User Journey Map*. Análisis de la experiencia ante una hipotética situación del usuario que nos revele la necesidad concreta, para ser acometida por nuestra *app* alternativa.

Finalmente, en una Matriz OT1, como la de la *figura 12*, se plasman los intereses de cada *user*. Objetivos, Tareas e Interfaz se interrelacionan y aportan sentido a la definición de funciones que aún estaban por averiguar. Se filtran para obtener los Objetivos que busca cada uno. Se analizaron las coincidencias que determinaron las Tareas que podría realizar la *app*. Definidas esas tareas, finalmente se ofreció en la Interfaz como interacción propia de la aplicación. Se pudo plantear de modo claro y decidido botones que ofrecían las acciones que los distintos arquetipos ayudaron a averiguar.

Las funciones que serán la base de la interacción de Danzalibre resultaron ser CREAR, AGRUPAR y FILTRAR. Crear bailes seleccionando canción y bailando frente a cámara. Agrupar bailarines y guardar dichos grupos de baile pudiendo crear coreografías y grupos de amistades. Filtrar entre todos los vídeos de la interfaz para ver los bailes de una canción determinada o de una localización geográfica en concreto.

PROTOTIPO PARA PENSAR

Con la aplicación de lo recogido en una lluvia de ideas representado en modo de *visual thinking*, como se muestra en la *figura 13*, y tras aplicar las técnicas anteriormente expuestas, se inició el desarrollo del prototipo.

Con lápiz sobre papel para dibujar los *wireframes* de baja fidelidad con libertad, como se aprecia en la *figura 14*, solo con intención de recrear lo que podría ser cada pantalla para cada función.

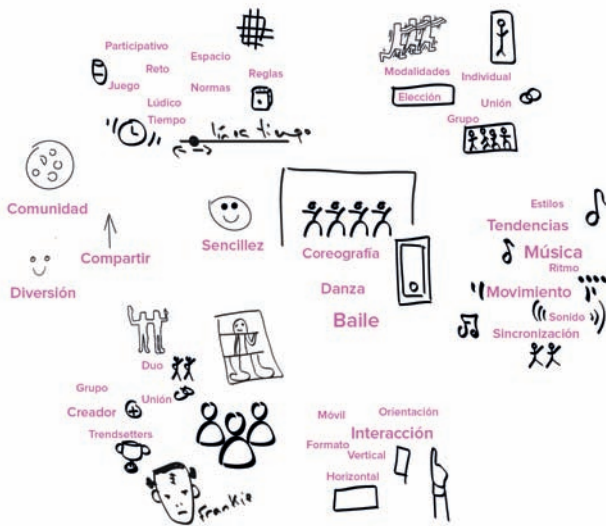


Figura 13: *Visual thinking*. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

Para ir valorando ideas de modo gráfico, se empieza a construir el prototipo en *Figma*. Durante su desarrollo fueron surgiendo problemas como las transiciones de las pantallas, las propias pantallas y su contenido, la arquitectura de la estructura de la página... Se fueron abordando una a una creando alguna solución en el propio prototipo.

El problema más crítico fue la limitación de interacciones de gestos que tanto *Figma* como Adobe XD ofrecen. Estas opciones para crear interacciones gestuales tan limitadas redujeron mucho las alternativas para el diseño interactivo del prototipo funcional. Además, la intención de añadir audio no es viable en ninguna de las aplicaciones, limitando todavía más la simulación deseada en el prototipo. Otro punto complicado fue que el archivo gif al ser emplazado en el prototipo no se animaba en Adobe XD. Se tuvo que optar por *Figma* para poder mostrar bailarines en movimiento. El sonido tuvo que ser sacrificado, ya que no se podía añadir de ningún modo. En su lugar se colocaría un icono verde de un altavoz, el icono estándar de audio activado.

Resultó algo frustrante encontrar estas limitaciones en el proceso al no poder mostrar la interacción completa para el usuario *tester*. Podía resultar que no resultara comprensible el sentido de algunas pantallas. Por ejemplo, la de grabación, por la falta de cámara real con la que interactuar.

En un inicio, no se planteó añadir instrucciones para facilitar la interacción en pantalla. Terminaron siendo necesarias. Esto fue revelado en los test de usuarios que se realizaron como última etapa. Existían varias interacciones que demostraron ser de difícil comprensión en el primer contacto con la aplicación. Cuestiones como esta fueron las que el prototipo para pensar aportó en el diseño de la app. Es un proceso iterativo en el que se toman decisiones a cada paso.

Gracias a la construcción del prototipo en *Figma*, como se ve en la *figura 15*, se hicieron patentes problemas de diseño que no eran visibles en las fases anteriores. Así como afrontar decisiones relativas a la animación y otras muchas cuestiones que solo en esta fase de trabajo con *Figma* se pueden tantear.



Figura 14: Wireframe baja fidelidad. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.



Figura 15: Construcción del prototipo en *Figma*. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.⁹

Finalmente se consiguió el planteamiento de la interfaz, la arquitectura de las pantallas y la funcionalidad limitada del prototipo funcional de Danzalibre *app*. Por lo que ya teníamos el *mock up* preciso para su muestra y testeo, como se aprecia en la *figura 16*. Estaba limitado en muchas de las funciones que inicialmente se deseaban, pero sería suficiente para orientar al usuario que testeara la aplicación. La interacción solo da opción a plantear gestos tales como un toque de pantalla con un dedo, doble toque, tocar y arrastrar, sin posibilidad a usar otros tan habituales como el toque sostenido, agitar pantalla, pellizco sobre pantalla para ampliar o reducir, giro de pantalla... Al menos, se pudo plantear una simulación de lo que la aplicación podría llegar a ser sin necesidad de trabajar con código de programación alguno. La inclusión de más posibilidades ante las interacciones gestuales debería ser acometida e implementada en la fase de desarrollo aun por vislumbrar.

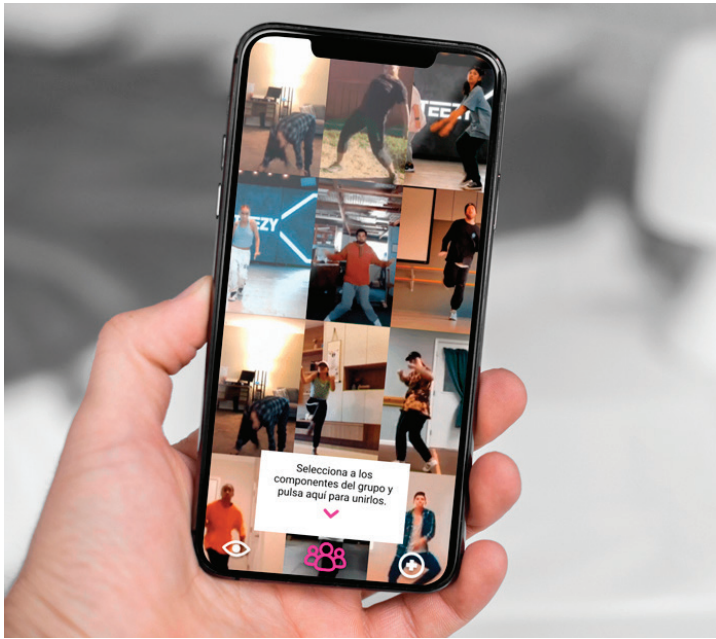


Figura 16: Mock up interfaz Danzalibre app. (2022). Antonio Herrera. Fuente: Elaboración propia.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO SOBRE PROTOTIPO

La aplicación Danzalibre como prototipo, ofrece en su interfaz una cuadrícula o mosaico de vídeos con personajes bailando como se ve en la *figura 17*. El usuario al interactuar tocando un bailarín entre todo el conjunto, hará que empiece a bailar. Escuchándose la música que el bailarín escogió en la grabación. Si el usuario tocara otro bailarín, este empezaría a bailar y sonaría su música dejando sin audio al otro bailarín. Se mantendría bailando, pero sin su música. Hasta que se le vuelva a posicionar el cursor encima de el mismo bailarín para escuchar de nuevo su audio. Mientras baile, se podrá escuchar su audio.

La idea sobre la aplicación real sería poder dar doble toque sobre un bailarín y acceder a su perfil y su baile para poder hacer un Duo, sincronizando



Figura 17: Mock ups pantallas Danzalibre app. (2022). Antonio Herrera. Fuente: <https://acortar.link/ObmHLf>.

nuestros movimientos con otro bailarín, darle un *like* o comentarle algo para establecer contacto y comentar su baile con otros *followers*.

También el producto ofrece la posibilidad de agrupar amigos o gente que nos gustase como bailara. Les podríamos seguir y administrar agrupándolos para poder verlos bailar todos juntos la misma canción. Cada uno desde su tiempo y lugar independiente. Expuestos en mosaico personalizado o crear un Frankenstein para mezclarles por cachos de vídeo como una de las interacciones más divertidas y que siempre se puede llevar más allá, si la idea atrajera al usuario.

Para poder observar y seleccionar a quien queremos en nuestra pantalla, se podrían filtrar bailarines según zona geográfica, tendencia de baile o canción y otras muchas opciones que se podrían valorar en el hipotético desarrollo.

Como principal función tenemos la modalidad de creación, reflejada en el menú principal al igual que las anteriores. Con ella podremos seleccionar la canción que debiera formar parte de una colección con derechos, propia, o buscar opciones de asociación con grandes proveedores de música como Spotify, ejemplo ideal. Este baile podría ser guardado y compartido por medio de las redes sociales. En el prototipo estas funciones las dejaremos de lado para centrar el diseño y las funciones reflejadas orientadas a conseguir un MVP. Un producto mínimo viable para poder ser mostrado y obtener financiación con la que seguir desarrollando y mejorando en interacción con las posibilidades de la programación.

Lo ideal sería poder convertir a la aplicación en un juego divertido. En donde poder aplicar todos los tipos de gestos dactilares posibles sobre pantalla con interacción y acción asociada. Para que el usuario más curioso se divierta descubriendo. Como ejemplo, agitar el móvil para barajar bailarines y que aparezcan otros distintos que completen la pantalla.

TEST DE USUARIOS

Para finalizar y observar cómo ha resultado la experiencia sobre prototipo se lanzó una serie de pruebas que ayudasen a valorar cuán fácil resulta la interacción y comprensión de funciones de Danzalibre.

Texto enviado a los tester:

Hola, buenos días. Comparto contigo el siguiente prototipo para que sea testeado en sus diferentes funciones por usuarios como tú. Seguro nos ayudas a encontrar errores en su diseño. No te llevará más de 10 minutos.

Se trata de una aplicación de entretenimiento donde el baile de cada usuario es el protagonista. Es una aplicación parecida a *Tik Tok* pero con la música y la danza como principal atractivo. ¿Te apetece probarla y ayudar en su mejora?

Se realizarán varias preguntas que podrás responder.

Mientras realizas la prueba, por favor, graba tu pantalla en modo vídeo y envíame el vídeo a xxxxxx@unir.net

Bien, a continuación, abre el siguiente enlace en tu móvil:

Enlace al prototipo para el test: <https://acortar.link/ObmHLf>

Pruebas que superar del test

A continuación, se muestra el texto enviado a los usuarios seleccionados para testear la aplicación, quienes debían superar las siguientes órdenes:

Estas son las pruebas que tendrás que superar en el menos tiempo posible. Se propone realizar una serie de interacciones con el prototipo básicas, tales como:

Tienes que seleccionar a 4 participantes y ver el perfil y el baile en grande de uno de ellos.

Tienes que llegar a la pantalla que te permite crear un Duo y guardarlo.

Después, tienes que crear un grupo de bailarines, guardarlo y hacer un Frankenstein con ellos.

Filtra para encontrar usuarios por tu país.

CONCLUSIÓN

El planteamiento original de Danzalibre ha sido transformado partiendo de su versión como obra interactiva web hacia una aplicación móvil. Esta evolución hace que la obra pierda su carácter artístico en cierto modo. Lo que en un inicio se mostraba como algo para la reflexión sobre el individualismo imperante, cambió a un espacio para el juego y la participación interactiva que iba en contra de ese mal social de nuestro tiempo. Quién sabe si la aplicación móvil por desarrollar pudiera aportar un impulso para el resurgir de una comunidad social reforzada y unida gracias a nuevos tipos de rituales enriquecedores en un entorno digital. Rito ancestral trasladado a un dispositivo electrónico como nuevo paradigma de comunicación y conexión para los nuevos movimientos sociales.

Queda en el aire la aceptación final de la aplicación por parte de los usuarios potenciales una vez fuera desarrollada. El prototipo puede valer para encontrar la financiación necesaria. Tan solo faltaría seguir con la iteración sobre el diseño del prototipo para la consecución de una aplicación plenamente funcional que pudiera llevarse a la fase final. Fase de desarrollo con código para su implementación como app para diversos sistemas operativos. Siempre apoyado en test de usuarios para la comprensión de cómo el usuario entenderá las opciones ofrecidas por la aplicación. Para seguir en bucle, en proceso de prueba y error, iterando para mejorar su uso hasta el día que se llegue a publicar. Enlace al prototipo: <https://acortar.link/ObmH1f>

REFERENCIAS

Cuello, J. y Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Donald A. Norman. 1999. Affordance, conventions, and design. *Interactions* 6, 3 (May/June 1999), 38–43. <https://doi.org/10.1145/301153.301168>

Gasca, J. y Zaragoza, R. (2021). *Designpedia: 80 herramientas para construir tus ideas*. Lid Editorial.

Nietzsche, F. (1994). *El nacimiento de la tragedia*. Madrid: Alianza.

CAPÍTULO 3

Terrenos de acción. Contextos espaciales en la performance situada.

Elisa Miravalles Arija

Universidad Complutense de Madrid, España.

INTRODUCCIÓN

Este capítulo es una breve aproximación a los modelos de soporte en la performance específica del lugar, y a las estructuras que influyen y propician una acción coreográfica concreta. Se trata de un tema de investigación importante en las obras performáticas de la autora, quien considera que el espacio físico donde se realiza una acción funciona como soporte o estructura de esta, determinando su desarrollo. Analiza cómo según sus características formales el lugar físico es el responsable de las acciones que trabajan con el espacio. Describe los tipos de soporte y estructuras que componen estos espacios, destaca sus ideas principales y da ejemplos que pueden encontrarse en la práctica escénica. Suministra los elementos necesarios para realizar una primera organización de la percepción que la autora tiene de estos lugares. Por último, muestra una selección

visual de obras de la autora realizadas en algunos de los emplazamientos mencionados en el texto. Se pretenden poner en valor las posibles relaciones que se pueden dar entre los lugares, los elementos que forman parte de ellos y la acción performática y coreográfica del cuerpo, para resolver un planteamiento expresivo de acción sobre estas superficies.

EL LUGAR FÍSICO COMO GENERADOR DE LA ACCIÓN.

Se concibe la idea del espacio físico como el entorno y superficie sobre la cual se desplaza un cuerpo, junto a los volúmenes surgidos que ocupan el plano del suelo que se pisa y que se extiende, bien hasta donde la percepción humana puede captar o hasta los límites marcados por la arquitectura.

El entendimiento del espacio se produce aquí desde una experiencia práctica de la existencia, no desde el intelecto o la abstracción. Cuando el bailarín, el escultor o el arquitecto trabajan el espacio, se deben a la escala que se puede abarcar con los sentidos: la geometría, la masa, las medidas, las distancias y la ley de la gravedad dependen de circunstancias que tienen que ver con el carácter vivencial, formal y material del ser humano.

Este espacio, que por su relación con el arte de acción denominaremos performático, funciona como un ente contenedor de módulos, dimensiones, volúmenes y escalas determinantes. El espacio urbano, por ejemplo, resulta ser un entramado sistema de cuerpos de diferentes magnitudes sobre el espacio, unos en movimiento y otros estáticos. Un espacio que, por otro lado, no está exento del paso de la vida: si es abierto puede llover, los animales pueden sobrevolarlo o atravesarlo, los vehículos y las personas entran, cruzan, se detienen, salen. Si hablamos de un lugar cerrado o privado el sistema se regirá por otras normas y restricciones de tránsito

y uso. En cualquier caso, todas las estructuras que forman estos lugares son dinámicas, y desde el punto de vista performático contienen en sí misma múltiples sistemas de aplicación creativa y estética del cuerpo. Los esquemas de uso habituales de los espacios (e incluso leyes como la de la gravitación universal) pueden ser rotos por el cuerpo performático y re explorados para crear nuevas relaciones cuerpo-espacio.

Aun teniendo en cuenta estas consideraciones, el concepto espacio enfocado al arte de acción puede resultar un término generalista. La autora propone ajustar el término utilizando los conceptos de terreno, lugar, sitio o emplazamiento, entendiéndolos como contextos cerrados que se encuentran limitados visualmente según unos criterios previos establecidos en el ámbito del urbanismo. Una plaza, por ejemplo, es un lugar delimitado por unas características que la definen conceptual y arquitectónicamente:

“Parte o elementos del espacio urbano libre o no edificado, caracterizada simultáneamente por sus aspectos formales, y por sus funciones y en no pocas ocasiones, por sus valores simbólicos. Desde el punto de vista formal, la plaza admite muy diversos tamaños y formas, geométricos e irregulares...” (Naranjo & De La Vega Benayas, 2013a, p. 291).

Este carácter físico y concreto del lugar es el tema principal de una tipología de acciones específicas o adaptadas al sitio en las que la materialidad, el mapa y sus posibles recorridos y interrupciones corporales son los fundamentos de creación de la performance. En los últimos años esta tendencia se ha visto apropiada de modo fundamental por el mundo de la danza. Coreógrafos contemporáneos como Como Willi Dorner, Stefan Koplowitz, Elizabeth Streb, Marylee Hardenber o Rosemay Lee, entre muchos otros, trabajan sobre diferentes lugares fuera del ámbito de la institución artística, teniendo en cuenta sus características dimen-

sionales, sus elementos estructurales (ventanas, escaleras, columnas...) y la distancia entre ellos, para crear una serie de secuencias cronológicas y estaciones narrativas de episodios espaciales con carácter propio y destinados a potenciar la circulación y el movimiento del *performer* en el espacio. Así mismo, esto es lo que pretende la selección de obras de Elisa Miravalles presentada al final de este capítulo.

EL TERRENO PERFORMÁTICO. SOPORTE Y ESTRUCTURA.

La hipótesis sobre la que trabaja la autora trata de definir el terreno performático como toda superficie o estructura que condicione el movimiento y la acción del cuerpo en una performance específica o adaptada al sitio. Esto incluye no sólo a los ecosistemas urbanos o naturales, sino también a fragmentos concretos del espacio arquitectónico, elementos que forman parte del conjunto paisajístico o módulos construidos específicamente para la acción. De este modo se conciben dos tipos de terreno performático en la acción localizada: el soporte y la estructura.

El soporte performático.

Toda superficie o entorno preexistente a la acción (que no esté construido ni dispuesto ad hoc) y fijo (no transportable) sobre la que se sostiene, se mueve, pisa y habita de forma literal el cuerpo del *performer* específico del sitio es definido aquí como soporte. La característica principal es que este soporte ha sido creado a priori para otras utilidades distintas a la performance y el cuerpo debe adaptarse a sus características. En estas obras no se pretende cambiar el entorno, pero si la perspectiva sobre él: siguiendo las condiciones físicas dadas por el lugar elegido, el cuerpo debe adaptarse a su terreno respondiendo a posibles sistemas de acción sobre el mismo, sea de forma autónoma o con la ayuda de sistemas de anclaje, desplazamiento o elevación. Pueden ser soportes performáticos todas las áreas y parcelas sobre las que se trabaje, tanto del territorio urbano

como del natural. Cualquiera de estos soportes está compuesto por elementos interrelacionados que sirven para crear entornos favorables a sistemas de movimiento del cuerpo. Tanto en direcciones horizontales (rodar sobre la arena, caminar por el asfalto...) como verticales (trepar árboles, escalar montañas, colgarse de muros...).

Un ejemplo de soporte arquitectónico es el empleado en la intervención performativa de Willi Dorner, *Bodies in urban spaces*, adaptado a diferentes ciudades desde 2006 hasta la actualidad. Ver *figura 1*.



Figura 1. Bodies in urban spaces - Willi Dorner Official Website. (s.f.). Recuperado de <https://www.willidorner.com/project/bodies-in-urban-spaces/>

La estructura performática.

Podemos definir una estructura performática como la conjunción estable o inestable de elementos planteados y construidos de forma previa a la performance, con la intención de que operen como una unidad que soporta y transmite el peso de los cuerpos de una forma segura incentivando sus actividades. A diferencia del soporte performático preexistente, estas estructuras son transportables a distintos emplazamientos (interiores o exteriores), y están prefabricadas combinando forma y espacio de ma-

nera coherente según un objetivo previo del *performer* y el entorno donde se pretendan ubicar (dentro de una sala, en un teatro, en una plaza...).

El proyecto de una performance sobre estructura se lleva a cabo en un sentido inverso respecto al soporte: mientras que el cuerpo se adapta al soporte, la estructura performática se diseña y construye de forma previa, atendiendo a la voluntad de los ejecutantes sobre la aplicación de operaciones de movimiento de sus cuerpos sobre ella. Esto determina su diseño formal, variaciones, deformaciones, distorsiones, superposiciones, combinaciones, inversiones, etc.

En todas las performances en las que se emplean, las estructuras son diseñadas según un criterio tanto funcional como estético. Un ejemplo de estructura performática es la utilizada en la pieza *Revolution* de Elizabeth Streb (*Figura 2*), entre muchas otras de la coreógrafa. Según sus palabras: “*This equipment was conceived by ES and designed by Michael Casselli. It is essentially a human-sized hamster wheel. It weighs two tons and is accelerated by the running, moving, or flying bodies that mount it, get in, and fly off through a very small triangle. These entrances and exits occur as the giant wheel mercilessly whizzes by*” (Streb, 2010, p.88).



Figura 2. Streb Extreme Action in Performance - Tang Teaching Museum. (s.f.). Recuperado de <https://tang.skidmore.edu/calendar/1020-streb-extreme-action-in-performance>

Características.

A pesar de sus diferencias tanto el soporte performático como la estructura responden a un sistema complejo de partes interconectadas e interrelacionadas. En las piezas que trabajan en la especificidad del lugar físico en ocasiones resulta complicado definir si se está trabajando sobre una u otra categoría, pues hay trabajos en las que ambas forman parte del mismo contexto espacial, de modo que un soporte puede contener una o varias estructuras.

De acuerdo con estas definiciones, el soporte y la estructura performáticos responden a tres características fundamentales:

- a) El soporte y la estructura son el tema: el trabajo de acción está totalmente basado en el lugar donde se realiza y no podría existir como experiencia performática en ningún otro de diferente ubicación o forma. Se trata de un tipo de trabajo en el que el autor no puede tomar ninguna decisión creativa sin primero investigar el diseño físico y el

uso actual del lugar (si se trata de un espacio existente) o el uso de la estructura (si se trata de un montaje prediseñado para la acción). Transferir la performance a otro soporte o emplazamiento supondría la adaptación o el cambio del sistema de acción en la partitura.

- b) El soporte y la estructura tienen límites: En el caso de estructuras prediseñadas este concepto es sencillo: una estructura termina cuando se sobrepasa el área en el que está colocada. Pero cuando hablamos del soporte en los espacios abiertos (como la ciudad) este queda delimitado por el área de tránsito o estancia decidida previamente por el *performer*. El soporte “se acaba”, bien delimitado por barreras arquitectónicas (un muro, un espacio privado, un edificio o emplazamiento de difícil acceso físico...) por barreras de uso (una carretera por la que circulan coches, una calle abarrotada de viandantes...) o límites de las unidades urbanísticas (donde termina la plaza, el parque, la escalinata, el anfiteatro...). En el caso de los espacios abiertos naturales, los límites operan de la misma manera, teniendo en cuenta datos topográficos como la simetría o repetición rítmica de los elementos, el contraste formal de los colores y las texturas, o la compacidad del entorno (compacto o disgregado).
- c) El soporte y la estructura siempre proponen los objetivos de acción: el lenguaje performativo en estos espacios es un suceso de correspondencia directa entre la acción (sujeto-cuerpo) y el soporte o estructura (objeto) donde sucede la relación. El sujeto explora al objeto y redefine el espacio a través de sus recursos corporales. El objetivo es experimentar y potenciar la relación cuerpo-espacio. El terreno performático no opera como un elemento escenográfico que contextualiza una metodología de la acción, si no que la apropiación del espacio debe ser en sí misma el objeto y fin de la performance artística. Se estudian los posibles trayectos e interacciones a realizar en estos lugares teniendo en cuenta las necesidades de ocupación atendiendo a una lógica social (sentarse en banco, comer sobre mesa, transitar sobre el camino marcado...) o física

(caer, saltar, mantener un equilibrio inestable, subir un muro, escalar y tirarse de una estructura...) Se analizan las acciones, los volúmenes o estancias de tal manera que se potencien los itinerarios previstos mediante todos los recorridos o direcciones posibles. Se establece así un procedimiento ordenado de circulación y direcciones en base a los sistemas propios de cada creador.

TIPOLOGÍA

La autora ha recopilado diferentes tipos de soporte y estructura performáticos, estableciendo la siguiente clasificación:

Los soportes se han dividido en dos grupos: el soporte urbano y el soporte natural. Las estructuras performáticas se han dividido en unidades estructurales prediseñadas y máquinas compuestas.

SOPORTES PERFORMÁTICOS URBANOS

El soporte urbano contiene todos los elementos sensoriales que se encuentran en el ámbito geográfico de la ciudad, incluyendo todos los ambientes construidos (edificios, asentamientos, vías de circulación y paisajes).

De forma generalizada el cuerpo en la ciudad se ve condicionado por reglas que se encarnan en el movimiento y dictan patrones y automatismos motores. Se deja guiar por las señales y la ordenación preestablecida del territorio. Deja de explorar y adaptarse a las diferentes superficies, alturas, texturas y durezas de los lugares por los que el cuerpo “no debe” o “no puede” transitar. A diferencia de este uso habitual de los ciudadanos, los objetivos de empleo del soporte urbano en las performances específicas del lugar exceden y transforman los usos y las capacidades del cuerpo sobre los módulos arquitectónicos. Un caso complementario al arte de acción que ejemplifica esta ruptura del uso habitual del espacio

urbano a través del movimiento es la práctica del deporte del *parkour* o el arte del desplazamiento. En un breve intento de sintetizarlo, el *parkour* ha sido definido por sus pioneros (denominados *traceurs* o trazadores) como la acción de trasladarse de un punto a otro de manera fluida, eficiente y estética, con un fin de exploración y juego en el paisaje urbano, modificando la experiencia física de la ciudad. Se utilizan diferentes técnicas de desplazamiento, salto, aterrizaje o recepción. La disciplina aún se encuentra en los márgenes como categoría de pieza artística, pero colectivos de danza como *Make a Move Collective* o la compañía de teatro físico Tyhle combinan la danza contemporánea, las artes visuales y el *parkour* acrobático por diferentes ciudades europeas, con el objetivo de experimentar y eliminar barreras físicas y conceptuales.

Pero estas superficies también pueden ser empleadas por el cuerpo para desafiar las leyes clásicas del movimiento, mediante sistemas técnicos de amarre o sujeción. Por ejemplo, un edificio puede emplearse para caminar sobre el muro utilizando la ayuda de sistemas de sujeción. Este es el caso (entre otros) de la obra de la coreógrafa Trisha Brown, *Man Walking Down the Side of a Building* (1970). El bailarín Joseph Schlichter sujeto con un arnés de escalada, bajó caminando por la pared desde lo alto del edificio en el que vivía Brown (el barrio del Soho en Nueva York) hasta llegar al suelo. Esta obra pretende oponerse a la gravedad mediante el acto simple de andar descendiendo por la pared. Poniendo en cuestión los ejes espaciales, hace descender las coordenadas de movimiento ofreciendo una acción coreográfica vertical, de arriba abajo.

Por tanto, puede decirse que la variedad de usos del entorno arquitectónico en una acción específica del lugar depende de la voluntad, capacidades físicas y medios técnicos y económicos de las personas creadoras. Teniendo en cuenta estos factores, los soportes urbanos están catalogados en base a dos sistemas de direcciones: horizontales y verticales.

Sistemas de direcciones horizontales:

Los espacios arquitectónicos necesitan componentes horizontales que constituyan planos (además de la planta base) capaces de soportar personas y mobiliario, así como cubiertas y superficies de tránsito. En una acción sobre un soporte horizontal (a pesar de que el elemento ascienda en altura como sucede en escaleras, banzos, azoteas, terrazas...) el cuerpo circula sobre coordenadas horizontales de izquierda a derecha, o de derecha a izquierda. La autora ha identificado y clasificado tres tipos de soportes de direcciones horizontales aptos para la performance del lugar físico:

- a) Espacio urbano libre no edificado. Poniendo en valor sus trazados y estructuras a nivel formal, se tienen en cuenta la superficie total de estas ubicaciones o un área acotada de ellas: Plazas: (Geométricas, irregulares, acotadas, monumentales, ajardinadas, vacías...); Calles, paseos, avenidas; Parques urbanos; Explanadas, solares; Glorietas.
- b) Unidades separables. Elementos aislados de un lugar (libre o edificado). Se trata de una o varias partes del conjunto o la construcción arquitectónica tomadas como objeto de acción y trabajadas siempre desde el suelo; Componentes estructurales de un edificio: paredes, fachadas, columnas, escalinatas; Construcciones habitacionales: bancos, parques, fuentes; Fragmentos individuales de una construcción arquitectónica: columnas, arcos, cornisas, ventanas, puertas, barandillas; Módulos independientes del área urbana: esculturas, señales de circulación, postes.
- c) Lugares híbridos: Acciones que trabajan con al menos un espacio libre no edificado y una unidad separable. Por ejemplo: en una acción, utilizar un paseo marítimo (espacio libre no edificado) junto a una unidad separable (escaleras que llevan a la playa).

Sistemas de direcciones verticales:

Los sistemas de dirección vertical están íntimamente ligados con la distribución de los soportes horizontales. En el terreno urbano se trata, en primer lugar, de muros que delimitan separan y protegen los espacios interiores de los edificios. En segundo de las estructuras de cubierta de los edificios. Y en tercero, de plataformas que permiten el paso de personas, vehículos, etc.

En los sistemas verticales aplicados a la performance del lugar la acción sucede en elevación y altura, ya sea mediante técnicas aéreas, equilibrio o sobre plataformas de apoyo. El cuerpo movimiento circula sobre coordenadas verticales de arriba abajo o de abajo a arriba. Algunos soportes para la acción vertical son: Pared o fachada, Murallas, Torres, Edificios completos, Fábricas, Puentes, viaductos, pasarelas, Ventanales.

Es necesario recalcar que, a parte de los establecidos como soportes performáticos urbanos existen otros grupos de construcción de menor generalidad, como pueden ser chimeneas, canales, túneles, mástiles, muros de cerca, ect, que no son sencillos de clasificar de forma rígida, que por su extensión y complejidad no se incluirán en este capítulo.

SOPORTES PERFORMÁTICOS NATURALES

El soporte natural es la tierra no edificada o rural como escenario de la performance. En términos generales, se trata de un terreno de naturaleza cuyas coordenadas espaciales, tipo de suelo y flora determinan su paisaje. Dentro de esta categoría observamos 4 formas de clasificación de estos espacios de acción:

Según relieve y ubicación geográfica:

- a) Espacio natural costero: playas, acantilados.
- b) Espacio natural de interior: llanuras, montañas y valles.

Según el clima:

- a) Paisajes fríos: lugares nevados, helados, elevados, montañosos.
- b) Paisajes cálidos: desiertos tropicales y selvas.
- c) Paisajes templados: ubicaciones con temperaturas medias y definidos por las cuatro estaciones del año, como bosques y campos.

Según elementos predominantes:

- a) Predominio de elementos abióticos (componentes inanimados): mar, desierto, acantilados y paisajes volcánicos.
- b) Predominio de elementos antrópicos sobre abióticos: en ellos la actividad humana ha modificado parte del terreno, como sucede en el paisaje rural (campos de sembrado), o en estaciones de esquí.
- c) Predominio de elementos bióticos (habitados por animales y vegetación): bosques, campos, ríos.

Según intervención humana:

Paisaje rural: cordillera, llanura, cerro, valle... que puede tener una población humana dispersa, con zonas destinadas a la agricultura y otras actividades agropecuarias.

Para realizar una acción del lugar físico dentro de un paisaje de acción natural, no sólo es necesario conocer a grandes rasgos el tipo de entorno en el que se encuentra. Al igual que en la ciudad, es conveniente realizar un inventario previo del paraje para observar el tipo de acciones que puede realizar el cuerpo sobre él. Por ejemplo, teniendo en cuenta que el principal soporte de estos espacios es el suelo, podemos observarlo por su forma (plano, grado de inclinación), por su textura (de arena, de hierba, de agua, de rocas, mixto...), por si está vacío o contiene vegetación (qué tipo de árboles y plantas hay, cómo son, cuánto miden, cuantas hay, el tipo de distribución, a qué distancias se encuentran los troncos o las rocas, qué densidad tienen sus ramas y hojas).

Los usos de estas superficies por parte del cuerpo son ilimitados teniendo en cuenta que la mayor parte de ellos proponen sistemas mixtos de acción

horizontal y vertical. La variedad de dinámicas establecidas dependerá de la elección de uno o varios soportes teniendo en cuenta el respeto por la fauna y la flora autóctonas.

Del mismo modo hay que tener en cuenta que el movimiento del cuerpo en el territorio natural se ve modificado de forma diferente respecto al territorio urbano. Ya sea por los efectos psico geográficos del paisaje o por prescindir de las indicaciones y normativas de la ciudad el cuerpo camina, se sienta, contempla y se pierde por el terreno animándose a subir una montaña, trepar a un árbol o seguir una senda desconocida. Es interesante observar dos comportamientos habituales del cuerpo en terreno natural: el del deportista y el del agricultor o trabajador del campo. Dentro del primer comportamiento se encuentran numerosas acciones de atravesar, conocer y conquistar el espacio natural mediante ejercicios como el senderismo, el submarinismo, el parapente, el piragüismo, la espeleología, la escalada o las carreras de orientación. Dentro del segundo se encuentran acciones motrices como cavar, sembrar, podar, gavillar, arar, abonar, regar o cosechar. Ambas actividades pueden servir de inspiración al artista específico del sitio.

UNIDADES ESTRCUTURALES PREDISEÑADAS

Tienen como objetivo principal sostener o contener a los cuerpos y otros elementos fijos o móviles, estableciendo una plataforma que permita el paso y la circulación de los ejecutantes. Esta finalidad primaria va acompañada de otras que determinan infinidad de variaciones, según los objetivos coreográficos preestablecidos y que dan personalidad propia a cada caso concreto. A diferencia de los elementos urbanos, las soluciones constructivas no dependerán tanto de la funcionalidad más directa o sencilla como del grado de espectacularidad para el que estén diseñadas. Por regla general todas estas estructuras tienen en co-

mún su provisionalidad y, después de ser desmontados sus elementos pueden ser utilizados de nuevo.

En términos técnicos estas construcciones independientes pueden clasificarse como equilibrables o no equilibrables. Otras son las denominadas estructuras tubulares, colgantes, de parales, en voladizo... Algunas están formadas por barras rectas articuladas (estáticas y desplegadas), estructuras de tensegridad, de triangulación, de malla... También se clasifican según los materiales utilizados, como el metal o la madera. Sin embargo, este capítulo no ahondará en los problemas compositivos o materiales de las estructuras performáticas ni en su extensísima tipología, pues incluirlas excedería la intencionalidad del texto. En cambio, se ha establecido una clasificación de tres tipos en cuanto a su forma y mecanismo, según la intencionalidad por parte de los creadores: unidad estructural de altura, unidad estructural de suelo y unidad estructural de ejecución.

Unidad estructural de altura:

En estas estructuras el objetivo es trabajar desde arriba, ya sea desde uno o varios pisos de altitud. El espectador mira de abajo a arriba el movimiento de los ejecutantes de la performance, que pueden actuar mediante elevación (aéreos), en equilibrio o cayendo y trepando sobre la plataforma. Un ejemplo de esta tipología son las estructuras aéreas multiusos utilizadas en circo y danza contemporánea.

Su organización básica está inspirada en el sistema de andamiaje: Torres: Su tamaño está comprendido entre los dos y diez metros de altura; Torres: Su tamaño excede los diez metros de altura.

En todos los casos las estructuras de altura se distinguen por las siguientes características:

- a) Condiciones de resistencia: serán capaces de soportar las cargas o impactos a las que sean sometidas.

b) Condiciones de estabilidad y rigidez: el conjunto se sostendrá sin volcar ni derrumbarse.

c) Condiciones de seguridad de los performers, operarios y terceros.

Unidad estructural de suelo:

El objetivo de el o los ejecutantes es articular su cuerpo y el espacio circundante sirviéndose de una estructura estática a ras de suelo. Aunque el elemento ascienda en altura, el performer trabaja al mismo nivel visual que el espectador.

Se trata de construcciones de menor tamaño que las anteriores. Se han distinguido dos tipos: por un lado, aquellas que podrían ser o estar inspiradas en fragmentos de un soporte arquitectónico mayor, y reproducidas de forma autónoma (puente de madera, pódium, cubo de metacrilato donde cabe un cuerpo...). Por otro, aquellas con un carácter más particular y escultórico (una estructura de tensegridad hecha con palos de bambú, otra confeccionada con escaleras de madera entramadas...).

Algunas acciones físicas asociadas a estas estructuras pueden ser saltar de una plataforma a otra, andar en equilibrio sobre una barra o danzar dentro de una cavidad estrecha.

Unidad estructural de ejecución:

A diferencia de las estructuras anteriores estas no son estáticas. Cambian, se mueven, se manipulan, se construyen o se destruyen en el transcurso de la performance. Por regla general sus dimensiones son más accesibles al tamaño del cuerpo, pues a menudo son manipuladas por él. Se han distinguido tres categorías, sin embargo, dado que esta modalidad es más compleja de identificar que las anteriores por su carácter único y específico, la autora ha considerado oportuno que algunas de ellas están acompañadas de casos prácticos:

a) Dinámicas de mecanismo estable: Construcciones automáticas o cinéticas que se mueven al servicio de la acción, pero su estructura es es-

table. Por ejemplo, una plataforma que se desplace por el escenario mediante un sistema motorizado.

- b) Dinámicas de mecanismo inestable: Construcciones manuales que son movidas o deslizadas por los cuerpos en acción, pero corren el peligro de destruirse, deshacerse o perder su estabilidad. Un ejemplo es la construcción empleada en el espectáculo *Maña* (2022) de la compañía Manolo Alcántara. A demás en este tipo de estructuras se distinguen tres subcategorías: 1) De construcción en el transcurso: Objetos por regla general pequeños, iguales y numerosos, cuya construcción, deconstrucción o destrucción es el objetivo mismo de la performance. Un ejemplo son las construcciones de bloques de cemento creados por la compañía de teatro *Station House Ópera* en *The breeze block performances* (1984-1997). 2) Aparatos: Objetos diseñados de forma exclusiva para la manipulación directa del cuerpo, produciendo una impresión efectista de inercia, giro, velocidad, altura u otro movimiento en el espacio. Puede tratarse de elementos como un aro, una rueda Cyr, un trípode o una barra para acrobacias aéreas.
- c) Mixtas: Contemplan al menos dos de las categorías anteriores.

MÁQUINAS COMPUESTAS:

Se trata de máquinas cuyo uso inicial está destinado a funciones de la actividad humana distintas a la performance, como puede ser el desplazamiento o realizar un trabajo con un fin determinado. Son soportes sobre los que se ejecuta la acción, o que facilitan o complementan el desarrollo de esta, con intenciones como elevarse a en altura, adquirir velocidad, trasladarse de un lugar a otro durante la performance o interactuar con la máquina. Se han clasificado en tres grupos. Dentro los dos primeros se añaden algunos casos de acciones realizadas sobre máquinas de transporte y de obra a cargo de la coreógrafa específica del lugar Marylee Hardenberg:

Transportes:

Barco, barcas, motos de agua: Se destaca por un lado la acción titulada *River Dance*, realizada en el río Housatonic en Milford, Connecticut en 1993, y por otro lado *Dancers Afloat: Barge Dance* en 1988.

Camión: *Dance of the fire trucks*, acción realizada sobre el puente del río Misisipi en 2003.

Máquinas de obra:

Elevador de tijera: *Dance of the scissor lifts*, Anderson Art Center, Minnesota, 2003.

Grúa: *Sky dancers*, Centro de arte Walker, Minneapolis, 1992.

Cargador deslizante (gato montés): *Wildcat dance*, Universidad de Minnesota, 1992.

Máquina industrial.

Se añade un caso de acción sobre máquina de atracciones de una performance Elizabeth Streb:

Máquinas de atracciones:

Noria: Se destaca la performance *Streb. A unique Day in London*. Como parte del festival LIFT de Londres en 2012, la coreógrafa realizó una serie de acciones en lugares icónicos de la ciudad, entre ellos el London Eye, la noria de Londres.

CASOS PRÁCTICOS: SELECCIÓN VISUAL DE PIEZAS DE LA AUTORA

La extensión, variedad y complejidad de los modelos de soporte y estructura hacen que no sea posible aportar un ejemplo de performance que se sirva de cada tipo en un solo capítulo. Sin embargo, se han recopilado siete estudios de caso, con el objeto de mostrar una breve recopilación visual de los proyectos de performance específica del sitio realizados

por la autora Elisa Miravalles. La selección de fotografías que se expone pretende poner énfasis en la importancia de los espacios donde suceden las acciones. Han sido seleccionadas en base a un criterio de diversidad de lugares. A través de estas piezas se distinguen los siguientes escenarios, identificados con anterioridad en el apartado cuatro: según los modelos de soporte, se aportan acciones realizadas en tres espacios urbanos (dos libres y una unidad separable) y dos espacios naturales. Según los modelos de estructura, se presenta una acción llevada a cabo con una unidad estructural de ejecución y otra sobre máquina compuesta.

SEGÚN MODELOS DE SOPORTE:

Espacios urbanos libres:

- a) Acción realizada en el auditorio al aire libre del Parque Lineal del Manzanares. Madrid. 2019. Ver *figura 3*.
- b) Performance realizada frente al Palacio Real de Madrid. 2019. Ver *figura 4*.

Unidad separable:

Performance realizada en el Parque Juan Carlos I sobre la escultura “Espacio México”, concebida por los arquitectos Andrés Casillas y Margarita García Cornejo. Madrid. 2022. Ver *figura 5*.

Espacios naturales:

Performance e instalación sobre la playa natural de Esposende (Portugal). 2019. Ver *figura 6*.

Espacios rurales:

Performance y exploración rural realizada en un campo de alpacas. Burgos. 2020. Ver *figura 7*.

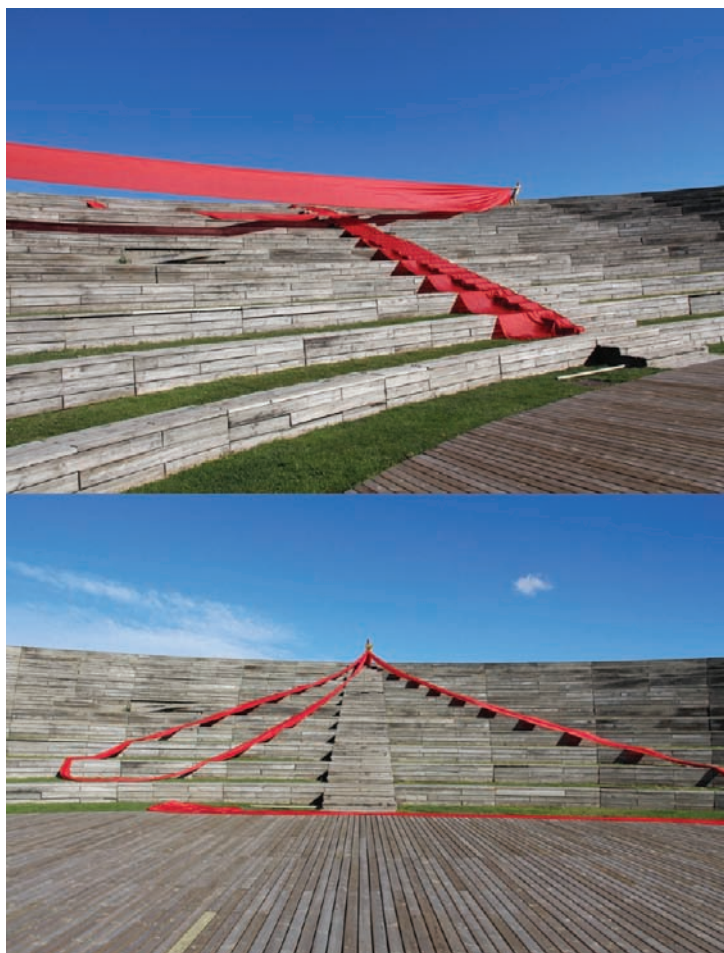


Figura 3. Parque (anfiteatro): Esfinge. Selección fotográfica cortesía de la autora



Figura 4. Área peatonal de centro histórico (plaza): *Jugadora*. Selección fotográfica cortesía de la autora.

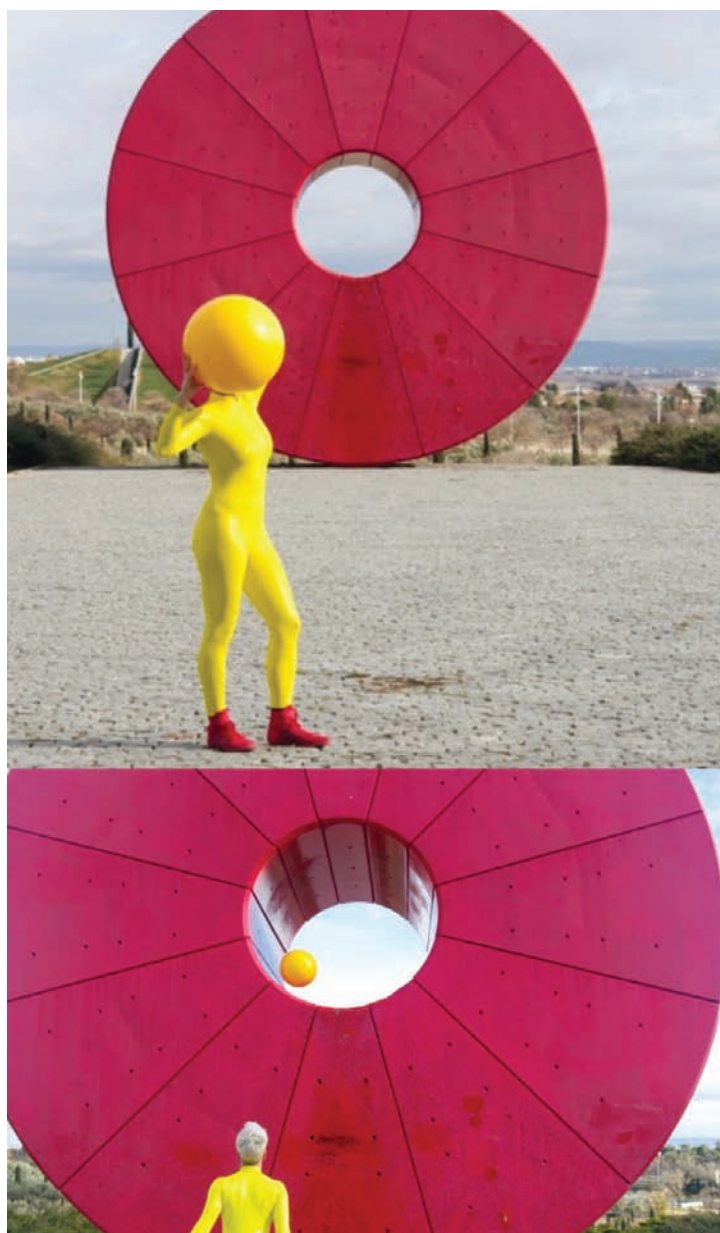


Figura 5. Módulo independiente del área urbana (escultura): *Cémit*. Selección fotográfica cortesía de la autora.



Figura 6. Espacio natural costero (playa): *Marinha*. (Figuras 9 y 10). Selección fotográfica cortesía de la autora.

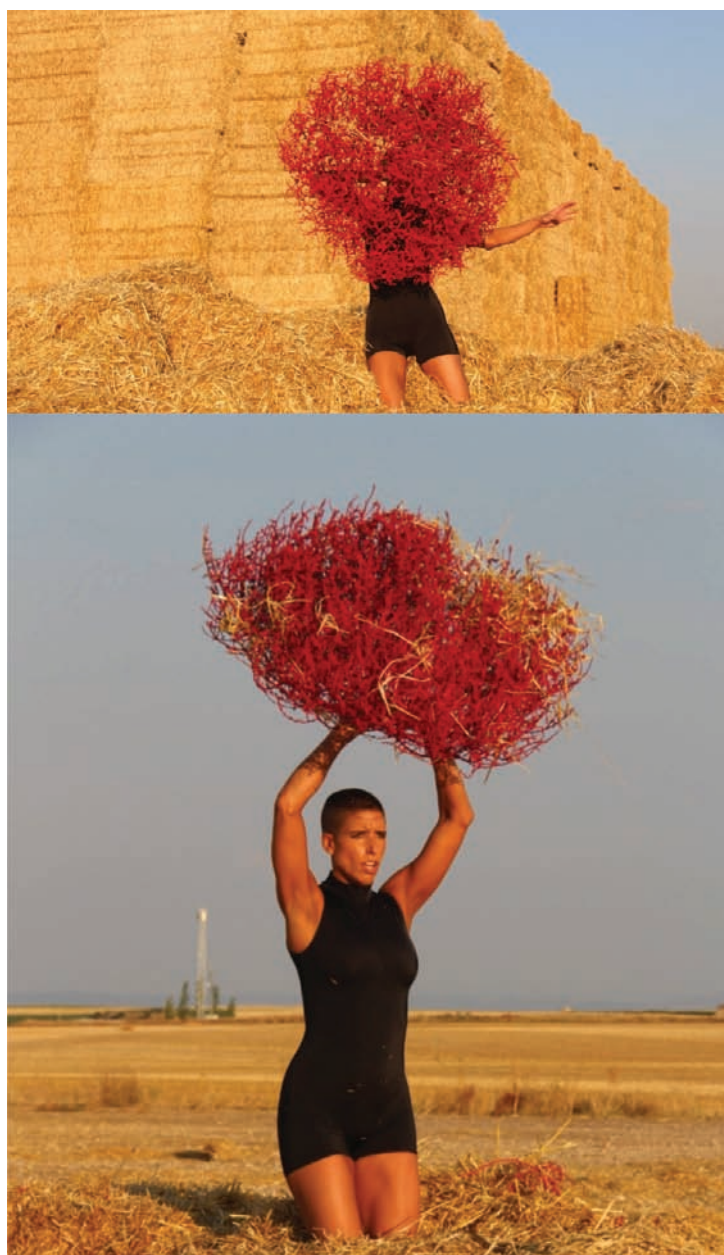


Figura 7. Espacio rural (campo): Diáspora. Selección fotográfica cortesía de la autora.

SEGÚN MODELOS DE ESTRUCTURA:**Unidad estructural de ejecución**

Pieza de acción realizada en la Feria de Arte Contemporáneo JUST MAD 2023, en el palacio Neptuno. Madrid. 2023. Ver *figura 8*.

Máquinas compuestas:

Performance y exploración urbana llevada a cabo en antigua fábrica de cemento. 2020. Ver *figura 9*.

CONCLUSIONES:

Si se revisan los objetivos marcados al iniciar este capítulo, se pueden hacer las siguientes observaciones:

Por un lado, la forma de exponer los conceptos, siempre que ha sido posible se ha llevado a cabo de una forma técnica, para situar de forma directa y asequible al lector unos términos acotados según la hipótesis de la autora, y compartir el modo de organizar, decidir, desarrollar y sistematizar estos conocimientos. No era el objetivo crear temas que agrupasen de forma exhaustiva los conocimientos conocidos hasta ahora por parte de otros entornos a los que se alude, como el urbanismo, la arquitectura o la técnica constructiva. Sino señalar el marco de referencia que cada uno de ellos tiene y aludir a las posibilidades expresivas aplicadas a la performance del sitio sobre las que se puede trabajar.

En definitiva, desde la operatividad se ha pretendido establecer una breve síntesis de los conceptos y los casos utilizados. Se ha pretendido entender y clasificar los tipos de soporte y estructura de una forma sistémica, organizándolos con el objetivo de tener una visión clara y general de las posibilidades de creación de obras específicas del terreno coherentes y con sentido. En este aspecto, se considera que la observación de estas tipologías amplía el grado de libertad para proceder sobre ellas por parte de los artistas, y crea una panorámica de posibilidades que anima a la autora a seguir investigando.



Figura 8. De construcción en el transcurso (estructura de cajas): *Legometría*. Selección fotográfica cortesía de la autora.

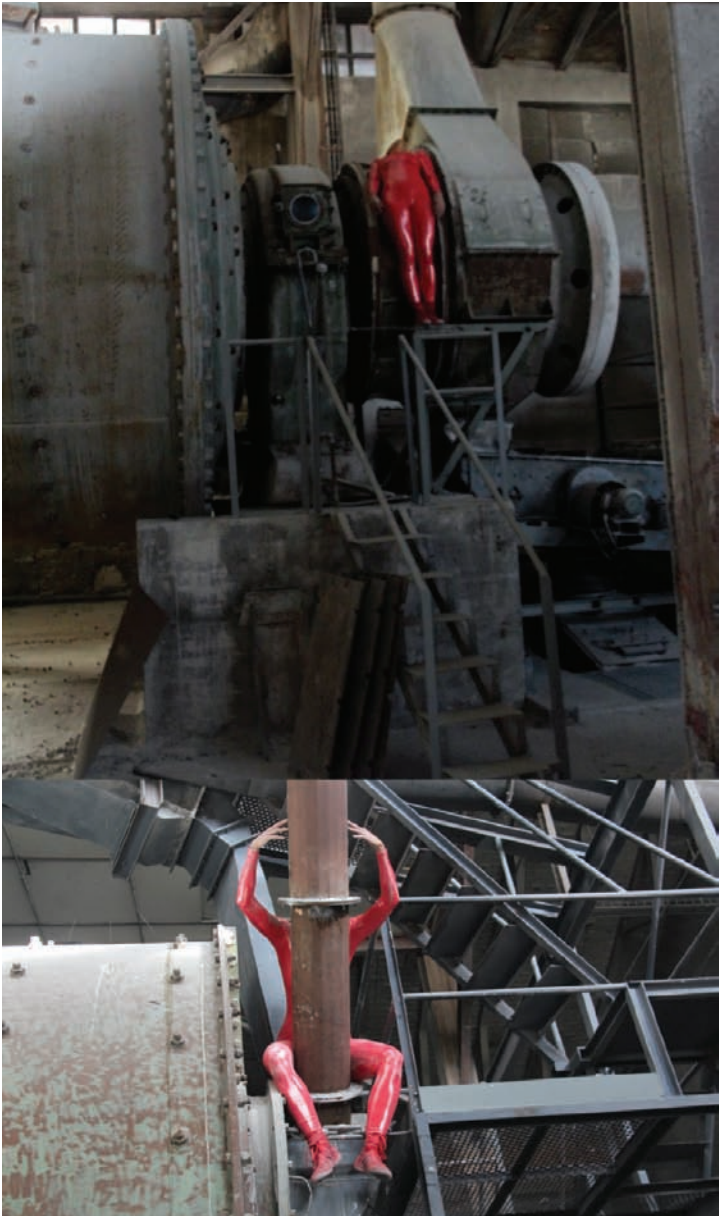


Figura 9. Sobre máquina industrial (fábrica de cemento): *Cimenta*. Selección fotográfica cortesía de la autora.

REFERENCIAS:

About Marylee Hardenbergh. (s. f.) <https://www.globalsiteperformance.org/about/about-me/>

Bodies in urban spaces - Willi Dorner Official Website. (s.f.). Recuperado de <https://www.willidorner.com/project/bodies-in-urban-spaces/>

Cia Manolo Alcántara. (s. f.). <https://www.ciamanoloalcantara.com/>

Dorner, W. (2014). *Bodies in Urban Spaces*. Hatje Cantz.

Gund, C. (2014). *Born to Fly: Elizabeth Streb vs. Gravity*. Aubin Pictures. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=UIFxp88C1g>

Koplowitz, D. S. (2022). *On Site: Methods for Site-Specific Performance Creation*. Oxford University Press, USA.

Naranjo, F. Z., & De La Vega Benayas, S. (2013). *Diccionario de urbanismo: geografía urbana y ordenación del territorio*. Catedra Ediciones.

Start. (s. f.). make a move collective. <https://www.makeamovecollective.com/>

Station House Opera. (s. f.). <https://www.stationhouseopera.com/>

Streb Extreme Action in Performance - Tang Teaching Museum. (s.f.). Recuperado de <https://tang.skidmore.edu/calendar/1020-streb-extreme-action-in-performance>

Streb, E. (2010). *Streb: How to become an extreme action hero*. New York: The Feminist Press, p. 88.

Tyhle / shows. (s. f.). <http://tyhle.cz/en/shows/>

www.elisamiravalles.com. (s. f.). elisamiravalles. <https://www.elisamiravalles.com/>

CAPÍTULO 4

Claves para un nuevo mercado del arte. Aproximación desde una colección NFT

Darío Lanza

Universidad Complutense de Madrid, España.

INTRODUCCIÓN

Actualmente somos testigos de la evolución y consolidación de novedosos conceptos y paradigmas tecnológicos y sociales, como el metaverso, la *blockchain* o los famosos *NFT*, que están alterando de manera significativa cómo abordamos prácticamente todos los aspectos de nuestra cultura contemporánea (Lee, 2021). Las prácticas creativas en general, y el arte en particular, no escapan a estos cambios paradigmáticos, observando en estos tiempos el surgimiento sin parangón de nuevas y estimulantes expresiones artísticas. Con la finalidad de ofrecer un mejor entendimiento de estos fenómenos, en este artículo se propone una exploración completa, teórica y práctica, que incluya tanto la explicación de los fundamentos conceptuales que sustentan estos nuevos escenarios, como una inmersión

en primera persona en el emergente mercado del arte *NFT*. Para lograrlo, debemos iniciar nuestra travesía preguntándonos por las principales claves que definen este nuevo paradigma y que en ocasiones pueden resultar confusos.

CLAVE N.º1: ¿QUÉ ES UNA BLOCKCHAIN?

En palabras de Sambasiavan et al. (2021), el término *blockchain*, o cadena de bloques, describe una “base de datos distribuida y descentralizada que permite a múltiples partes mantener un registro compartido, seguro y transparente de transacciones” (p. 273), es decir, una red descentralizada de ordenadores interconectados que intercambian y gestionan información entre ellos. A primera vista, esta descripción podría resultar idéntica a la propia definición de propio Internet, pero el aspecto crucial de este nuevo paradigma radica en la “descentralización”. La distinción entre una *blockchain* y las redes de ordenadores que constituyen Internet radica en que estas últimas están centralizadas en servidores donde se almacena la información. Estas estructuras resultan más vulnerables a manipulaciones o incluso a la eventual desconexión de los servidores, lo que provocaría la pérdida total de la información. En contraposición, cuando la información se replica en miles de ordenadores alrededor del mundo, los cuales constantemente verifican y contrastan su veracidad en un proceso conocido como *minería de datos*, la información se encuentra más protegida frente a manipulaciones externas o pérdidas accidentales (Dahlberg et al., 2021).

En relación al diseño de estas estructuras y sus capacidades encontramos distintas *blockchains*, siendo la más reconocida y pionera la *blockchain* de Bitcoin. Dicha cadena se define como una red de ordenadores abierta y pública cuya actividad se enfoca en calcular ajustes contables relacionados con su propio token, el bitcoin. La fiabilidad, transparencia y seguridad

de esta red han llevado al bitcoin a adquirir un sólido valor monetario en la última década, resultando para muchos usuarios más confiable que divisas tradicionales asociadas a naciones y gestionadas por entidades bancarias, las cuales también están sujetas a fluctuaciones. Es factible que en un futuro próximo observemos una porción significativa de la economía trasladarse desde las estructuras financieras tradicionales hacia estructuras descentralizadas de este tipo (Swan, 2021).

El éxito, estabilidad y oportunidades proporcionadas por las primeras cadenas de bloques, como la de Bitcoin, han incentivado el desarrollo de una segunda generación de cadenas de bloques técnicamente más avanzadas. La cadena de bloques de Ethereum, principal representante de esta segunda generación y de especial interés en este estudio, no solo procesa su propia moneda, el ether, sino que también permite ejecutar aplicaciones y *smart contracts*, o contratos inteligentes (Kshetri, 2020). Estas características han propiciado que la cadena de bloques de Ethereum se haya consolidado como la red idónea para el sector creativo, al permitir alojar contenido audiovisual—ilustraciones, arte, diseño, fotografía o música—ejecutar algoritmos tal y como se requiere en el arte generativo, y gestionar de manera automática y transparente los contratos de compraventa de obras y la administración de royalties entre creadores y coleccionistas.

CLAVE N°2: TOKENS FUNGIBLES Y TOKENS NO-FUNGIBLES

A diferencia de las primeras *blockchains*, las redes de segunda generación, como la citada Ethereum, son capaces de procesar y gestionar tanto *tokens* fungibles como *tokens* no-fungibles, siendo estos últimos especialmente relevantes para los sectores creativos. Si atendemos a la definición de Zhu et al. (2021), un token fungible es un activo cuyas unidades poseen idéntico valor y son totalmente intercambiables

entre sí, por oposición al concepto de token no-fungible, comúnmente abreviado como *NFT*, que representaría un activo de naturaleza única e irremplazable. Un ejemplo de activo fungible sería un lingote de oro, cuyo valor es equiparable al de cualquier otro lingote de oro y puede ser intercambiado sin afectar el valor de la transacción, mientras que una carta autografiada original sería un ejemplo de un objeto no fungible, ya que sus características la hacen única e inintercambiable por cualquier otro objeto similar.

Durante décadas, los artistas y creadores digitales se enfrentaron a importantes limitaciones en cuanto a la comercialización de sus obras debido a la naturaleza intrínsecamente fungible de los archivos digitales, característica que permite que cualquier diseño o creación digital, en tanto que archivo informático, se pueda copiar en forma de réplicas idénticas, sin una distinción clara de cuál es la original. Este fenómeno ha desincentivado tradicionalmente la compraventa de obras digitales, dificultando el establecimiento de un mercado sólido de coleccionismo como sí disfrutaban otras esferas de la creación artística.

Gracias a las capacidades de *blockchains* como Ethereum, un archivo digital puede registrarse en la red como un elemento no-fungible en un proceso denominado *minting*. Este proceso consiste en crear en la cadena de bloques un registro individual y único sobre dicha obra, su autoría y propiedad, permitiendo que esta propiedad pueda por fin transferirse de un individuo a otro en las mismas condiciones a cualquier otro activo.

Este enfoque ha revolucionado el panorama del arte y las actividades creativas, permitiendo a los artistas digitales proteger y comercializar sus obras de igual modo que otros artistas. Al registrar sus creaciones como *tokens* no-fungibles, los artistas pueden certificar la autenticidad, singularidad y proveniencia de sus obras, y los coleccionistas pueden invertir en activos que ya son únicos y auténticos, beneficiando esta

transparencia y seguridad a todas las partes. Además, la adopción de contratos inteligentes facilita la gestión automatizada y transparente de royalties, proporcionando a creadores y coleccionistas un entorno seguro y confiable para la compra y venta de arte digital. Contextos de fiabilidad y economía que rápidamente están derivando en una creciente implicación, innovación y expansión del mundo del arte y el diseño.

CLAVE N.º 3: ARTE *NFT* Y LOS NUEVOS FORMATOS ARTÍSTICOS

El surgimiento de este innovador tejido ha propiciado la expansión del denominado Arte *NFT*, una vibrante escena artística que aprovecha la cadena de bloques como espacio para exhibir y comercializar sus creaciones. En la actualidad, las manifestaciones artísticas más comunes en el ámbito de la cadena de bloques serían los conocidos como PFPs, Arte 1/1 y Arte Generativo.

Los llamados PFPs, o *profile picture projects*, son colecciones de imágenes diseñadas para utilizarse como avatares o representaciones visuales de la identidad en línea de los usuarios. Estas imágenes suelen generarse mediante la recombinación de elementos individuales —ojos, narices, bocas, cuerpos, etc.— en cantidad suficiente para asegurar que todas las ilustraciones resultantes sean únicas y distintas entre sí, adquiriendo mayor valor las combinaciones que resultan menos frecuentes. Como ejemplos de PFP podríamos citar la serie *Bored Apes Yacht Club* o los *Cool Cats*, proyectos que han adquirido gran popularidad debido a la percepción de exclusividad, valor y estatus asociados con la posesión de estos avatares.

El término Arte Generativo define aquellas propuestas en las que el artista diseña y escribe un algoritmo encargado de generar automáticamente las obras. Esta categoría será abordada con mayor detalle en la siguiente sección, ya que constituye el núcleo central del presente estudio.

Por último, el término Arte 1/1 hace referencia a una amplia y diversa categoría que se caracteriza por una concepción más individualizada de las obras. Desde un enfoque más cercano al arte tradicional, encontramos aquí fotografía digital, diseños, collages, renders de modelos 3D, GIFs, animaciones, pero también pinturas sobre lienzo o dibujos en papel que son digitalizados para ser incorporados a la cadena de bloques.

CLAVE N°4: EL ARTE GENERATIVO

Enfocándonos en esta categoría para el presente estudio, por arte generativo se entiende “el resultado de un proceso creativo en el cual una porción sustancial del trabajo es llevada a cabo mediante la implementación de sistemas diseñados por el propio artista” (McCormack & d’Inverno, 2012, p. 32), es decir, el término engloba aquellos formatos de expresión artística en los que el creador, en lugar de producir directamente la obra, desarrolla y construye un sistema que, de forma autónoma, genera las piezas artísticas, incorporando en el proceso creativo elementos que no son controlados de manera directa por el artista. En esta disciplina el azar se introduce como un ingrediente más de la creación artística, y el artista cede parte del control para permitir que fenómenos externos, en general aleatorios, impredecibles o al menos no completamente controlables, participen en el desarrollo de la obra.

En el contexto del arte generativo digital, lo que el artista elabora es un algoritmo, un conjunto de instrucciones en un lenguaje de programación, que al ser ejecutadas producen las obras. Lubin y Paine (2018) llegan a hablar en términos de “colaboración” entre dos entidades al definir el arte generativo como “un espacio que propicia la colaboración entre el artista y la máquina, en el cual el artista establece los parámetros y la máquina se encarga de generar el resultado” (p. 17). Si entre estos parámetros el artista no establece ninguna función aleatoria o que varíe

cada vez que se ejecuta, se obtendrá siempre el mismo resultado. Si por el contrario el algoritmo incluye variables que adopten valores aleatorios distintos en cada ejecución, este tendrá la capacidad de generar obras diferentes. La incorporación del azar y la impredecibilidad en el arte generativo abre un amplio abanico de posibilidades creativas que brinda a los artistas nuevas oportunidades hacia donde conducir la expresión artística. A través de esta colaboración con algoritmos y máquinas, los artistas generativos son capaces de trascender las limitaciones tradicionales y alcanzar resultados sorprendentes e innovadores que enriquecen el actual panorama del arte contemporáneo.

CLAVE N.º 5: EL COLECCIONISTA CONVERTIDO EN CO-CREADOR

El arte generativo digital experimentó una evolución paulatina y silenciosa en las últimas décadas, manteniéndose en gran medida al margen de los circuitos convencionales del mercado del arte y de los espacios expositivos. No sería hasta el reciente desarrollo de la tecnología *blockchain*, particularmente en redes como Ethereum y su capacidad para ejecutar aplicaciones, que el arte generativo parece haber hallado su medio, suscitando un interés y obteniendo una visibilidad sin precedentes (Giacomo, 2021). La tecnología *NFT*, al conferir a las obras de arte generativo un carácter único y autenticable, ha logrado materializar el valor de estas creaciones y, con ello, su incorporación al mercado del arte (Bartoli et al., 2021).

Una de las razones detrás del éxito que actualmente vive el arte generativo es un novedoso paradigma de generación que hace partícipe al comprador de las obras del proceso creativo. Para comprender este enfoque, debemos remitirnos a la idea de un algoritmo generativo que emplea números aleatorios para la construcción de las obras, buscando resultados variados e impredecibles. La innovación en esta propuesta, que ha vuelto atractivas

estas obras para los coleccionistas, radica en que los números aleatorios pueden derivarse del identificador personal del comprador y de datos como la fecha y hora exactas de la compra. De esta manera, la creación de la obra se ve influenciada por estas variables, que el algoritmo utiliza como semilla para generar sus números aleatorios, logrando que cada obra sea única, singular y diferente a la que se produciría si se ejecutase un instante después o por otra persona.

Cabe mencionar que el algoritmo no se ejecuta hasta que el coleccionista realiza la compra, de modo que este solo conoce el estilo de la colección de interés a partir de las muestras que se le ofrecen como referencia. El comprador adquiere la obra antes de que sea generada, antes de que exista. Podríamos decir que el comprador primario, como co-generador, actúa en cierta medida a ciegas, pero este hecho suele verse compensado al convertirse en partícipe del proceso creativo. Una participación que es, por supuesto, más mecánica que intelectual o conceptual, pero que es suficiente para establecer un vínculo nuevo que está incrementando la valorización y difusión de estas obras. Como señala Luo (2021), en este nuevo paradigma “los coleccionistas se han convertido en actores clave en el mercado del arte generativo, no solo comprando y poseyendo estos activos digitales únicos, sino también encargando nuevas obras y colaborando con artistas para desarrollar nuevas piezas innovadoras” (p. 155).

Inmediatamente después de la compra, se ejecuta el algoritmo y, una vez concluida la obra, esta se registra automáticamente en la *blockchain* mediante el proceso de minting, el cual guarda registro de las características de la obra en cuestión, de la identidad del artista y del coleccionista propietario, garantizándose la “autenticidad, procedencia y propiedad de estos activos digitales” (Baumgartner, 2021, p. 290).

Este modelo, cuya singularidad reside en la incorporación de información del coleccionista primario en la construcción de la obra, fue ideado

y desarrollado originalmente por el artista mexicano Erick Calderón y su plataforma de lanzamiento y promoción de artistas generativos *Art Blocks*, tras la que recientemente otras nuevas plataformas han comenzado a surgir desde planteamientos en cierta medida similares.

CLAVE N.º 6: EL MERCADO SECUNDARIO

Una vez que la obra ha sido generada por intervención del coleccionista primario y automáticamente registrada en la cadena de bloques, este último, en tanto que propietario de dicho *NFT*, posee completa libertad para vender dicha propiedad, lo que implicaría registrar en la *blockchain* este nuevo cambio de propietario. Es importante recalcar que lo que es susceptible de ser comprado y vendido es el título de propiedad de la obra, el apunte contable registrado en la *blockchain* que certifica quién es su legítimo propietario, pero no el archivo digital de la imagen en sí mismo, que debido a su naturaleza fungible, es infinitamente clonable y por lo tanto no suscita transacciones.

En este nuevo mercado secundario, a diferencia del mercado primario en el que el coleccionista co-generaba la obra y por tanto la adquiría antes de verla, los sucesivos compradores secundarios sí conocen la obra que desean adquirir, pues esta fue generada durante la compra primaria. Ello les brinda la posibilidad de ser selectivos y elegir aquella que más les interese de entre las disponibles en el mercado secundario. Sin embargo, a cambio, carecen de la sensación de co-autoría que experimenta el comprador primario en una obra generada y minteada por él mismo. Todo ello ha conseguido establecer un mercado primario y secundario para obras de arte digital en condiciones similares a otros formatos artísticos, mercados que hasta el momento habían estado vedados para el arte digital debido a la mencionada naturaleza fungible de los archivos digitales.

La tecnología *blockchain* ha introducido una innovación en el ámbito del mercado del arte, en la medida en que es posible establecer, a través del *smart contract*, o contrato inteligente vinculado al algoritmo, el porcentaje a modo de royalties que el artista percibirá tanto en la venta primaria como en todas las ventas secundarias subsecuentes. Este pago se ejecuta de manera automática, transparente y confiable a perpetuidad cada vez que la obra cambia de manos, sin que exista la posibilidad de eludirlo. Este mecanismo protege al artista, proporcionándole un flujo de ingresos más equitativo y sostenido en comparación con los modelos tradicionales en los cuales, frecuentemente, el creador quedaba al margen, otorgándole ahora “un mayor control sobre su trabajo y sus derechos de autor” (Miragliotta, 2021, p.125).

Estos nuevos enfoques, que entrelazan el aporte creativo del artista, la participación mecánica de los coleccionistas primarios, la acción impredecible de los números aleatorios y los movimientos de los coleccionistas secundarios, están dando lugar a un mercado del arte interesante y efervescente, con dinámicas atractivas que no se encontraban en los mercados del arte tradicionales. Así, el panorama artístico se ve enriquecido y transformado a partir de la interacción entre el arte, la tecnología y los espacios digitales, dando cabida a una nueva dimensión en la apreciación, valoración y comercialización de las obras de arte generativo digital.

CLAVE N.º 7: MARKETPLACES, LAS NUEVAS GALERÍA Y CASAS DE SUBASTAS

A pesar de que algunas galerías de arte convencionales y casas de subastas han comenzado a exponer y subastar obras generativas, la principal actividad en la esfera *NFT* se desarrolla en los llamados *marketplaces*, plataformas online específicamente orientadas a la exhibición y transacción de arte digital. Sitios web como *OpenSea* o *SuperRare* han inaugurado

nuevas modalidades de exhibir y experimentar el arte, propiciando una mayor democratización en la producción y consumo artístico (Chen et al, 2020). Estos espacios se erigen como escaparates que permiten aproximar de manera libre las nuevas creaciones al público, con un marcado sentido de inclusividad (Davis, 2021) Al brindar una plataforma digital accesible para la promoción y venta de creaciones artísticas, estos marketplaces han posibilitado la participación de artistas emergentes y no convencionales en el mercado del arte, desafiando las jerarquías y estructuras establecidas.

Esta democratización también alcanza el ámbito del coleccionismo, permitiendo que un público más amplio acceda y adquiera obras de arte, y cuestionando la exclusividad y el elitismo asociados tradicionalmente a los mercados del arte (Collins, 2022). La irrupción de estos marketplaces representa un cambio significativo en la forma en que se exhibe, aprecia y comercializa el arte, brindando oportunidades y visibilidad a una enorme diversidad de artistas y coleccionistas.

ACCEDIENDO AL MERCADO DEL ARTE *NFT* DESDE UNA COLECCIÓN GENERATIVA

Una vez que logramos entender y asimilar las características fundamentales de esta escena emergente, nos propusimos explorar de manera práctica este innovador contexto para disponer de una experiencia en primera persona, desarrollando un proyecto de arte generativo que nos permitiera documentar todas las etapas, desde su conceptualización y diseño hasta finalizar con su presentación al público. El proyecto habría de ser de gran envergadura, lo suficientemente elaborado y complejo para generar una colección de 999 obras distintas, permitiéndonos experimentar todas las dificultades de este particular proceso y dejar testimonio para futuros creadores.

ETAPA 1: CONCEPTO

Nuestra propuesta partió del desafío de desarrollar un algoritmo capaz de producir arte digital que no se percibiera como geométrico o matemático. Dado que la geometría es un recurso relativamente inmediato en la construcción digital, debido a la naturaleza matemática, poligonal y geométrica de las entidades que conforman cualquier lenguaje de programación, nos enfrentamos a la tarea de distanciarnos en la medida de lo posible de dicho contexto, tratando de explorar los límites que la programación nos permite alcanzar. La referencia inicial, escogida por representar una estética diametralmente opuesta a lo matemático y geométrico, fue la expresividad, pasión y energía del expresionismo abstracto, específicamente de artistas como Jackson Pollock o Franz Kline (*figura 1*).



Figura 1. Number 30, Autumn Rhythm, obra de Jackson Pollock (1950)

El título de la colección, *Catharsis*, evocaría dicha pasión y energía asociadas a un arrebató creativo expresionista. Lograr ese carácter orgánico a través de entidades geométricas como la línea recta, el círculo o el polígono, constituyó el primer obstáculo a superar. Se requirió un tiempo considerable y un gran esfuerzo en investigación y desarrollo para conseguir alejarnos de la armonía, estabilidad y predictibilidad propias de la geometría. Las áreas de trabajo incluyeron una representación realista

de la trama de los hilos del lienzo, lograr simular la fluidez y viscosidad de la pintura, su impacto en la superficie o la transparencia del color al diluirse (figura 2).



Figura 2. Catharsis #166, Long Ago (and Far Away)

ETAPA 2: RITMO INTERNO

Una vez logrado el propósito de conferir cualidad orgánica a nuestras creaciones, el proyecto se encontró con un nuevo desafío: al lanzar la pintura de manera totalmente aleatoria sobre la superficie, se generaba una distribución de masas de color excesivamente azarosa, homogénea, desprovista de significado y demasiado similar entre una obra y las demás. Para sortear esta dificultad, fue necesario organizar el lanzamiento de la pintura de tal forma que, aunque conservara su naturaleza aleatoria, exhibiera un ritmo, sugiriera un movimiento dentro de la obra, evocando el gesto del brazo de un hipotético artista en pleno proceso creativo. Diseñar este ritmo interno, que coordina la aparición de la pintura en la obra, implicaba encontrar un equilibrio delicado entre control y caos: por un lado, predeterminar en exceso el comportamiento de la pintura daría lugar a obras repetitivas, prefabricadas y carentes de vida, mientras que, por otro lado, conceder demasiado espacio a la aleatoriedad conduciría a un resultado homogéneo y también falto de vitalidad. Aquí se vislumbra el dilema recurrente al que se enfrenta el artista generativo con respecto

al margen que otorga a la aleatoriedad y a factores externos, siendo necesario diseñar en la obra tanto los elementos que desea controlar como aquellos que permite dejar fuera de su dominio. Desde el punto de vista técnico, la construcción de este ritmo interno demandó el desarrollo, en cada obra, de ciertas trayectorias y lugares de atracción-acumulación hacia los cuales la pintura mostraría preferencia. De este modo, se imitaban los movimientos orgánicos del brazo de un pintor y el derrame de la pintura ocasionado por estos gestos, a la vez que se ofrecía un margen suficiente de aleatoriedad en torno a dichas estructuras fijas.

ETAPA 3: REFINANDO EL ALGORITMO

Una vez establecido el ritmo de la pintura en cada lienzo, surgió la idea de procurar que dicho movimiento, la trayectoria que en cada obra orquesta la disposición de la pintura, se prolongase de una obra a la siguiente, existiendo una continuidad que permitiera que dicho ritmo se propagase más allá de los límites del lienzo. Esta idea, de compleja implementación algorítmica, exigía que cada obra conociera su posición en la serie y pudiera utilizar información procedente de la obra creada previamente, desarrollarse en base a esta información y preparar la siguiente obra, aún por generar. Logrado este avance, *Catharsis* introduce una innovación relevante al contexto del arte generativo: la posibilidad de que una obra continúe en la siguiente, permitiendo la creación de dípticos y trípticos con continuidad entre ellos. Este movimiento, que experimenta cambios dentro de cada lienzo y se derrama por los márgenes de una obra extendiéndose hacia la siguiente, convierte a la colección en un inmenso políptico de extraordinarias dimensiones en el que desde la primera hasta la última pieza existe una continuidad física y visual. Para incrementar las posibilidades de emparejamiento, el algoritmo se perfeccionó hasta conseguir que cada obra pudiera presentar continuidad, no solo con las obras inmediatamente colindantes, sino

también con múltiplos de 50, tanto a la izquierda como a la derecha. Por ejemplo, la obra número 79 presentaría continuidad con las piezas 78 –por la izquierda– y 80 –por la derecha–, pero también continúa y podría emparejarse con la 130, 180, 230, 280, 930, etc., brindando al coleccionista un amplio espacio para configurar sus propios dípticos y trípticos (figura 3). Esta situación ha aportado dinámicas novedosas e interesantes al ámbito del arte generativo, donde hasta la fecha cada obra se ha desarrollado siempre por sí misma sin consciencia de las que le rodean, pero también replantea los conceptos tradicionales de díptico y tríptico. A diferencia del arte tradicional, en *Catharsis* los dípticos, trípticos y polípticos pueden ser configurados y re combinados libremente por los coleccionistas, estableciendo un espacio de interacción entre estos y la obra. Aquí la continuidad proporciona un interesante espacio creativo al coleccionista, mantenido tradicionalmente al margen en una comunicación unidireccional, pero que puede ahora participar en la experiencia artística proponiendo sus configuraciones según sus propios criterios conceptuales o estéticos. La colección se convierte así en un inmenso tablero de juego donde cada obra puede formar parte de un gran número de dípticos y trípticos diferentes, un nuevo espacio que invita a participar de forma activa y en el que la contribución creativa del coleccionista resulta esencial para completar la experiencia artística.



Figura 3. *Catharsis* #28, *The Song is Ended* (izquierda), *Catharsis* #379, *Why Do I Love You?* (centro) y *Catharsis* #930, *The Drum Thunder Suite* (derecha)

Otra innovación que se incorporó al proyecto fue la posibilidad de concebir el conjunto de la colección como un proceso evolutivo que presentara algún tipo de transformación a medida que se ejecuta. De este modo, se logró incorporar al algoritmo la capacidad de evolucionar a lo largo de la serie, mostrando en las obras características diferentes a medida que la colección progresa. Buscando este objetivo, se planteó que el algoritmo ofreciese obras con un aspecto más tímido y tranquilo al comienzo de la serie, y que la pasión y energía representada en la pintura fuera incrementándose en cada ejecución, hasta un final intenso y explosivo. De este modo, la colección entera se concibe como un episodio lineal de creciente intensidad, un proceso catártico de liberación creativa. Aquí no solo cada obra individual evoca una catarsis, sino que la colección entera se convierte en una catarsis creativa, un proceso que comienza tímidamente y en el que gradualmente asistimos a un incremento en la densidad de pintura, que es arrojada de forma progresivamente más intensa y expresiva (ver *figura 3*).

Este eje conceptual constituye otra interesante innovación para el arte generativo, donde, como ya hemos mencionado, cada ejecución del algoritmo había sido siempre independiente de las demás y cada obra se desarrollaba en un espacio estético totalmente ajeno a su contexto dentro de la colección. En este proyecto, la continuidad y la evolución del algoritmo establecen nuevas y fértiles relaciones entre el coleccionista y la obra, y entre esta y el resto de la colección, habilitando nuevos espacios conceptuales y creativos que confiamos que inspiren a futuros artistas generativos a seguir explorando. Un innovador enfoque que proporciona una mayor profundidad a la experiencia artística y establece un nuevo paradigma para la relación entre la obra y el coleccionista, contribuyendo a ampliar los horizontes creativos que ofrece el arte generativo.



Figura 4. Catharsis #192, *On a Slow Boat to China*

ETAPA 4: LANZAMIENTO Y CONCLUSIONES

Catharsis fue presentado a la plataforma de lanzamiento de artistas generativos GM Studio para su evaluación y lanzada al público el 10 de septiembre de 2022, cosechando un gran éxito desde el instante inicial. Las 999 piezas que conformaban la serie fueron se vendieron en menos de seis horas, desde entonces la colección ha continuado generando movimiento en el mercado secundario, experimentando un incremento constante en el valor de las obras y logrando recaudar más de 1 millón de dólares durante sus primeros seis meses.

Esta circunstancia nos señala el profundo interés que el arte generativo despierta en una nueva generación de coleccionistas, para quienes el arte encuentra su hábitat más apropiado en la *blockchain* en lugar de en las tradicionales casas de subastas y galerías. Un arte que pone de relevancia las tensiones y potencialidades que emergen de la interacción entre el arte, la tecnología y la sociedad, replanteando los límites y posibilidades de la creación y el consumo artístico. Además, nos habla del interés que las innovaciones incorporadas en este proyecto, como la continuidad y la evolución, aportan al arte generativo en particular y al contexto artístico en general.

La concepción de la colección como una serie lineal que evoluciona por sí misma, el coleccionista que adquiere un rol más activo en la experiencia artística, la percepción física y tangible lograda a partir de entidades geométricas y matemáticas, ofrecen nuevas e interesantes perspectivas a explorar. Aspiramos a que estas innovaciones sirvan de inspiración para futuros artistas en el ámbito del arte generativo.

Este proyecto, concebido con el propósito de permitirnos elaborar el presente relato, nos ha brindado la posibilidad de acercarnos a esta nueva y pujante realidad, comenzando por la comprensión de las principales claves para entender la *blockchain* y el contexto de los *tokens* no fungibles,

y desde ahí recorrer el camino diseñando y desarrollando un proyecto práctico con el que experimentar todas sus etapas en primera persona, una experiencia completa que esperamos sirva para aproximar este mundo aún desconocido a muchos artistas y diseñadores.

REFERENCIAS

Lee, M. (2021). *NFTs and the Metaverse: Possibilities for the Future of Art*. *International Journal of Art & Design Education*, 40(1), 176-184.

Sambasivan, M., Vijayan, V. & Jusoh, Y.Y. (2021). *Blockchain adoption in supply chain: a review and research agenda*. *International Journal of Production Research*, 59(9).

Dahlberg, T., Hall, J. & Brehmer, P.O. (2021). *Designing for trust in blockchain-enabled systems: A literature review of blockchain technology and trust*. *Journal of Business Research*, 133, 10-21.

Swan, M. (2021). *Blockchain-enabled decentralisation and the potential for transformative business models*. *Journal of Business Research*, 131, 209-219.

Kshetri, N. (2020). *Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives: A literature review and research agenda*. *International Journal of Information Management*, 61, 101990.

Zhu, Y., Li, J. & Xu, J. (2021). *Design and implementation of a non-fungible token system for digital art*. *The Journal of Supercomputing*, 77, 2616-2633.

McCormack, J., & d'Inverno, M. (2012). *Computers and Creativity*. Springer Berlin Heidelberg.

Lubin, D., & Paine, G. (2018). *Beyond the Screen: Interactive Generative Artworks*, incluido en R. Ciucciarelli, & P. Rizzo (Eds.), *Interactive Experience in the Digital Age*. Springer International Publishing.

Giacomo, A. (2021). *The future of digital art: NFT and beyond*. *Arts*, 10(3), 65.

Bartoli, A., Gervasio, D., & Paraboschi, S. (2021). *NFTs for the arts: Ownership, provenance, and future challenges*. *IEEE Access*, 9, 66580.

Luo, M. (2021). *NFTs and Beyond: Exploring the Use Cases for Blockchain Technology in Art*. *International Journal of Art & Design Education*, Vol. 40(1).

Baumgartner, V. (2021). *Blockchain and Digital Art: Decentralized Autonomous Artworlds*. *Convergence*, 27(2).

Miragliotta, G. (2021). *The Artist's Token: NFTs and the Digital Art World*. *Journal of Media and Cultural Studies*, 35(1).

Chen, L., Wang, X., Yang, X., Gao, J. & Wang, J. (2020). *The blockchain-based digital art market*. *Government Information Quarterly*, 37, 101487.

Davis, M. (2021). *Inclusion and Diversity in the NFT Art World*. *Journal of Arts and Cultural Policy*, 17(2), 224-238.

Collins, L. (2022). *Decentralized Art Markets: Blockchain and NFTs*. *Art & the Public Sphere*, 11(1), 43-58.

CAPÍTULO 5

Observatorio del uso de los Open Data en el contexto IoT.

Estrategias creativas de la cultura contemporánea para el desarrollo del trabajo en red

María Cuevas Riaño

Universidad Complutense de Madrid, España.

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad contemporánea, el campo de acción de las políticas y estrategias Open Data ocupa un lugar protagonista. El conjunto de actividades, proyectos y/o intervenciones públicas / privadas que utilizan Open Data para su desarrollo muestran modos diferentes de hacer y pensar los datos desde lo político, lo social y lo cultural.

En la actualidad, el sector IoT es muy productivo y tiene una posición relevante en el desarrollo de proyectos interactivos y participativos relacionados con la creación contemporánea en el arte y el diseño.

Este documento se ocupa de localizar y reconocer repositorios y/o plataformas web institucionales que ponen en valor los Open Data y los proyectos IoT vinculados a prácticas artísticas y/o de diseño. Muestra la información técnica que producen las instituciones públicas y privadas seleccionadas; analiza los proyectos que desarrollan; y relaciona los términos que utilizan para nombrar y definir lo que hacen desde un punto de vista semántico con el objeto de analizar y estudiar los conceptos de participación e interacción que definen sus proyectos IoT.

La finalidad de este trabajo es proporcionar un sistema conceptual útil que nos permita conocer y valorar la situación y uso de los Open Data y de los proyectos IoT en la sociedad contemporánea. Se trata de mostrar cómo están estructurados ambos sectores y qué nos proponen. Comprender la diversidad de los agentes conceptuales y técnicos presentes y de la complejidad de las actividades vinculadas a la creación contemporánea que desarrollan. Identificar las políticas Open Data nacionales e internacionales en uso y los modos de definición y estructuración que utilizan. Identificar y describir las principales líneas de actuación IoT que contribuyen a impulsar y modernizar el ámbito de lo creativo. Se trata de proporcionar una visión de la situación actual, a través de indicadores semánticos y de herramientas generativas que sirvan para el desarrollo de proyectos basados en el uso de los Open Data.

Nos proponemos mostrar nuevos patrones y conexiones dentro del sistema complejo del uso de los datos en el sector creativo, que sirvan para obtener nuevas claves que definan un espacio desde donde puedan emerger nuevas interpretaciones y sentidos de los proyectos a realizar en estos ámbitos de investigación. Se trata de mostrar conceptos y he-

rramientas que nos sirvan para repensar y documentar la actualidad procesual de proyectos innovadores.

Buscamos poner en valor a la creatividad. Aprovechar las oportunidades que el mundo global digitalizado nos facilita para interactuar con los Open Data y para entender el sistema de la cultura y de la creatividad contemporánea con más profundidad y acierto. Proponemos adoptar una estrategia de trabajo que nos permita impulsar y comprender el ámbito de la creatividad desde un entorno de enseñanza – aprendizaje STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Maths*). Buscamos un diálogo abierto, participativo, efectivo y coherente con las disciplinas que lo integran. Promovemos acciones estratégicas que nos permitan generar modelos de actuación basados en los Open Data. Queremos señalar las sinergias conceptuales y operativas que originan y visibilizar los procesos que utilizan.

Terminamos el artículo analizando dos proyectos artísticos, uno de Masaki Fujihata y otro de Christian Nold: *Field-Works, Voices of Aliveness* (2013) y *Emotional Cartography, Technologies of the Self. East Paris* (2009). Ambos autores utilizan estos principios constructivos para cartografiar ciudades desde el ámbito de lo emocional.

2. OPEN DATA EN IOT

2.1 Open Data. Plataformas de publicación de datos abiertos

Open Data o Datos Abiertos se presenta, hoy día, como un pilar fundamental para dinamizar el avance social y económico de un país y para contribuir a la generación de conocimiento.

Según la Carta Internacional de Datos Abiertos, los Open Data son “[...] datos digitales que son puestos a disposición [pública] con las características técnicas y jurídicas necesarias para que puedan ser usados, reuti-

lizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar.” (Principios, 2020).

En el 2009, el gobierno de España tomó la decisión de apoyar la apertura de los datos de las administraciones que estaban a su cargo. Creó la iniciativa APORTA (Acerca de la Iniciativa Aporta, 2009) para favorecer la reutilización de los datos del sector público y poner en valor la información generada por las administraciones del Estado.

En 2011, por iniciativa de la Comisión Europea en colaboración con un consorcio dirigido por Capgemini en el que participaban Intrasoft International, Fraunhofer Fokus, con.terra, Sogeti, the Open Data Institute, Time.Lex y la Universidad de Southampton, se creó el Portal Europeo de Datos (El portal Oficial de Datos Europeos, 2011) donde se ofrece información sobre cómo y a qué portales acceder para obtener información abierta del sector público de los diferentes países europeos. Ofrece también información sobre los beneficios que el uso de los Open Data aporta y facilita el acceso a metadatos relacionados con la información del sector público.

En los últimos años, tanto en el ámbito europeo como en el español, se están construyendo marcos legislativos capaces de definir y proteger el uso y la reutilización de la información del sector público. En Europa se establecen la Directiva Europea 2019/1024 del Parlamento Europeo y el Consejo de 20 de junio de 2019 (Dir. 2019/1024 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019); y la Directiva Inspire (*Infrastructure for Spatial Information in Europe*) 2007/2/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 14 de marzo de 2007 (Dir. 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de marzo de 2007).

La Directiva Europea 2019/1024/UE regula las condiciones de uso y reutilización de los datos abiertos en el sector público. Especifica cómo utilizar los datos de investigaciones financiadas con fondos públicos y se incluye el uso obligatorio de los metadatos para mejorar la reutilización de los datos. Especifica también la necesidad de que los datos sean dinámicos y accesibles y estén estructurados y actualizados permanentemente. La Directiva Inspire establece las reglas generales para el uso de la Información Espacial y Geográfica de la Comunidad Europea. Para asegurarse que los datos espaciales de los Estados miembros sean compatibles entre sí, la Directiva exige que se adopten normas de ejecución comunes en cuanto a: metadatos, conjuntos de datos, servicios de red, servicios de datos espaciales, datos y servicios de uso compartido y seguimiento e informes.

En España tenemos la Ley 37/2007, de 16 de noviembre de 2007 (LRISP 40/2015, de 2 de octubre) sobre la reutilización de la información del sector público como transposición de la Directiva Europea 2003/98/CE; la Ley 19/2013 de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, de 9 de diciembre de 2013 (LTAIPBG 19/2013, de 9 de diciembre); y la Ley 18/2015, de 9 de julio de 2015 (LRISP 18/2015, de 9 de julio) sobre la reutilización de la información del sector público. El Real Decreto RD 1495/2011, de 24 de octubre de 2011 (RD 1495/2011, de 24 de octubre) sobre la reutilización de la información para el ámbito del sector público estatal; y el Real Decreto-ley RD 24/2021, de 2 de noviembre, de transposición de la directiva de la Unión Europea 2019/1024 (RDL 24/2021, de 2 de noviembre). Y la Norma Técnica de Interoperabilidad (NTI) de Reutilización de Recursos de la Información NTI-RISP, de 19 de febrero de 2013 (RSEAP, de 19 de febrero de 2013).

La Ley 37/2007, publicada en el Boletín Oficial del Estado - BOE, establece las condiciones generales para el uso de la información pública. Entre los aspectos a destacar se prohíbe la alteración del contenido de los datos y se obliga a citar la fuente y a indicar la fecha de la última actualización. En la Ley 19/2013, se detallan los requisitos que se exigen para la publicación y distribuir la información: “[...] clara, estructurada y entendible [...] y, en formatos reutilizables.” Se describen, también, los mecanismos adecuados para facilitar su “[...] accesibilidad, interoperabilidad, calidad y reutilización de la información publicada, así como su identificación y localización.” En la Ley 18/2015 se recoge información importante para las publicaciones relacionadas con el sector cultural: “[...] formatos abiertos y legibles por máquina junto a los metadatos necesarios, el fomento de las licencias abiertas, y la posibilidad excepcional de ciertos acuerdos de exclusividad de uso limitados a 10 años en el caso de procesos de publicación de recursos culturales procedentes de museos, archivos y bibliotecas”. El RD 1495/2011, establece una serie de condiciones legales que se deberán tener en cuenta en el uso de los datos abiertos: derechos y obligaciones. El RD-ley RD 24/2021 incorpora en el ordenamiento español la trasposición de la Directiva Europea 2019/1024 que describe una lista de datos de alto valor asociados a datos que son beneficiosos para la sociedad, el medio ambiente y la economía. La Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de Recursos de la Información NTIRIS⁸, establece las condiciones de uso y tratamiento de los documentos y recursos elaborados o custodiados por las Administraciones públicas en cuanto a formatos y términos, con el objeto de garantizar su interoperabilidad y favorecer su uso.

En España, se recogen, además, en determinadas Comunidades Autónomas, otras ordenanzas de Entidades Locales relacionadas con la reutilización de la información pública. Entre ellas, destacan: FEMP. Ordenanza tipo de transparencia, de mayo de 2014 (FEMP, de 27 de mayo

de 2014); Zaragoza. Ordenanza sobre transparencia y libre acceso a la información, de abril de 2014 (BOPZ, de 1 de abril de 2014); Santander. Ordenanza de transparencia, acceso y reutilización de la información y buen gobierno, de febrero de 2015 (BOC, de 7 de mayo de 2015); Gijón. Ordenanza de transparencia y buen gobierno, de septiembre de 2016 (BOPA, de 28 de noviembre de 2016); Oviedo. Ordenanza de transparencia, acceso a la información y su reutilización, de diciembre de 2015 (BOPA, de 11 de marzo de 2016); Madrid. Ordenanza de transparencia de la Ciudad de Madrid, de agosto de 2016 (BOCM, 17 de agosto de 2016); Valladolid. Ordenanza de transparencia, acceso a la información y su reutilización, de septiembre 2016 (BOP Valladolid, de 16 de septiembre de 2016); Diputación Provincial de Castellón. Ordenanza de transparencia y gobierno abierto, de octubre de 2015 (SCSAIP, de 27 de octubre de 2015); y, Guipuzkoa Irekia. Norma Foral 4/2014 de transparencia y acceso a la información pública, de febrero de 2014 (BO de Gipuzkoa, de 10 de febrero de 2014).

2.2 Internet de las Cosas - IoT

El concepto de Internet de las Cosas (IoT) fue propuesto originariamente por Kevin Ashton en el Auto-ID Center del Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Ashton, 2009). Define una infraestructura de red formada por dispositivos conectados que están equipados con sensores, software y otras tecnologías que les permiten transmitir y recibir datos —hacia y desde otros dispositivos o hacia y desde el contexto donde estén ubicados con una intervención humana mínima. Un ecosistema IoT es el resultado de una combinación específica de estos componentes básicos.

El 22 de abril de 2021, la Comisión Europea, en colaboración con EU-IoT, organizó el Foro *Next-Generation IoT and Edge Computing Strategy*. El objetivo del evento fue reunir a tecnólogos expertos para reconocer prioridades, desafíos y oportunidades, y establecer una visión europea común para la próxima generación IoT. En el encuentro participaron Pearse O'Donohue, Director de la Dirección de Redes del Futuro de la

DG CONNECT de la Comisión Europea y Max Lemke, Jefe de la Unidad de Internet de las Cosas de la Comisión Europea.

3. PORTALES OPEN DATA PARA IOT. COCREACIÓN DISTRIBUIDA Y ALTERNATIVAS PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDOS

Los repositorios Open Data para IoT almacenan y preservan datos relacionados con un tema específico. Pueden ser institucionales (públicos y/o privados) o tener un carácter independiente.

3.1 Plataforma Arduino

Arduino (Banzi et al., Arduino) es una plataforma de creación electrónica de código abierto basada en el uso de un hardware y software libre, flexible y fácil de utilizar. Arduino diseña y fabrica dispositivos electrónicos y software que permiten acceder a tecnologías avanzadas que interactúan con el mundo físico. A lo largo de los años Arduino ha generado una comunidad abierta, compuesta por estudiantes, aficionados y desarrolladores profesionales que han contribuido a recopilar datos relacionados con IoT y a generar conocimiento accesible. La visión de sus emprendedores, Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe y David Mellis, fue crear una tecnología abierta a todos.

La filosofía del acceso abierto a datos que propone la empresa incorpora no solo su recogida, procesamiento, evaluación y reutilización sino también otros conceptos relacionados con cómo conciben la producción colaborativa del conocimiento científico.

En su plataforma, Arduino propone tres líneas de trabajo diferenciadas: Profesional, Educación y Ventas. La rama Pro, pone a disposición de los profesionales un catálogo amplio de hardware, software y servicios de conectividad en la nube para que puedan desarrollar sus proyectos utilizando licencias *Creative Commons* con propósitos específicos. Incluye tutoriales, documentos de referencia Open Data - IoT y proyectos desarrollados por líderes tecnológicos de todo el mundo. Su objetivo es garantizar

que sus productos sean siempre de vanguardia, estén alineados con las últimas tendencias tecnológicas y respondan a necesidades del mundo real. En su rama Educativa, oferta kits tecnológicos de aprendizaje individual y colaborativo vinculados directamente a planes de estudios de diferentes niveles educativos (básicos, secundarios y universidades) relacionados con la metodología STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) que propone asociar el pensamiento lógico con la creatividad para generar innovación. Oferta también programas de formación con certificación para contribuir a la construcción de una comunidad Arduino de calidad. En su rama Comercial, muestra un catálogo de sus productos y facilita su adquisición online.

3.2 Plataforma Thinger.io

Thinger.io (Bustamante, 2015) es una plataforma IoT de código abierto basada en la nube desarrollada por la empresa española Internet of Thinger SL. Su objetivo es generar un ecosistema IoT propio que permita interconectar dispositivos de forma eficiente, consistente y fácil.

El proyecto de la plataforma Thinger.io, liderado por Álvaro Luis Bustamante, comenzó a funcionar a principios de 2015 en el contexto de la Universidad Carlos III de Madrid. Su objetivo primero fue generar una herramienta software que permitiese interconectar dispositivos heterogéneos en tiempo real. En 2018, el proyecto se convirtió en una empresa que proporciona las herramientas necesarias para crear prototipos, escalar y administrar productos conectados de una manera simple. Su objetivo es hacer accesibles las tecnologías IoT a todo el mundo y agilizar el desarrollo de grandes proyectos IoT.

Es una plataforma *open source* en la que la mayoría de los módulos, bibliotecas y código fuente que utiliza para generar proyectos están disponibles en su repositorio *GitHub* para ser descargados y modificados con licencia MIT.

La herramienta incorpora una APP de visualización de datos que permite hacer representaciones personalizadas de los datos escaneados y crear paneles de control que permiten activar eventos.

3.3 Plataforma iMotions

La empresa iMotions (Hartzbech, 2005), fundada en 2005 por el CEO Peter Hartzbech, tiene su sede principal en Copenhague y oficinas en Boston, Singapur y Berlín. iMotions implementa proyectos IoT que integran datos de biosensores en tiempo real que se procesan con un software desarrollado por ellos que les permite hacer análisis y predicciones comparativas del comportamiento humano. iMotions ha creado una plataforma abierta donde se muestran conocimientos de neurociencia que la empresa ha ido adquiriendo en su experiencia profesional y se proporciona información sobre sensores y tecnologías IoT y sobre cómo captar, procesar y analizar los bio-datos que estos dispositivos facilitan: seguimiento ocular, análisis de expresión facial, actividad de las glándulas sudoríparas, actividad cerebral, frecuencia cardíaca, etc.

iMotions colabora con investigadores de todo el mundo. Su objetivo es promover la investigación y la comprensión del comportamiento humano utilizando herramientas accesibles que permitan obtener biometrías que sirvan para investigar el comportamiento complejo de lo humano.

Análisis comparativo. Los tres estudios de casos presentados son modelos *cloud computing*. Sus servicios y recursos informáticos están concentrados en centros de datos. Se trata de modelos que reducen costos de producción y permiten compartir recursos de forma eficaz. La diferencia más significativa entre ellos es el tipo de producto que cada uno de ellos oferta. Arduino, hardware y software de propósito general. Thinger.io conectividad entre dispositivos IoT en tiempo real. iMotions dispositivos heterogéneos y modelos de programación AI para medir e interpretar biometrías obtenidas a partir de sensores especializados.

4. LA EXPERIENCIA IOT EN LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO. REVISANDO Y RECONSTRUYENDO ESTRATEGIAS PARA CARTOGRAFIAR LAS CIUDADES

Los dos proyectos Open Data – IoT seleccionados en el artículo muestran un interés común por la resignificación de los espacios urbanos. Ambos, promueven iniciativas sociales y culturales que facilitan la cooperación ciudadana y permiten recuperar entornos urbanos específicos. Son espacios abiertos para la creación y el activismo social. Se han elegido estas propuestas por las estrategias que generan en cuanto a la gestión de los datos que registran y al compromiso de ponerlos en abierto para posibles reutilizaciones.

4.1 Masaki Fujihata. Proyecto *Field-Works, Voices of Aliveness*, 2013

El proyecto *Field-Works, Voices of Aliveness* (Fujihata, 2013) es una base de datos abierta formada por una colección de gritos, grabados en vídeos, que emiten personas durante un paseo en bicicleta realizado en La Martinière (Lyon, France) y que se reproducen posteriormente en un espacio virtual asociado a un recorrido circular.

Voices of Aliveness invita a la gente a realizar un recorrido en bicicleta por un camino específico preparado exclusivamente para este proyecto llamado “circuito de gritos”. Las bicicletas están equipadas con una grabadora GPS y una cámara de video. A medida que los participantes montan en bicicleta, se graba la ubicación del recorrido de cada uno de ellos con un dispositivo GPS. Cada uno de estos recorridos genera un anillo virtual que se proyecta sobre una pantalla. Todos los anillos recolectados en el proyecto se compilan para formar en el ciberespacio un “túnel del tiempo” en forma de torre. Cada uno de ellos lleva asociado el grito del participante que lo ha generado. Cada participante se identifica en la imagen virtual con una ventana rectangular que cuando se presiona permite reproducir el vídeo con la secuencia sonora y visual que ha

grabado. El compositor Yasuaki Shimizu reutiliza las voces grabadas y genera con todas ellas una banda sonora.

El proyecto une el espacio real y el ciberespacio o espacio de la red. Muestra nuestra actividad cotidiana en el ciberespacio y realiza una base de datos en formato digital que registra la memoria colectiva de un hecho concreto.



Figura 1. Masaki Fujihata. Proyecto Field-Works, *Voices of Aliveness*, 2013. Nota. Uso de un dispositivo de *Bio Mapping* utilizado para medir la experiencia de emitir un grito en un circuito espacial de 500 metros diseñado para la ocasión en La Martinière (Francia). El proyecto fue promovido por la Escuela de Bellas Artes de Nantes Métropole. En la grabación individual de los gritos participaron cantantes y público local. El proyecto conecta el circuito de los "gritos" (espacio real) con un espacio virtual donde se muestran los resultados del proyecto y se identifica a los participantes de cada una de las acciones sonoras grabadas. Fuente: <http://voicesofaliveness.net/>

4.2 Christian Nold. Emotional Cartography, Technologies of the Self. East Paris, 2009

El proyecto *Emotional Cartography, Technologies of the Self* (Nold, 2009) investiga las implicaciones políticas, sociales y culturales derivadas

de incorporar al cuerpo tecnologías que pueden registrar, visualizar y compartir abiertamente, estados corporales privados.

Este proyecto utiliza un dispositivo de mapeo biológico portátil que registra datos biológicos con dos tecnologías diferenciadas: un sensor biométrico simple que mide la respuesta galvánica de la piel (mide cambios en el nivel de sudor en los dedos de un usuario) y un sistema de posicionamiento global (GPS). El proyecto presupone que los cambios de sudoración de la piel de un sujeto de deben a momentos emocionalmente intensos. El dispositivo GPS permite grabar dónde está esa persona en el momento en el que le suceden los cambios “emocionales”. Estos datos se visualizan en tiempo real sobre una pantalla de un espacio previamente acordado por el autor de la obra con un software *open source* de cartografía geográfica.

El resultado del proyecto es el registro del viaje de un usuario por un espacio específico y la identificación en un mapa, del nivel de excitación fisiológica que ha podido sufrir en un momento particular del recorrido. La herramienta *Bio Mapping* une lo personal e íntimo con el espacio exterior. El dispositivo registra el estado emocional de una persona situada en un lugar específico del mundo, y genera, a partir de los datos obtenidos, cartografías del lugar, “Mapas emocionales”, que imprime y distribuye gratuitamente en la localidad donde sucede la acción. También se pueden adquirir en formato digital en la plataforma web del proyecto.



Figura 2. Christian Nold. Emotional Cartography, Technologies of the Self. Proyecto: Paris Emotion Map. 2009. Nota. Uso de un dispositivo de *Bio Mapping* utilizado para medir la excitación fisiológica y/o emocional de un usuario al realizar a pie una ruta urbana aleatoria: GPS, GSR (EDA) y grabador de datos. Visualización de los datos en *Google Earth*. Representación del proyecto *work-in-progress* en un espacio expositivo local. Fuente: <http://emotionalcartography.net/EmotionalCartography.pdf>

Análisis comparativo. Los dos proyectos elegidos muestran modelos de representación comunitaria relacionados con el registro y proceso de datos culturales que tratan aspectos inmateriales del comportamiento humano. Concluyen ambos en la creación de bases de datos abiertas con datos heterogéneos a los que se puede acceder a través de las plataformas web de los proyectos. Son proyectos de investigación sobre estrategias de mapeo participativo que, en un caso, se desarrollan en tiempo diferido y, en otro, real.

CONCLUSIONES

Este artículo se propone mostrar nuevos patrones y conexiones dentro del sistema complejo del uso de los Open Data en IoT. Se trata de obtener nuevas claves que definan un espacio común desde donde puedan emerger nuevas interpretaciones y sentidos del sector:

- Proyectar / prototipar modelos en la red Open Data en IoT basados en estándares, protocolos y normativas europeas y española reconocidas internacionalmente.
- Proponer una definición del uso de los Open Data en IoT basada en la información que circula en las redes y que tiene su origen en las instituciones que organizan el conocimiento y en los eventos y actividades (congresos, encuentros, conferencias, talleres...) que desarrollan.
- Generar una herramienta de investigación colaborativa con información Open Data en IoT que sirva para valorar proyectos IoT en términos de innovación.
- Geolocalizar modelos de conocimiento relacionados con la cultural Open Data en IoT que sirvan para localizar puntos de interés y para establecer recorridos cognitivos significativos de acuerdo a criterios específicos.

REFERENCIAS

Ashton, K. (2009, Junio 22). That “Internet of Things” Thing: In the real world, things matter more than ideas. *RFID journal* 22 (7), pp. 97-114.

<http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>

Banzi, M., Cuartielles, D., Igoe, T., & Mellis, D. (n.d.). Arduino. <https://www.arduino.cc/>

Bustamante, A. L. (2015). Open source IOT platform. Thinger.io. <https://thinger.io/>

Comisión Europea. (2011). El portal Oficial de Datos Europeos. <https://data.europa.eu/es>

España. Comunidad de Madrid. Ordenanza de Transparencia de la Ciudad de Madrid. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid «BOCM», 17 de agosto de 2016, núm. 196, pp. 1-30. https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2016/08/17/BOCM-20160817-30.PDF

España. Diputación Foral de Gipuzkoa. Norma Foral 4/2014, de 6 de febrero, de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Boletín Oficial de Gipuzkoa «BO de Gipuzkoa», 10 de febrero de 2014, núm. 26, pp. 1-23. <https://egoitza.gipuzkoa.eus/ogasuna/normativa/docs/0001011c.pdf>

España, Diputación Provincial de Castellón. Ordenanza Reguladora de la Transparencia y el Gobierno Abierto en la Diputación Provincial de Castellón. Diputación de Castellón. Secretaría General – Servicio de Administración e Innovación Pública, 27 de octubre de 2015, pp. 1-21. <https://transparencia.dipc.as/htdocs/public/temas/transparencia/img/Ordenanza%20de%20Transparencia%20y%20Gobierno%20Abierto.odt>

España. Federación Española de Municipios y Provincias. Ordenanza Tipo de Transparencia, Acceso a la Información y Reutilización de la Federación Española de Municipios y Provincias. Circular 39/2014. Federación Española de Municipios y Provincias «FEMP», 27 de mayo de 2014, pp. 1-30.

<http://femp.femp.es/files/3580-965-fichero/Circular%2039-2014%20Ordenanza%20Tipo%20de%20Transparencia.pdf>

España. Gobierno de Cantabria. Aprobación definitiva de la Ordenanza de Transparencia, Acceso y Reutilización de la Información y Buen Gobierno del Ayuntamiento de Santander. Boletín Oficial de Cantabria «BOC», 7 de mayo de 2015, núm. 85, pp. 1-19. https://santander.es/sites/default/files/ordenanza_municipal_de_transparencia_acceso_y_reutilizacion_de_la_informacion_y_buen_gobierno.pdf

España. Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre Reutilización de la Información del Sector Público. Boletín Oficial del Estado, 17 de noviembre de 2007, núm. 276, pp. 47160-47165. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-19814

España. Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno. Boletín Oficial del Estado, 10 de diciembre de 2013, núm. 295, pp. 1-32. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12887-consolidado.pdf>

España. Ley 18/2015, de 9 de julio, por la que se modifica la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre Reutilización de la Información del Sector Público. Boletín Oficial del Estado, 10 de julio de 2015, núm. 164, pp. 57436-57450. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/07/10/pdfs/BOE-A-2015-7731.pdf>

España. Principado de Asturias. Aprobación definitiva de la Ordenanza de Transparencia, Acceso y Reutilización de la Información y Buen Gobierno del Ayuntamiento de Gijón. Boletín Oficial del Principado de Asturias «BOPA», 28 de noviembre de 2016, núm. 276, pp. 1-25. https://drupal.gijon.es/sites/default/files/2019-03/2016-12333_OrdenanzaTransparencia.pdf

España. Principado de Asturias. Aprobación definitiva de la Ordenanza Municipal de Transparencia, Acceso a la Información y Reutilización del Ayuntamiento de Oviedo. Boletín Oficial del Principado de Asturias «BOPA», 11 de marzo de 2016, núm. 59, pp. 1-14. <https://www.oviedo.es/documents/25047/25102/ORDENANZA+DE+TRANSPARENCIA+BOPA+11-3-16.pdf/9b626558-b5e5-41c8-a90a-8862f5950bbc>

España. Provincia de Valladolid. Ordenanza de Transparencia, Acceso a la Información y su Reutilización. Boletín Oficial del Ayuntamiento de Valladolid «BOP Valladolid», 16 de septiembre de 2016, núm. 214, pp. 1-27. <https://www.valladolid.es/es/ayuntamiento/normativa/transparencia-acceso-informacion-reutilizacion-ordenanza.ficheros/341162-TRANSPARENCIAINFORMACIONREUTILIZACIONORD.pdf>

España. Provincia de Zaragoza. Ordenanza sobre transparencia y libre acceso a la información. Boletín Oficial de la Provincia de Zaragoza «BOPZ», 1 de abril de 2014 (aprobación definitiva), núm. 74, pp. 1-20. https://www.zaragoza.es/contenidos/gobierno-abierto/transparencia/OrdenanzaTransparencia_textoclaro.pdf

España. Real Decreto 1495/2011, de 24 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre Reutilización de la Información del Sector Público, para el Ámbito del Sector Público Estatal. Boletín Oficial del Estado, 8 de noviembre de 2011, núm. 269, pp. 1-12. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-17560-consolidado.pdf>

España. Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de bonos garantizados, distribución transfronteriza de organismos de inversión colectiva, datos abiertos y reutilización de la información del sector público, ejercicio de derechos de autor y derechos afines aplicables a determinadas transmisiones en línea y a las retransmisiones de programas de radio y televisión, exenciones temporales a determinadas importaciones y suministros, de personas consumidoras y para la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes. Boletín Oficial del Estado, 3 de noviembre de 2021, núm. 263, pp. 133294-133306. <https://www.boe.es/boe/dias/2021/11/03/pdfs/BOE-A-2021-17910.pdf>

España. Resolución de 19 de febrero de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se aprueba la Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de recursos de la información. Boletín Oficial del

Estado, 4 de marzo de 2013, núm. 54, pp. 17045-17071. <https://www.boe.es/boe/dias/2013/03/04/pdfs/BOE-A-2013-2380.pdf>

Fujihata, M. (2013). Voices of Aliveness. <http://voicesofaliveness.net/>

Hartzbech, P. (2005). Powering human insights - biometric research. iMotions. <https://imotions.com/>

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y la Entidad Pública Empresarial Red.es. (2009). Acerca de la Iniciativa Aporta. <http://datos.gob.es/es/acerca-de-la-iniciativa-aporta>

Nold, C. (2009). Emotional Cartography, Technologies of the Self. <http://emotionalcartography.net/EmotionalCartography.pdf>

Principios. International Open Data Charter. (2020, September 10). <https://opendatacharter.net/principles-es/>

Unión Europea. Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de marzo de 2007, por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (Inspire). Diario Oficial de la Unión Europea L 108, 25 de abril de 2007, pp. 1-14. <https://www.boe.es/doue/2007/108/L00001-00014.pdf>

Unión Europea. Directiva (UE) 2019/1024 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, relativa a los datos abiertos y la reutilización de la información del sector público (versión refundida). Diario Oficial de la Unión Europea L 172, 26 de junio de 2019, pp. 56-83. <https://www.boe.es/doue/2019/172/L00056-00083.pdf>

El mercado del arte digital NFT

Manuel Guerrero Salinas

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

INTRODUCCIÓN

Los *tokens* de propiedad no fungible (*NFT*) son una clase especial de criptomonedas que representan activos digitales únicos e irrepetibles, estos *tokens* se basan en la tecnología *blockchain* para garantizar la autenticidad y la propiedad de los activos que representan, otra característica, es que permiten a los usuarios poseer y transferir propiedades digitales únicas, como obras de arte, imágenes, videos o música (Taherdoost, 2023). La naturaleza no fungible de los *NFT* se establece como la principal diferencia de las criptomonedas tradicionales como *Bitcoin* o *Ethereum*, que son intercambiables por una unidad equivalente (Kugler, 2021).

Este emergente mercado ha revolucionado la forma en que se valoran y comercializan los activos digitales, permitiendo a los creadores monetizar su trabajo, así como poseer activos digitales auténticos y únicos (Rehman et al., 2021), lo que asegura una mayor eficiencia en la transferencia y seguimiento en la transacción de este tipo de activos digitales.

Los *NFT* han tenido un impacto significativo en la economía y en el mundo del arte digital, esto ha brindado a los artistas y creadores la oportunidad de monetizar de manera más práctica su trabajo, tanto que antes de la llegada de los *NFT*, estos profesionales se movían en redes invisibles, caracterizadas por la indocumentación, dadas entre artistas, instituciones, coleccionistas y curadores. Con el surgimiento de *cryptoart* y el mercado digital basado en *NFT*, se han generado oportunidades sin precedentes en cuanto a los mecanismos que conforman la evolución de las prácticas artísticas. Por ende, ha generado una mayor demanda y un aumento en el interés por los *NFT*, lo que a su vez ha impulsado crecimiento acelerado del mercado de activos digitales (Vasan et al., 2022). En este sentido, se ha abierto un nuevo segmento para el arte digital, enfocado en el valor del artista y su propio trabajo.

VENTAJAS DE LOS NFT EN LA ECONOMÍA DIGITAL

Un problema común en la economía digital, es la falta de confianza en el sistema, debido a la naturaleza digital de los activos, pues han sido fácilmente falsificados o copiados, como se ha visto en la industria del cine o la música desde la aparición de los formatos digitales y uso de las redes *peer-to-peer* (P2P) por citar un ejemplo, lo que ha demeritado en gran medida el valor de la obra en formato digital.

Recientemente, con el desarrollo del *cryptoart*, se puede observar que uno de los avances más significativos en la economía digital es la capacidad que tienen los activos digitales de proveer propiedad y autenticidad; antes de su existencia, la propiedad de estos activos era incierta, ya que podían ser copiados y distribuidos sin límites, lo que dificultaba su valoración y comercialización. Sin embargo, con la tecnología de *tokens* no fungibles, los activos digitales cargan con su historial, por lo que no se pueden falsificar y pueden ser verificados de manera segura y confia-

ble (Kugler, 2021), lo que resulta, en un aumento de la confianza en el sistema y permite una mayor adopción y utilización.

Por ejemplo, una obra de arte digital puede ser verificada como original y única gracias a un *NFT*, con esto, los compradores pueden tener la seguridad de que están adquiriendo un activo valioso y auténtico, este solo hecho, ha revolucionado la forma en que los activos digitales son apreciados y comercializados, ya que sus características de propiedad y autenticidad se convierten en factores clave para otorgarle valor. Este tema ha sido tratado en diversos textos, como *Mapping the NFT revolution* (Nadini et al., 2021), *NFT: Royalties and Monetization* (Mastropietro, 2021) o *The State of NFT Marketplaces* (Chua, 2023), donde resaltan la importancia de los *NFT* en la valoración y comercialización de los activos digitales.

La transparencia en las transacciones es otro aspecto importante, ya que estos activos digitales se basan en una economía descentralizada y todas sus transacciones se encuentran encriptadas, por tanto, compradores y vendedores pueden verificar la propiedad y autenticidad de un activo digital antes de llevar a cabo una transacción, puesto que cada nodo de la red puede confirmar y rastrear las operaciones previas (Bamakan et al., 2022).

De igual manera, esta tecnología ha permitido una monetización más eficiente para los creadores de contenido digital, con los *NFT*, los creadores pueden vender sus obras de arte, imágenes, videos, música, etc., directamente a los compradores, sin la necesidad de intermediarios, como se destaca en el estudio de (Chandra, 2022), esto permite obtener una mayor participación en las ganancias de los activos, en lugar de tener que compartirlas con terceros; además, la reventa de los activos digitales permite que los creadores sigan obteniendo ingresos de manera adicional, porque los contratos permiten definir un porcentaje de ganancia en las futuras ventas. (Guadamuz, 2021; Mastropietro, 2021).

Así mismo, los *NFT* basados en *blockchain* ayudan a los creadores a transferir la propiedad de sus obras a un comprador, garantizar su originalidad y gestionarlos por completo (Bamakan et al., 2022), pues ellos pueden determinar qué tipo de licencias ofrecer y cuánto cobrar por ellas, brindándoles mayor flexibilidad en la monetización de su contenido, lo que ha resultado de especial interés para el sector de las artes y la cultura.

Estos activos, también han dado lugar a la creación de nuevos mercados y subculturas, por ejemplo: estos nuevos mercados han permitido la creación de diversas subculturas de coleccionistas de *NFT*, que compran y venden obras de arte digital, imágenes, videos, etc. De igual manera, estas subculturas de coleccionistas también participan en subastas de *NFT*, lo constituye otro hecho que ha impulsado el crecimiento de transacciones de este tipo de activos digitales (Ante, 2022),

DESAFÍOS DE LOS NFT

El mercado de los *tokens* no fungibles ha experimentado un aumento significativo en los últimos años, sin embargo, al ser una tecnología emergente, además de sus ventajas, enfrenta varios desafíos que limitan su crecimiento y adopción (Vasan et al., 2022).

Actualmente existen cuatro principales desafíos que se observan de manera inmediata. En primer lugar, la falta de comprensión sobre el valor es uno de los desafíos más importantes. Actualmente la idea de pagar grandes sumas de dinero por un objeto intangible sigue siendo difícil de entender. Según un artículo publicado en Forbes (Santillana, 2023), la alta volatilidad del mercado de criptomonedas afecta considerablemente el valor de los *NFT* en este mercado emergente. A diferencia del arte físico, los objetos digitales no tienen un valor intrínseco en sí mismos, sino que dependen del valor que se les atribuye en el mercado, esto puede resultar confuso para algunos inversores y coleccionistas, es-

pecialmente aquellos que están más acostumbrados a invertir en bienes tangibles. Por lo tanto, es importante seguir desarrollando herramientas y plataformas que permitan a los inversores y coleccionistas interactuar con los *NFT* de una manera más intuitiva y comprensible.

En segundo lugar, se encuentra la falta de regularización y estandarización en el mercado, ya que por su naturaleza descentralizada y por ser un mercado de reciente creación no hay una autoridad que regule las transacciones de *NFT*, lo que genera incertidumbre y desconfianza entre compradores y vendedores. Por otra parte, la falta de estandarización en los contratos inteligentes de cada plataforma, utilizados para crear *NFT* dificulta la comparación y evaluación del valor de los activos digitales.

En tercer lugar, es importante mencionar la volatilidad del mercado, al respecto diversos autores (Dowling, 2022; Taherdoost, 2023; Santillana, 2023), señalan que la naturaleza especulativa del mercado de las criptomonedas y los *NFT*, indican que los precios pueden fluctuar drásticamente en un corto período de tiempo, lo que puede ser perjudicial para los inversores y los artistas. Aunado a lo anterior, esta volatilidad se debe a la falta de valor intrínseco de los *tokens* en sí mismos. A diferencia de las criptomonedas, que tienen un valor determinado como medio de intercambio, los activos digitales *NFT* tienen valor principalmente porque la gente está dispuesta a pagar por ellos (Chua, 2023). Esta falta de valor significa que los precios de los *NFT* pueden fluctuar más fácilmente que los de otros activos. Para mitigar esta volatilidad algunos expertos sugieren una mayor transparencia y diversificación en el mercado, esto podría ayudar a reducir la correlación entre los diferentes *tokens* y, por lo tanto, reducir la volatilidad del mercado (Taherdoost, 2023).

En cuarto lugar, se puede mencionar que en el mercado de los *NFT* actualmente existe una falta de interoperabilidad entre las diferentes plataformas de *NFT*, que se utilizan para crear y transferir *tokens*, esto

puede limitar la adopción de los *NFT* en la capacidad de los usuarios para transferir *NFT* entre plataformas y por ende, la adopción de los *NFT* en diferentes mercados. Actualmente, se desarrollan estrategias que permitan la interoperabilidad de los *NFT* entre diferentes plataformas y sistemas, pero mientras esto no se vuelva un estándar, el problema persiste. Algunos expertos sugieren la estandarización de los contratos inteligentes puede facilitar la creación de mercados secundarios y así, mejorar la transparencia, confianza e interoperatividad en el mercado *crypto* (Binance Research, 2022).

De igual manera, Voon Kiong (2022) menciona que la falta de interoperabilidad es uno de los mayores desafíos que enfrenta el mercado de los *NFT*. Para cerrar esta brecha, se están desarrollando iniciativas para estandarizar los *NFT* y crear un marco común para la creación y transferencia de *tokens*. Por ejemplo: actualmente existen diversas iniciativas en desarrollo, que incluyen plataformas de *NFT* y empresas de videojuegos, donde están trabajando la viabilidad de este concepto, es decir que, si el usuario compra una espada en una plataforma de *NFT*, esta misma, la pueda utilizar en algún videojuego (Roose, 2022).

Aunque el mercado de los *NFT* se encuentra en una etapa inicial y de rápido crecimiento, aún enfrenta varios desafíos que limitan su crecimiento y adopción. Los desafíos antes mencionados suponen diversas acciones que con el tiempo permitirán posicionar el uso de los *NFT* en el mercado, por tanto, es importante seguir desarrollando herramientas y plataformas que permitan a los inversores y coleccionistas interactuar con los *NFT* de una manera más intuitiva y comprensible; establecer regulaciones y estándares comunes para los contratos inteligentes y la creación de *tokens*; mejorar la transparencia y diversificación en el mercado, así como, trabajar en iniciativas para estandarizar los *NFT* y crear un marco común para la transferencia de *tokens* entre diferentes plataformas de *NFT*.

CASOS DE ÉXITO

La venta de arte en formato *NFT* se ha convertido en una tendencia creciente en la industria del arte en los últimos años, esta nueva forma de comercialización permite a los artistas y coleccionistas realizar transacciones de obras únicas y verificables digitalmente, lo que ha llevado a un aumento en la demanda y el incremento de precios en las obras de arte *NFT*. Desde su inicio, se han observado diversos casos que han dado de que hablar y que se han ido documentando en diversos reportes de ventas de manera alentadora y significativa.

Uno de estos casos es *Forever Rose*, una obra de arte digital creada por el artista conceptual Kevin Abosch, esta obra es una imagen de una rosa roja en constante movimiento y cambio de color, diseñada para ser vista en una pantalla de alta definición (Abosch, 2018). La obra fue subastada en la plataforma digital *Sedition* en febrero de 2018, y se vendió por \$1 millón de dólares. El comprador recibió una copia de la obra digitalmente firmada y certificada por Abosch, así como una copia impresa en papel de alta calidad firmada por el artista. Esta venta, marcó un hito en la historia del arte digital y en la aceptación de las obras de arte digitales como objetos de valor y colección, además, el hecho de que la obra fuera vendida en una plataforma digital de arte como *Sedition*, demostró la viabilidad de estos nuevos mercados de arte digital y su capacidad para atraer a compradores de alto valor. Ver *figura 1*.

Otro ejemplo es el reporte de la venta de *Everydays: The First 5000 Days* del artista estadounidense Beeple (*Christie's*, 2021), una obra digital a manera de mosaico creada con trabajos realizados en 5000 días consecutivos y que fue vendida en la plataforma de subastas de *NFT*, *Christie's*, por un precio récord de \$69 millones de dólares. Esta venta marcó un hito en el mercado de *NFT* y demostró su potencial como una nueva forma de colección y inversión. Ver *figura 2*.



Figura 1. Forever Rose. (2018) por Abosch. <http://www.foreverrose.io/>

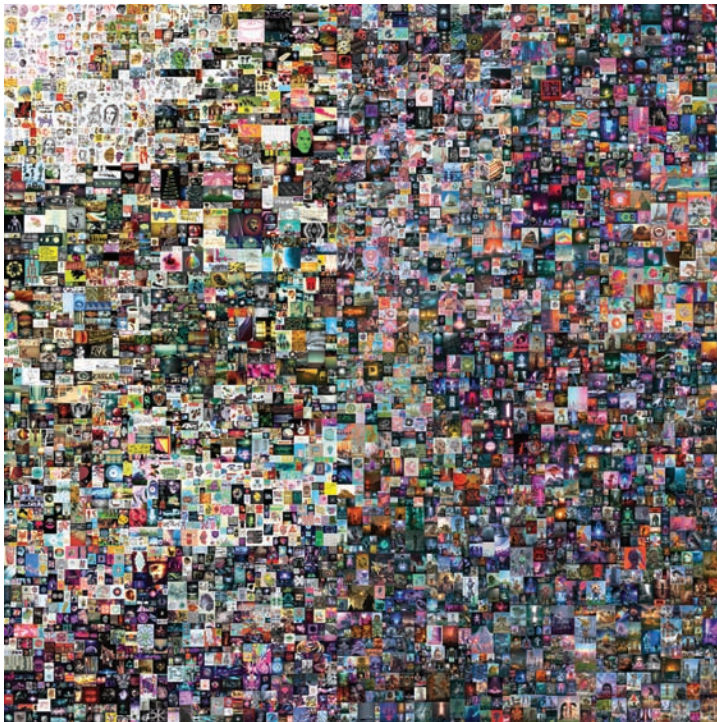


Figura 2. EVERYDAYS: THE FIRST 5000 DAYS. (2021) por Beeple. token ID: 40913
<https://onlineonly.christies.com/s/beeple-first-5000-days/beeple-b-1981-1/112924>

Por otra parte, está la obra *The Ecstasy* o mejor conocida como *The Bitcoin Angel* creada en el año 2020 por el artista escocés-canadiense Trevor Jones. Según el autor, esta obra representa los sueños, la esperanza, las buenas intenciones y el deseo de superarse a uno mismo, pero la obra de arte también actúa como una advertencia para los codiciosos, egocéntricos y negligentes que sin precaución e integridad, esos “sueños” puede convertirse muy rápidamente en algo completamente diferente. (Superrare, 2020)

Esta obra se encuentra entre los listados de la obras más exitosas, para febrero del 2021 fue la obra más vendida en un evento abierto (*open edition*) realizado en un castillo escocés, donde se adquirieron 4157 ediciones en site minutos, con un costo de \$777 USD cada una (Batycka, 2021). Actualmente esta obra se encuentra disponible a través de la plataforma Nifty Gateway y la venta de ediciones continúa abierta. Ver *figura 3*.

Otro reporte importante es la venta de *CryptoPunk #3,091* en febrero de 2021, que fue vendido por más de \$16 millones de dólares (Nadini et al., 2021). Este *NFT* es uno de los 10,000 *CryptoPunks* originales creados por los desarrolladores de *NFT*, Matt Hall y John Watkinson, y es considerado otro de los *NFT* más valiosos y buscados en el mercado.

Para realizar esta obra, los creadores realizaron un software que generó 10,000 variaciones de avatares de 24X24 en 8 bits, donde cada uno es irreplicable, los cuáles se subastaron a través de la casa *Christie's*, (ver *figura 4*).

De igual manera, destaca el caso de la obra de Misha Kahn y su colección *Furniture Unhinged* vendida por \$166,875 dólares a través de una subasta en la casa *Christie's* o la *Mars House*, una obra arquitectónica virtual vendida en la plataforma *SuperRare* por 288 Ether, el equivalente a \$528,563.52 dólares, (Harrouk, 2021).



Figura 3. The Bitcoin Angel por Trevor Jones. (2021) Trevor Jones Art. https://www.trevorjonesart.com/work_collection/from-palette-to-canvas/bitcoin-angel-open-edition/



Figura 4. CryptoPunk por Matt Hall y John Watkinson. (2017) Larva Labs. <https://www.christies.com/en/lot/lot-6316969>

Otro ejemplo de cómo una marca puede utilizar la tecnología *blockchain* y los *NFT* para crear un producto único y exclusivo, que no solo es una pieza de arte digital, sino que también es un objeto coleccionable es el caso de Gucci, que en abril del 2021 lanzó una colección de *NFT* llamada *Aria*, esta colección contempló una serie de obras de arte digital que incluyeron ilustraciones animadas de bolsos y accesorios de Gucci, así como retratos de personajes enigmáticos, esta colección fue creada por el director creativo de Gucci Alessandro Michele, y fue vendida a través de una subasta que alcanzó los \$25,000 dólares (Deeny, 2020).

De manera general, estos casos demuestran la capacidad de la tecnología *NFT* para transformar la forma en que el arte es vendido y valorado. En los casos anteriores, es evidente observar que el nombre o la reputación del artista es una característica común, ya que, al igual que en el mercado tradicional los compradores buscan adquirir la obra de artistas que tienen una reputación establecida en el mundo del arte y que son conocidos por su calidad y originalidad en su trabajo. Por lo anterior, es importante destacar que el éxito en la venta de arte *NFT* depende tanto del valor intrínseco de la obra, como de la percepción del coleccionista y la popularidad del artista (Vasan et al., 2022).

EL FUTURO DE LOS NFT

Actualmente, los *NFT* están limitados principalmente al mundo digital, pero es probable que en el futuro se integren más ampliamente en la economía real, una de las formas en que los *NFT* podrían hacerlo es a través de su uso en el sector inmobiliario, como la representación de propiedades digitales, como edificios virtuales en videojuegos o mundos virtuales (Nadini et al., 2021). De esta manera, los usuarios podrían poseer y transferir propiedades digitales de la misma forma en que lo hacen con propiedades físicas en la vida real.

Otra forma en que los *NFT* podrían integrarse en la economía real es a través de su uso en la industria artística, por ejemplo, los *NFT* podrían utilizarse para monetizar obras de arte originales, lo que permitiría a los compradores poseer y transferir activos digitales de manera más eficiente y segura por medio de contratos inteligentes en el *blockchain*, a diferencia de los métodos tradicionales (Nadini et al., 2021).

Además, la integración de los *NFT* en la economía real, podría fomentar la creación de nuevos modelos de negocio y formas de inversión, por ejemplo, podrían surgir plataformas de *crowdfunding* basadas en *NFT* que permitan a los artistas y creadores financiar sus proyectos a través de la emisión de *tokens* únicos, estos podrían ser vendidos a inversores interesados en apoyar el proyecto y obtener una participación en los ingresos generados por su comercialización, por ejemplo: una plataforma similar a *Kickstarter* pero dedicada a fundear el desarrollo de proyectos para el mercado de los *tokens no fungibles*.

Los *NFT* tienen un amplio espectro de aplicaciones en varios campos, como la música, el cine, el deporte, la moda, entre otros, por ejemplo, se están explorando posibilidades para crear *NFT* que representen la propiedad en eventos deportivos en vivo, permitiendo a los fanáticos poseer un pedazo único de la historia deportiva (Ortíz, 2022). Además,

ciertos músicos y artistas están utilizando *NFT* para monetizar de manera más eficiente su trabajo, asegurando la autenticidad y propiedad de sus obras (Krasikov, 2022).

Actualmente, la tecnología *blockchain*, base de los *NFT*, está en constante mejora y evolución, el interés y la demanda por los *NFT* está en aumento, lo que permite a una mayor inversión en tecnologías relacionadas para su desarrollo. Con el tiempo, la seguridad de los *tokens* también podría convertirse en un punto de inflexión en la industria con el desarrollo de nuevas plataformas, regulaciones gubernamentales y financieras (Binance Research, 2019). Sin embargo, es importante tener en cuenta que la integración de los *NFT* en la economía real también podría presentar nuevos desafíos, como la necesidad de regulaciones más claras y la preocupación por la privacidad y la seguridad de la información.

En el momento actual, la adopción de los *NFT* está aumentando rápidamente, especialmente en el mundo del arte y los juegos (Kugler, 2021), la cantidad de *NFT* vendidos ha aumentado más del 300% en 2021 comparado con 2020, se espera que esta tendencia continúe en el futuro, además, la cantidad de plataformas y mercados de *NFT* también está en crecimiento, facilitando la compra y venta de *NFT*. La evolución y adopción de los *NFT* dependen de la aceptación y regulación de los gobiernos y las instituciones financieras, pero se prevé que los *NFT* puedan revolucionar la forma en que las personas poseen y monetizan activos digitales. Lo anterior permite observar algunas de las formas en que los *NFT* podrían integrarse en la economía real en el futuro, sin embargo, su futuro es incierto, su concreción está sujeta a muchos factores, incluyendo la evolución de la tecnología, el comportamiento del mercado del *blockchain*, las regulaciones gubernamentales y la demanda del mercado, en otros.

CONCLUSIÓN

Si bien, ya se ha comentado que los *NFT* permiten la posesión y transferencia de bienes digitales únicos y auténticos, como obras de arte, imágenes, videos, música, entre otros, entre sus virtudes y en el marco de la economía digital, destacan la propiedad y autenticidad de los activos digitales, una monetización más eficiente para los creadores y una mayor transparencia y seguimiento en las transacciones de activos. Sin embargo, también existen barreras tecnológicas y de acceso, regulaciones y riesgos legales, así como cambios en la demanda y el valor de los activos que pueden afectar el futuro de los *NFT*.

El futuro de los *NFT* está influenciado por la integración con la economía real, la evolución de la tecnología y la adopción de los mismos, así como la creciente demanda de activos digitales auténticos y verificables. A pesar de los desafíos que aún existen, el potencial de los *NFT* es prometedor y su impacto en la economía digital continúa evolucionando de manera acelerada día con día.

En la actualidad, los *NFT* están experimentando un aumento en popularidad en el mundo del arte y la economía digital, no obstante, aún existen barreras tecnológicas y de accesibilidad, regulaciones y riesgos legales y la variabilidad en la demanda y el valor de los activos que deben tomados en cuenta antes de adoptar un *NFT*. En medida que avanza el tiempo, se espera que la integración de estos activos en la economía real, la evolución tecnológica y una mayor adopción de *NFT* contribuyan a un mayor reconocimiento y aceptación de estos en el mercado del arte digital, no obstante, es importante continuar explorando y abordando los desafíos y obstáculos que surgen con el uso de *NFT*.

Finalmente se puede decir que, los *NFT* en el momento actual, representan una oportunidad única para revolucionar la forma en que se posee, se monetiza y se transfiere la propiedad de los activos digitales;

a medida que la tecnología avanza y la adopción de *NFT* siga creciendo, será fundamental estar informado sobre las perspectivas futuras y los desafíos a los que se enfrentan. Por lo tanto, es fundamental continuar investigando y evaluando los desafíos y oportunidades que presentan, así como las implicaciones éticas y legales que conllevan, de igual manera, es crucial fomentar la educación y el acceso a la tecnología para garantizar una adopción equitativa y sostenible de este tipo de activos digitales en la economía y el arte digital.

REFERENCIAS

Absoch, K. (2018). *Forever Rose. The most valuable crypto-artwork: Proof of love on the blockchain*. The Forever Rose. <http://www.foreverrose.io/>

Ante, L. (2022). Non-fungible token (NFT) markets on the Ethereum blockchain: temporal development, cointegration and interrelations. *Economics of Innovation and New Technology*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/10438599.2022.2119564>

Bamakan, S. M. H., Nezhadsistani, N., Bodaghi, O., & Qu, Q. (2022). Patents and intellectual property assets as non-fungible tokens; key technologies and challenges. *Scientific Reports*, 12(1), 2178. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05920-6>

Batycka, D. (2021, mayo 11). 'Someone Replied to My Tweet and Said 'You Should Have a Castle Party': Why Trevor Jones Is Releasing a New NFT From a Scottish Castle. Artnet. <https://news.artnet.com/market/trevor-jones-scottish-castle-party-2112639>

Binance Research. (2019, Agosto 6). July 2019 *Crypto Analysis - What Are The Latest Developments of Staking, Security Tokens, and DeFi?*. Binance Research. Recuperado el 13 de marzo de 2023 de <https://research.binance.com/en/analysis/july-2019-latest-developments-of-staking-security-token-defi>

Binance Research. (2022, abril 8). *Todo lo que necesitas saber sobre los contratos inteligentes de NFT*. Recuperado el 15 de abril de 2023 de <https://www.binance.com/es/blog/nft/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-los-contratos-inteligentes-de-NFT-568745413587703085>

Chandra, Y. (2022). Non-fungible token-enabled entrepreneurship: A conceptual framework. En *Journal of Business Venturing Insights* (Vol. 18). <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00323>

Christie's. (2021). *Beeple: A Visionary Digital Artist at the Forefront of NFT*. Recuperado el 21 de marzo de 2023 de <https://www.christies.com/features/Monumental-collage-by-Beeple-is-first-purely-digital-artwork-NFT-to-come-to-auction-11510-7.aspx>

Chua, J. (2023). *The State of NFT Marketplaces*. Recuperado el 15 de abril de 2023 de <https://research.binance.com/static/pdf/state-of-nft-marketplaces.pdf>

Deeny, G. (2020, noviembre 5). *Gucci planning to reveal its latest collection via its own digital festival next week*. Fashion Network.

Dowling, M. (2022). Is non-fungible token pricing driven by cryptocurrencies? *Finance Research Letters*, 44, 102097. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102097>

Guadamuz, A. (2021). The treachery of images: non-fungible tokens and copyright. *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, 16(12), 1367–1385. <https://doi.org/10.1093/jiplp/jpab152>

Harrouk, C. (2021). *Mars House, First Digital Home to be Sold on the NFT Marketplace*. ArchDaily. Recuperado el 12 de abril de 2023 de <https://www.archdaily.com/959011/mars-house-first-digital-home-to-be-sold-on-the-nft-marketplace>

Krasikov, H. N. (2022). The NFT Boom and Bust. *Journal of Popular Music Studies*, 34(4), 39–60. <https://doi.org/10.1525/jpms.2022.34.4.39>

Kugler, L. (2021). Non-fungible tokens and the future of art. *Communications of the ACM*, 64(9), 19–20. <https://doi.org/10.1145/3474355>

Mastropietro, B. (2021, Junio 7). *NFT: Royalties and Monetization*. Brightnode. Recuperado el 22 de marzo de 2023 de <https://brightnode.io/NFT-royalties-and-monetization/>

Nadini, M., Alessandretti, L., Di Giacinto, F., Martino, M., Aiello, L. M., & Baronchelli, A. (2021). Mapping the NFT revolution: market trends, trade networks, and visual features. *Scientific Reports*, 11(1), 20902. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00053-8>

Ortiz, G. (2022). *Predicciones TMT 2022*. Recuperado el 22 de marzo de 2020 de <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/about-deloitte/articles/boletin-predicciones-tmt-2022.html>

Rehman, W., Zainab, H., e Imran, J., & Bawany, N. Z. (2021). NFT: Applications and Challenges. *2021 22nd International Arab Conference on Information Technology (ACIT)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/ACIT53391.2021.9677260>

Roose, K. (2022, marzo 29). ¿Qué son los NFT? The New York Times. <https://www.nytimes.com/es/interactive/2022/03/29/espanol/nft-tokens-que-son.html>

Santillana, M. G. (2023, febrero 2). NFT Market Grows In January As Big Players Launch New Collections. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/mariagraciasantillanalinares/2023/02/02/nft-market-grows-in-january-as-big-players-launch-new-collections/?sh=66ca366e789f>

Superrare. (2020). The Bitcoin Angel. <https://superrare.com/0xb932a70a57673d89f4acffbe830e8ed7f75fb9e0/the-bitcoin-angel-9051>

Taherdoost, H. (2023). Non-Fungible Tokens (NFT): A Systematic Review. *Information*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/info14010026>

Vasan, K., Janosov, M., & Barabási, A.-L. (2022). Quantifying NFT-driven networks in crypto art. *Scientific Reports*, 12(1), 2769. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05146-6>

Voon Kiong, L. (2022). *Metaverse Made Easy: A Beginner's Guide to the Metaverse: Everything you need to know about Metaverse, NFT and GameFi* (V, Ed.).

Autores

COORDINADOR.

Eréndida Cristina Mancilla González es doctora en Arquitectura, Diseño y Urbanismo por la Universidad Autónoma de Morelos. Es profesora investigadora SNI nivel I. Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, actualmente es líder del Cuerpo Académico Vanguardias del Diseño. erendida@fh.uaslp.mx

CAPÍTULO 1.

Francisca Beneyto es doctora acreditada en las figuras de Profesor Ayudante Doctor y Profesor Contratado Doctor. Su labor docente se desarrolla en el Departamento de Dibujo y Grabado en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Es miembro del grupo de investigación Data Art Research y ACIS, grupo de investigación en Mitocrítica. Ambos de la UCM. fbeneyto@ucm.es

CAPÍTULO 2.

Antonio Herrera Delgado. PDI del Área de Diseño de la Universidad Internacional de la Rioja y Director del Grado de Diseño Digital de UNIR, Licenciado en Bellas Artes y Comunicación Audiovisual. antonio.herrera@unir.net

Laura de Miguel Álvarez es Doctora en Bellas Artes (2010). PDI del Dto. de Dibujo y Grabado de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, en el área de Proyectos. Docente Acreditada por la ANECA como Profesor Titular de Universidad. Sexenio de Investigación (2018). laura.demiguel@ucm.es

Xana Morales-Caruncho es Doctora en Arte (2016). PDI del Área de Diseño de la Universidad Internacional de la Rioja y Directora del Máster en Diseño Gráfico Digital. Docente Acreditada por la ANECA como Profesora Contratada Doctora. xana.morales@unir.net

CAPÍTULO 3.

Elisa Miravalles Arija es investigadora y artista de acción. Máster en Investigación en Arte y Creación por la Universidad Complutense de Madrid y doctoranda en Bellas Artes en la UCM. Miembro del Grupo de Investigación 970977 Data Art Research. Coorganiza Acción Spring(t), Congreso Internacional de Arte de Acción de la facultad de Bellas Artes de la UCM. elisamiravalles@ucm.es

CAPÍTULO 4.

Darío Lanza es Doctor con mención de Doctor Internacional en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Compagina su dedicación profesional como docente e investigador en la Universidad Complutense con la exploración de las nuevas tecnologías digitales como vehículo para

la producción artística. Su trabajo, en el que investiga el potencial estético de las tecnologías digitales, ha sido exhibido en numerosas exposiciones, individuales y colectivas, en galerías de arte de Nueva York, Los Angeles, Londres, Atenas, Hong Kong y Cardiff. dlanza@ucm.es

CAPÍTULO 5.

María Cuevas Riaño es Doctora en Bellas Artes. Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid, España. Grupo de investigación UCM 970977: Data Art Research. Theories, Methods and Practices – IDARTART. mmcuevas@art.ucm.es <https://www.ucm.es/idadart/>

CAPÍTULO 6.

Manuel Guerrero Salinas es Doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Actualmente adscrito a la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Profesor Investigador SNI nivel I. Miembro del Cuerpo Académico Vanguardias del Diseño. mguerrero@fh.uaslp.mx

2023

Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Universidad Complutense de Madrid