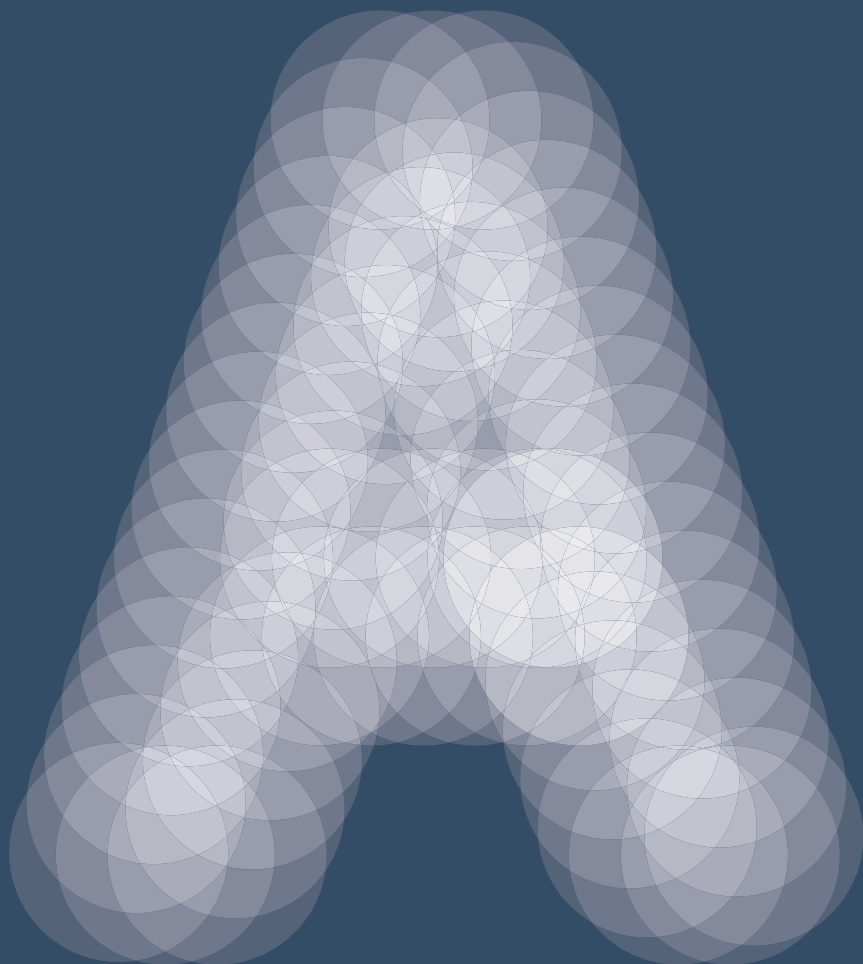


ARTE, DISEÑO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

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 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%2ode%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 L172, 26 de junio de 2019, pp. 56-83. <https://www.boe.es/doue/2019/172/L00056-00083.pdf>

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/idartart/>

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