

DEPARTAMENTO DE
CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN

Conservación de Arte Contemporáneo

15ª Jornada

MUSEO NACIONAL
CENTRO DE ARTE
REINA SOFIA

MUSEO NACIONAL CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA
DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN

Conservación de Arte Contemporáneo 15ª Jornada

Febrero 2014



Índice

La teoría de la conservación del arte contemporáneo de Hiltrud Schinzel. Una alternativa a la teoría de la restauración de Cesare Brandi	11
CARLOTA SANTABÁRBARA MORERA	
El conflicto entre el montaje expositivo y la intencionalidad del artista.....	21
PILAR RUBIALES FUENTES	
El trabajo con artistas: conocer la intencionalidad de los materiales con el fin de garantizar la correcta conservación de sus obras.....	31
ALMA MAYTHÉ LOZA BARAJAS	
De lo material y de lo esencial en la obra de Miquel Barceló. Su concepto de conservación	37
ROSARIO LLAMAS PACHECO / MARÍA CARMEN TALAMANTES PIQUER	
Mural de arte urbano. Posibilidades de conservación.....	57
VANESSA MAGALI TRUCHADO CERVANTES	
La vulnerabilidad del grafiti. Los nuevos retos del siglo XXI.....	65
JOSÉ MANUEL ALMANSA MORENO / VICTORIA QUIROSA GARCÍA / LAURA LUQUE RODRIGO	
La conservación de fotografía contemporánea. Nuevos retos y problemas	81
ROSINA HERRERA GARRIDO	
La silenciosa desaparición del <i>new media art</i>	97
VANINA HOFMAN / LINO GARCÍA MORALES	
La cuenta atrás del arte contemporáneo	107
LAURA CÁMARA LÓPEZ / MARÍA JESÚS PALACIOS SÁNCHEZ	
<i>Smoke Rings</i> de Bruce Nauman: Caso de estudio de la degradación de una obra de arte contemporáneo	115
ANA MAFALDA CARDEIRA / RODRIGO BETTENCOURT DA CÂMARA / PATRICK STRZELEC / NICK SCHIAVON/ JOSÉ MIRÃO / ANTÓNIO CANDEIAS / MARIA LUÍSA CARVALHO / MARTA MANSO	
Sigmar Polke. Problemas de la estabilidad de la capa pictórica sobre soporte de film alveolar	123
MAITE MARTÍNEZ LÓPEZ / ISIDRE SABATER COLLADO / PAULA ERCILLA ORBAÑANOS / EVA MARTÍNEZ MORALES / ISABEL ÁLVAREZ PÉREZ	

Evaluación de sistemas de limpieza en seco sobre pinturas mates contemporáneas.....	137
SILVIA GARCÍA FERNÁNDEZ-VILLA / MARÍA LÓPEZ REY / JOSÉ MANUEL DE LA ROJA DE LA ROJA / MARGARITA SAN ANDRÉS MOYA	
Técnicas de examen para la limpieza en seco de superficies de obras de arte realizadas en plástico	151
JON SANZ LANDALUZE / CLARA MORALES MUÑOZ	
La creación y desarrollo de un <i>software</i> para la gestión de la documentación en exposiciones temporales	159
SANDRA VÁZQUEZ PÉREZ	
Gestión de calidad y conservación de patrimonio	167
PILAR MONTERO VILAR / LINO GARCÍA MORALES	
Bases de datos para la identificación de pigmentos con espectrofotómetro de reflexión en el rango visible	179
JOSÉ MANUEL PEREIRA UZAL / ESTHER MORA VICENTE	
Aspectos constructivos de la técnica pictórica de Antonio Berni. Consideraciones sobre la conservación de su obra.....	185
CLARA BONDÍA FERNÁNDEZ / LORENZO HORTAL VALVERDE / ADELINA ILLÁN GUTIÉRREZ / RAFAEL ROMERO ASENJO	
Estudio a micro- y nano- escala de los cambios morfológicos y químicos en pintura contemporánea tratada con biocidas	205
ANNETTE S. ORTIZ MIRANDA / MARÍA TERESA DOMÉNECH CARBÓ / ANTONIO DOMÉNECH CARBÓ	
Solución técnica de recomposición de volúmenes de soporte textil atacados por insectos xilófagos.....	217
NATHÁLIA VIEIRA SERRANO / HUMBERTO FARIAS DE CARVALHO	
<i>B8 Bólide Vidro 2</i> de Hélio Oiticica: procedimientos técnicos y materiales en la conservación de arte contemporáneo	225
HUMBERTO FARIAS DE CARVALHO	
Tratamiento de restauración de las obras <i>Alturas y Cruz del Sur</i> de Matilde Pérez para la exposición <i>Matilde X</i>	233
NATALIA DE LA CUADRA FONTAINE / CAROLINA BROSCHEK SANTELICES / CATALINA RIVERA SANCHEZ / PILAR GARAU MARCH	
La mutación del objeto cotidiano a la obra de arte. La conservación de la obra <i>Fluxus</i> de Melanie Smith	239
ANA LIZETH MATA DELGADO	
El carácter experimental de las impresiones digitales en la obra de Julián Irujo.....	249
IRAIÁ ANTHONISEN AÑABEITIA / MIREN ITXASO MAGUREGUI OLABARRIA / ENARA ARTETXE SÁNCHEZ	
<i>Engrama</i> , investigación sobre modelos de visualización morfológica	259
VLADIMIR MUHVICH MEIRELLES	
Nuevas estrategias para la conservación de colecciones de arte con elementos tecnológicos: propuestas metodológicas de humanidades digitales	273
ARIANNE VANRELL VELLOSILO / FERNANDO SANCHO CAPARRINI / JUAN LUIS SUÁREZ / ALICIA SÁNCHEZ ORTIZ	

Nuevas estrategias para la conservación de colecciones de arte con elementos tecnológicos: propuestas metodológicas de humanidades digitales

ARIANNE VANRELL VELLOSILO / FERNANDO SANCHO CAPARRINI /
JUAN LUIS SUÁREZ / ALICIA SÁNCHEZ ORTIZ

La producción artística de las últimas décadas está marcada por una gran diversidad creativa y por el desarrollo de novedosos materiales, herramientas, soportes y dispositivos tecnológicos.

Muchos de los estudios destinados a ofrecer propuestas de buenas prácticas y mejorar la aplicación de protocolos de uso, exposición o gestión de colecciones con elementos tecnológicos se complican ante la dificultad de comparar o contrastar la ingente cantidad de información disponible y los miles de detalles y singularidades que definen estas colecciones, que forman una parte esencial de los proyectos y narrativas creadas por los artistas contemporáneos.

Las metodologías desarrolladas en proyectos de investigación de humanidades digitales han demostrado su capacidad para facilitar la gestión de datos por medio de modelos de visualización a través de grafos, esquemas y líneas temporales extraídas a partir de bases de datos relacionales, configuradas en función de las necesidades de cada investigación. Las herramientas computacionales usadas en tales proyectos permiten el análisis objetivo de la información y el manejo de datos a gran escala, a la vez que se caracterizan por su flexibilidad y versatilidad para incorporar información de forma activa, lo que hace posible evaluar nuevas alternativas de uso y de gestión dinámica de los datos iniciales, así como su adaptación para nuevas consultas e investigaciones.

ORIGEN DE LA INVESTIGACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La producción artística de las últimas décadas está marcada por una gran diversidad creativa y por el desarrollo de novedosos materiales, herramientas, soportes y dispositivos tecnológicos, lo que ha permitido a los artistas realizar propuestas que muestran una mayor complejidad estética y conceptual, y que reflejan su entorno cultural, social e industrial.

Los criterios de intervención y restauración de obras de arte contemporáneo han evolucionado a partir de los procedimientos aplicados a la preservación del arte tradicional. En las últimas décadas se han realizado estudios que han puesto en evidencia la importancia de establecer nuevas formas de evaluación y gestión de estas colecciones, lo que ha permitido definir e identificar aspectos fundamentales de sus problemáticas y destacar las necesidades respecto a la conservación y exposición de estas obras.

Muchos de los estudios destinados a ofrecer propuestas de buenas prácticas y mejorar la aplicación de protocolos de uso, exposición o gestión de colecciones con elementos tecnológicos se complican ante la dificultad de comparar o contrastar la ingente cantidad de información disponible y los miles de detalles y singularidades que definen estas colecciones, que forman una parte esencial de los proyectos y narrativas creadas por los artistas contemporáneos. Paralelamente, las metodologías desarrolladas en proyectos de investigación de humanidades digitales han demostrado capacidad para facilitar la gestión de datos por medio de modelos de visualización a través de grafos, esquemas y líneas temporales extraídas a partir de bases de datos relacionales configuradas en función de las necesidades de cada investigación. Las herramientas computacionales usadas en tales proyectos permiten el análisis objetivo de la información y el manejo de datos a gran escala, a la vez que se caracterizan por su flexibilidad y versatilidad para incorporar información de forma activa. Ésto hace posible evaluar nuevas alternativas de uso y de gestión dinámica de los datos iniciales, así como su adaptación para nuevas consultas e investigaciones. Los instrumentos de visualización de estas propuestas facilitan identificar las relaciones existentes entre las variables de estudio que se establezcan en cada proyecto.

[F. 01]
Esquema de las fases del desarrollo de la propuesta de investigación.



Las singularidades de las nuevas propuestas artísticas y la necesidad de proponer nuevas estrategias para la conservación de colecciones de arte con elementos tecnológicos ha impulsado esta investigación, con la que se ha evaluado el alcance y las consecuencias de la aplicación de alternativas de gestión basadas en herramientas comúnmente utilizadas en proyectos de humanidades digitales. En el caso que aquí presentamos, el objetivo de este trabajo ha estado enfocado a analizar y entender las características de estas obras complejas con elementos tecnológicos y sus necesidades de conservación, exposición y difusión por medio de la comprensión de las relaciones entre los diversos elementos y las variables de estudio identificadas, proyectando la información en una estructura de grafo que muestra fielmente estas relaciones. A través de las estructuras en grafo obtenidas ha sido posible entender la evolución de criterios de conservación, considerar su impacto en la preservación de estas colecciones y analizar la posibilidad de proponer nuevas formas de gestión [F. 01].

METODOLOGÍA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación ha constado de las siguientes etapas:

- La primera ha consistido en el *modelado abstracto de la información*. Para ello ha sido necesario definir el problema a través de la evaluación de la información disponible, así como la concreción de los objetivos fijados, enfocados a mejorar la gestión, comprensión y conservación de estas colecciones.
- La segunda etapa ha permitido la *evaluación* de los datos, y ha precisado una *ontología* adaptada a las colecciones estudiadas con el fin de facilitar la *identificación*, el *almacenamiento* y la *clasificación* de la información en una base de datos relacional, lo que ha permitido organizar la información proveniente de las obras estudiadas para su representación posterior.
- La siguiente ha sido la *fase de extracción y representación de la información*, para obtener conocimientos a partir de modelos de visualización en grafos. Las consultas se han realizado a través de la aplicación *Topic Navigator*^[1], que facilita el proceso de organizar, visualizar y relacionar consultas siguiendo el esquema conceptual que se ha establecido en las etapas anteriores. Los grafos obtenidos de estas consultas se han exportado a través de la aplicación *Gephi*^[2], una aplicación con mayores capacidades gráficas que permite manipular las variables de representación de los nodos mostrados para facilitar la comprensión y el análisis de la información.

[1] Sancho, *Topics Navigator*

[2] Bastian *et al.* (2009), vol. 8, pp. 361-362.

En las siguientes secciones de este trabajo detallaremos cada una de las fases anteriores, ejemplificando la labor realizada con casos reales de la base de datos que se ha desarrollado para este fin.

EL MODELADO DE LA INFORMACIÓN

Durante el modelado abstracto de la información se definieron los criterios de gestión y de representación de la información. Para ello, se identificaron las características de los datos iniciales correspondientes a obras de arte complejas con elementos tecnológicos y se acotaron los objetivos de la investigación que consistieron en: *explicar* la influencia del progreso tecnológico en aplicaciones y propuestas artísticas; *mostrar* la influencia de nuevas herramientas en el desarrollo de temáticas; y *analizar* el origen de los protocolos y criterios de uso, migraciones o sustituciones de soportes en la conservación de los elementos tecnológicos utilizados en la elaboración de las obras de arte conside-

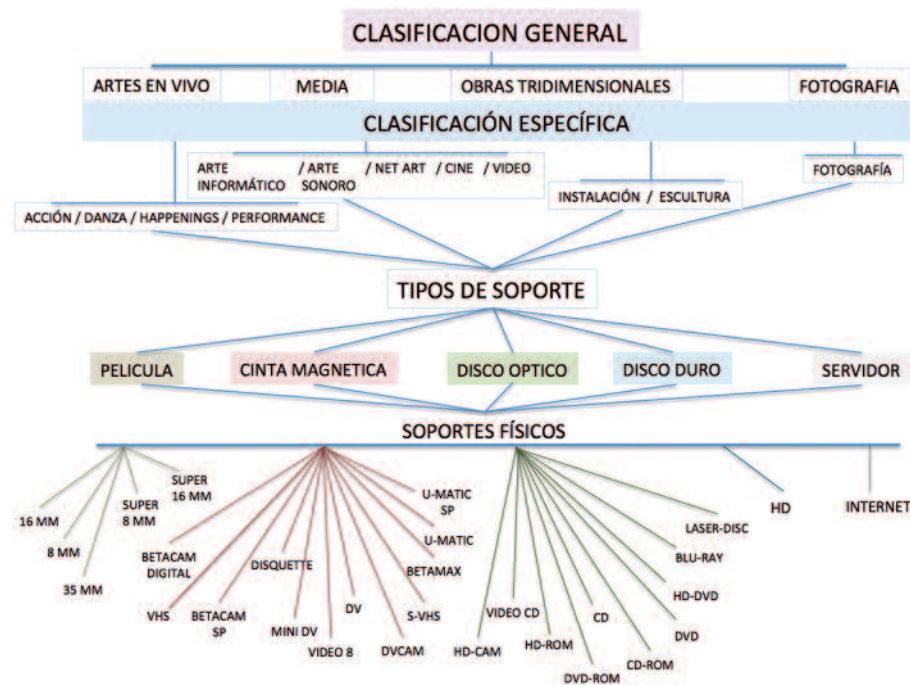
radas. Para facilitar aplicaciones posteriores de este arquetipo metodológico, se utilizaron los modelos de almacenamiento y descripción de datos aplicados en algunas de las bases de datos de museos de arte contemporáneo, entre los que podemos citar el Museo Reina Sofía.

LA EVALUACIÓN DE DATOS

En la segunda etapa, y en base al modelado inicial, se estableció una ontología general para facilitar la *identificación, el almacenamiento y la clasificación* de los datos seleccionados que permitió estructurar la información proveniente de estas obras en una base de datos relacional. Conforme a los objetivos propuestos en esta investigación, la ontología se ha desarrollado a partir de una *clasificación general* de obras con elementos tecnológicos tales como *artes en vivo, media, obras tridimensionales y fotografía*, que se han subdividido, respectivamente, en las *clasificaciones específicas* de *acción, danza, happenings y performances; arte informático, arte sonoro, net art, cine y vídeo; instalación, escultura y fotografía*.

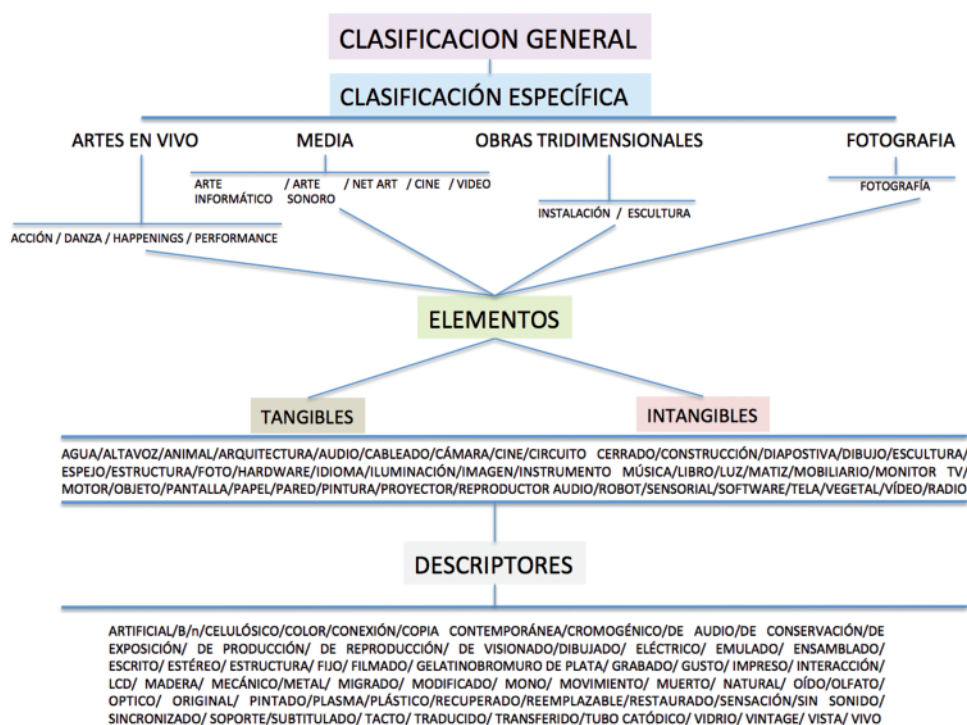
Para entender la evolución y los criterios de selección de elementos, herramientas y soportes tecnológicos en la creación artística, y para analizar e interpretar las estrategias de preservación utilizadas en este tipo de obras, se incluyeron listas de los *tipos de soporte* empleados: *película, cinta magnética, disco óptico, disco duro y servidor*, así como una amplia selección de los diferentes *soportes físicos* compartidos por gran parte de las obras estudiadas [F. 02].

[F. 02]
Ejemplo de ontología.
Clasificación propuesta.



Para analizar la relación entre el desarrollo tecnológico y la aparición de nuevas propuestas artísticas se estableció una lista de *elementos*, tangibles e intangibles, y una de *descriptores* para explicar la importancia de cada componente en el discurso del artista y en la comprensión de la idea por parte del público. Para completar el estudio, se realizó una lista de las *temáticas* más empleadas desde la aparición de los primeros movimientos artísticos del siglo XX hasta ahora. Esta lista se elaboró a partir de la información disponible en las páginas web de las galerías y distribui-

doras de obras de arte tecnológico consultadas en esta investigación. Con el fin de facilitar el análisis de la evolución de estos parámetros a través del tiempo, las obras escogidas se almacenaron y organizaron tomando en cuenta su fecha de creación, el lugar de producción y la colección a la que pertenecen. Estos datos han permitido establecer pautas sobre el uso de protocolos de sustitución de elementos o la migración de tipos de soporte, y han ayudado a evaluar la posibilidad de relacionar las tendencias y los argumentos de conservación aplicados a los medios técnicos de las diferentes instituciones responsables de la preservación de estas obras, entre otras opciones de análisis [F. 03 y 04].



[F. 03] Ejemplo de ontología. Relaciones entre Elementos y Descriptores.

Autor: Hermanos Lumière	1	Tipo de soporte: Película. Descriptor: Original / de Creación	Soporte Físico: 35 mm Descriptor: de Creación	Elemento: Audio Descriptor: Sin sonido	Elemento: Matiz Descriptor: B/n / Coloreada
Título de la obra: <i>Vue Lumière 765: Danse Serpentine</i>	2	Tipo de soporte: Cinta Magnética. Descriptor: Transferido	Soporte Físico: Betacam digital Descriptor: de Conservación	Elemento: Audio Descriptor: Sin sonido	Elemento: Matiz Descriptor: B/n / Coloreada
Fecha: 1896	3	Tipo de soporte: Disco Óptico Descriptor: Transferido	Soporte Físico: DVD Descriptor: De Visionado / Reemplazable	Elemento: Audio Descriptor: Sin sonido	Elemento: Matiz Descriptor: B/n / Coloreada
Duración: 60 segundos					

[F. 04] Fase de Extracción y representación de la información. Ejemplo del volcado de la información en la base de datos. Película Vue Lumière 765: Danse Serpentine, realizada por los hermanos Lumière en 1896.

EXTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los objetivos de esta fase fueron:

- Aplicar sistemas de representación gráfica –basados principalmente en esquemas y grafos– para mejorar la visualización e interpretación de las relaciones.
- Establecer relaciones y determinar concordancias entre datos.
- A partir del estudio de las relaciones entre los elementos y sus descriptores, descubrir nuevas tendencias y significados.
- Identificar y analizar tendencias en la aplicación de protocolos de preservación.
- Identificar relaciones que permitan estudiar la evolución de criterios y mecanismos de toma de decisiones en conservación, investigación, políticas de adquisición e investigación de colecciones.
- Mostrar las posibilidades que ofrecen los proyectos de humanidades digitales.
- Proponer un modelo de estudio y análisis que pueda ser aplicado a otras colecciones con características similares.

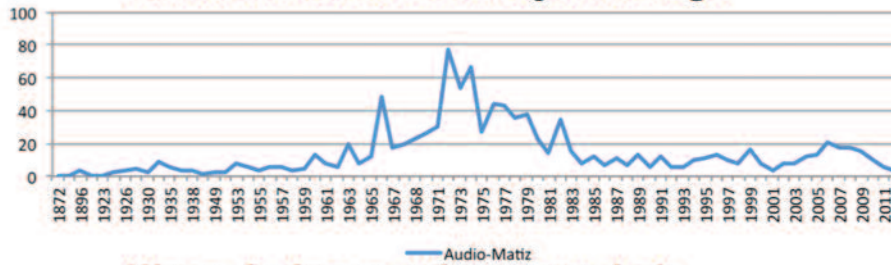
La información seleccionada se almacenó en una base de datos relacional para facilitar el uso de la misma y la realización de consultas para obtener nuevos conocimientos. Las consultas efectuadas a través de la aplicación *Topics Navigator* se exportaron a *Gephi* para obtener grafos adaptados a las necesidades de análisis de esta investigación y que han permitido manipular las características de la representación para mejorar la lectura de los datos y sus correlaciones. Es importante señalar que, por regla general, en las representaciones en grafo, el tamaño de los nodos indica la cantidad de enlaces que éste posee en el grafo, y el grosor de las aristas o líneas de unión, muestra cuántas veces se produce esa relación en los elementos representados. Estas formas de representación complementan la información proporcionando datos acerca de las similitudes o diferencias que puede reflejar un conjunto de nodos, ya que los nodos que compartan más características comunes tenderán a situarse más cerca. Además de la representación por medio de grafos, los datos se han completado y contrastado con información proporcionada por otros modelos de representación, como son líneas temporales y gráficos estadísticos.

A modo de ejemplo, en el grafo de la [F. 05] mostramos las relaciones entre *elementos* y *descriptores*, que indican el uso y aplicación de estos elementos en las obras seleccionadas. En este grafo destacan tres nodos descriptores: *Original*, *Reemplazable* y *de Exposición*, alrededor de los cuales se organizan elementos empleados para la *creación* y *exhibición* de las obras.

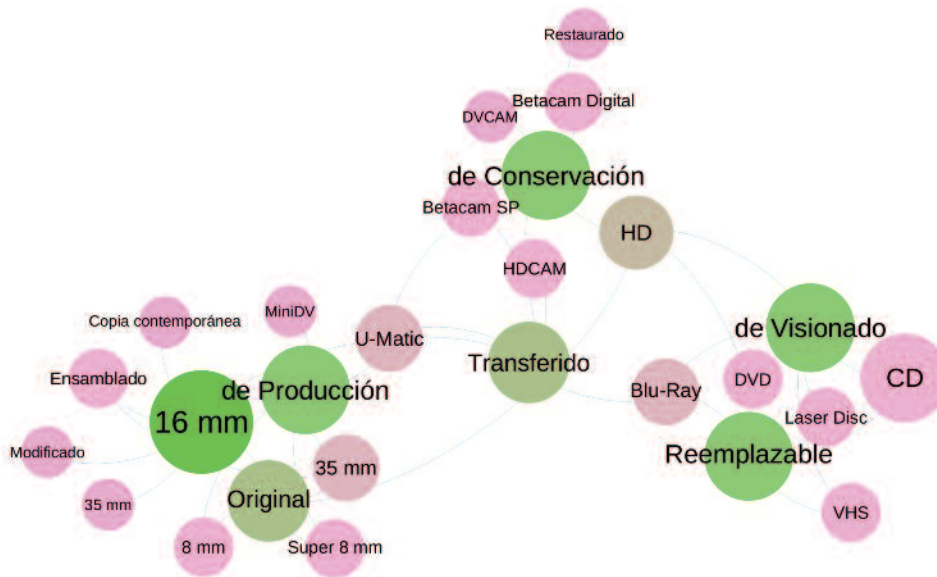
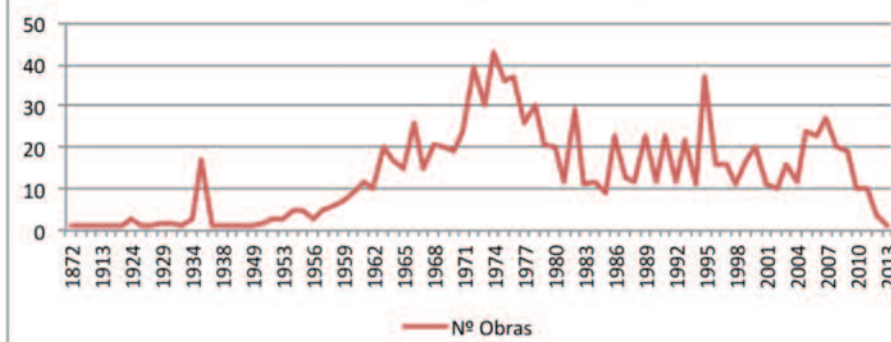
Para facilitar la visualización y la interpretación relacionada con el uso de nuevos elementos y sus características es posible construir grafos dentro de períodos de tiempo acotados, lo que permite descubrir el momento de introducción de nuevos materiales como algunos tipos de audio o los soportes digitales, y descriptores que indiquen el uso de estos elementos.

Haciendo uso de acotaciones temporales similares, el grafo de elementos y temáticas que se muestra en la [F. 06] puede ayudar a relacionar el entorno de creación con el surgimiento de temáticas o la influencia de eventos sociales o culturales en la narrativa artística. En este grafo, los elementos están representados en lila y las temáticas en verde. La cercanía o lejanía entre nodos indica el grado de similitud o diferencia entre estos. Los temas más destacados entre las obras estudiadas son *tecnología*, *comunicación*, *percepción*, *sociedad* e *identidad*. Alrededor de éstos nodos se agrupan los elementos utilizados para construir obras relacionadas con estas narrativas.

Número de elementos anotados por cronología



Número de obras anotadas por cronología



[F. 08] Relación entre las representaciones de gráficos y líneas temporales. La línea temporal muestra algunos datos representados en este estudio relacionados con la evolución tecnológica y las propuestas artísticas. Los gráficos muestran los elementos y las obras empleadas en este estudio anotadas por cronología.

[F. 09] Muestra un grafo relacionado con el empleo de soportes físicos y sus descriptores. Los nodos en rosa muestran los soportes físicos y los nodos en verde describen su utilización.

producción del artista, de conservación y de visionado o exposición dentro de una colección. Los soportes de creación admiten la intervención o manipulación directa del artista y se siguen empleando a pesar de su fragilidad y de emplear costosos equipos especializados, actualmente obsoletos, para su reproducción.

Para contrarrestar el riesgo de conservación debido a esta fragilidad y obsolescencia, estos soportes se someten a procesos de migración hacia medios más estables para mejorar su gestión y garantizar su conservación a largo plazo, intentando evitar la compresión de archivos para reducir posibles pérdidas de calidad en la imagen o el sonido. Sin embargo, en la exposición de estas obras se emplean, a menudo, soportes más flexibles y económicos que sí hacen uso de sistemas de compresión y, consecuentemente, reducen la calidad de la imagen, aunque de forma imperceptible para el espectador, lo que permite la exposición de estas obras en condiciones idóneas.

En este grafo se muestra una selección de obras que representan el contexto de creación, conservación y exposición de imágenes en movimiento. Alrededor del nodo de producción se organizan nodos correspondientes a diferentes soportes físicos: 16 mm, 35 mm, Super 8 mm, U-Matic y MiniDV, que han sido empleados por los artistas en la producción de obras originales. El grupo organizado alrededor del nodo *conservación* reúne los soportes más empleados para preservar estas obras, ya que permiten almacenar datos sin compresión y son considerados muy estables. El grupo de nodos organizado alrededor de la descripción *reemplazable* y *de visionado*, aglutina los soportes utilizados para exposición de este tipo de obras: Blu-Ray, DVD, CD, Laser Disc y VHS. Estos soportes no se consideran aptos para la conservación de obras ya que comprimen la información y se consideran poco estables a medio y largo plazo. Por otro lado, estos soportes son más versátiles, económicos y fáciles de reproducir y copiar.

CONCLUSIONES

La metodología que hemos presentado en este trabajo, y que tiene sus raíces en algunos trabajos realizados en otros campos de las humanidades digitales, propone el uso de herramientas computacionales para facilitar la identificación, descripción, clasificación y manipulación de grandes cantidades de información, en este caso relacionada con colecciones de arte con elementos tecnológicos, a la vez que ofrecen la posibilidad de obtener resultados objetivos y consultas concretas a partir de un lenguaje común. Por sus objetivos, esta metodología tiene una fuerte orientación al intercambio de datos y de conocimientos entre las diversas disciplinas que participan.

Con este objetivo en mente, una de las principales preocupaciones ha sido la de obtener representaciones que ayuden a visualizar grandes cantidades de información para poder descubrir relaciones ocultas entre los elementos que intervienen. De esta forma, intentamos facilitar la interpretación y el análisis de resultados por parte de especialistas (sin conocimientos avanzados en computación ni matemáticas) para fomentar la comprensión y difusión de nuevos conocimientos entre expertos de diferentes áreas.

En el trabajo que hemos presentado aquí se ha mostrado un conjunto de obras artísticas que comparten dificultades y desafíos de conservación, con alto riesgo de pérdida de valor por ausencia de funcionamiento o por alteraciones estéticas. Su fragilidad se agudiza por la incompatibilidad u obsolescencia de sus elementos, la dificultad de su restauración, y las posibilidades de migración o sustitución de componentes o por problemas de incompatibilidad y obsolescencia derivados, entre otros, del *software* o los lenguajes informáticos empleados.

Debido a la complejidad inherente por las características de las obras con las que trabajamos, el análisis de las estructuras de grafo obtenidas de diversas consultas permite establecer una metodología general de investigación y proponer pautas para diversas colecciones. Sin lugar a dudas, realizar comparativas

entre las consecuencias de la aplicación de diversos protocolos en diferentes museos e instituciones permitiría evaluar y optimizar políticas de conservación que se adaptasen mejor a las necesidades de instalaciones de arte y obras complejas en las que se emplean elementos tecnológicos^[3].

De esta forma, a partir de las relaciones explícitas entre los datos almacenados y de los patrones encontrados en las consultas realizadas, sería posible inferir nuevas tendencias en la producción de arte de las últimas décadas y determinar sus influencias en el proceso de creación de arte contemporáneo. Este factor proporcionaría una herramienta adicional para mejorar las estrategias de conservación de obras complejas con elementos tecnológicos y evaluar su evolución a lo largo del tiempo, así como la evolución de criterios y mecanismos de toma de decisiones en conservación, estudio, políticas de adquisición e investigación de colecciones.

[3]

Suárez; Sancho y Vanrell (2012).
pp. 281-290.

BIBLIOGRAFÍA

- ANHEIER, H. K. y Yudhishtir Raj Isar (ed.). *Cultures and Globalization: Cultural Expression, Creativity and Innovation*. Londres: Ed. Sage Publications LTD, 2010.
- BASTIAN, M. *et al.* *Gephi: an Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks*. París: ICWSM, 2009, vol. 8, pp. 361-362.
- CAÑAS, A. J. *et al.* “Herramientas para construir y compartir modelos de conocimiento”. *99 Workshop Internacional sobre Educação Virtual*. Fortaleza, Brasil: 1999.
- CASTELLS, M. *La galaxia internet*. Barcelona: Ed. Plaza y Janes, 2002.
- COUCHOT, E. y HILLAIRE, N. *L'art numérique. Comment la technologie vient au monde de l'art*. París: Ed. Flammarion, 2009.
- DE BUJO MOLINUEVO MARTÍNEZ, J.L. *Humanismo y nuevas tecnologías*. Madrid: Alianza Editorial, 2004.
- GALENSON, D. W. *A Conceptual World: Why the Art of the Twentieth Century is so Different from the Art of all Earlier Centuries*. Cambridge, EEUU: National Bureau of Economic Research, No. w12499, 2006.
- GEERTZ, C. *The Interpretation of Cultures: Selected Essays*. Basic Books, Vol. 5019. Nueva York: Harper colophon books, 1973.
- SUÁREZ, J.L.; SANCHO, F. y VANRELL VELLOSILO, A. “Nuevas herramientas y el uso de redes sociales para la gestión de proyectos de investigación en conservación de arte contemporáneo”. En *Conservación de arte contemporáneo [Recurso electrónico]: 13ª jornada*. Madrid, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2012. pp. 281-290.
- TISUE, S. y WILENSKY, U. “NetLogo: A Simple Environment for ModelingCcomplexity”. En: *International Conference on Complex Systems*. 2004. p. 16-21.
- VERNEREY-LAPLACE, D. *Regards de l'Est sur l'abstraction. Otto Freundlich, Etienne Béothy, Jean Leppien*. (Tesis en historia y civilizaciones, bajo la dirección de Michael WERNER, defendida el 4 de enero de 2012, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales. Trajectoires. Travaux des jeunes chercheurs del CIERA 6, 2012).
- WEINTRAUB L. *In the Making – Creative Options in Contemporary Art*. Michigan, EEUU: Distributed Art Publishers, 2003.

Consultas en línea

- SANCHO F. *Topics Navigator*, <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=40>. (12/02/2014).
- SANTOS, M.J. y DÍAZ CRUZ, R. *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*. Repositorio universitario digital de la Universidad Autónoma de México. Fecha de publicación 01 de agosto de 2011. <http://ru.iis.sociales.unam.mx/jspui/handle/IIS/460> (17/04/2013).
- VALHONDO, D. *Gestión del conocimiento. Del mito a la realidad*. (Ediciones Díaz de Santos, S.A. libro electrónico. Madrid, España. 2010). <http://es.scribd.com/doc/165775318/Gestion-Del-Conocimiento-Valhondo-Solano-Domingo>. (02/11/2013).

CURRÍCULUM VITAE

ARIANNE VANRELL VELLÓSILLO

Restauradora – Conservadora en el Departamento de Conservación–Restauración del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía de Madrid. Especialista en Instalaciones de Arte y Obras Complejas. Máster en Conservación–Restauración de Bienes Culturales por la Universidad de París I, Pantheon–Sorbonne y DEA de Conservación del Patrimonio de la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es doctoranda en el Programa de Conservación del Patrimonio en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid.

FERNANDO SANCHO CAPARRINI

Universidad de Sevilla, España. Es profesor Contratado Doctor en el Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Sevilla. Licenciado en Matemáticas, trabaja en el campo del modelado y análisis de Sistemas Complejos aplicados a sistemas culturales. Miembro del *CulturePlex Lab* para el estudio de la complejidad cultural y las Humanidades Digitales en la Universidad de Western Ontario.

JUAN LUIS SUÁREZ

Universidad de Western Ontario, London, Ontario, Canadá. Doctor en Filosofía por la Universidad de Salamanca y en Estudios Hispánicos por la Universidad de McGill (Montreal, Canadá). Es director del *CulturePlex Lab* de la Universidad de Western Ontario y Profesor de Estudios Hispánicos en el Departamento de Literatura y Lenguas Modernas. Dirige proyectos de investigación sobre complejidad cultural, humanidades digitales, tecnologías del humanismo, el barroco hispánico y la globalización y nuevas literaturas.

ALICIA SÁNCHEZ ORTIZ

Universidad Complutense de Madrid, España. Doctora en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid. Vicedecana de ordenación académica. Es profesora Titular del Departamento de Pintura y Restauración de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Dirige proyectos de investigación relacionados con el campo de la conservación y restauración del patrimonio cultural.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE

Con la colaboración de:

FUNDACIÓN MAPFRE