

Explorando las vías del conocimiento

**Las Humanidades Digitales
y la transformación del saber**

César González-Pérez

Fátima Díez Platas (coords.)



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

EXPLORANDO LAS VÍAS DEL CONOCIMIENTO LAS HUMANIDADES DIGITALES Y LA TRANSFORMACIÓN DEL SABER

César González-Pérez y Fátima Díez Platas (coords.)

A Coruña, 2025

Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións

COLECCIÓN

Digitalia Humanistica, nº 4

DIRECCIÓN DA COLECCIÓN

Carlota Fernández Travieso (UDC)

COMITÉ EDITORIAL

Mar Campos Souto (Universidade de Santiago de Compostela)

Fátima Díez Platas (Universidade de Santiago de Compostela)

Ana García Serrano (Universidad Nacional de Educación a Distancia)

Sagrario López Poza (Universidade da Coruña)

Stefano Neri (Università di Verona - Italia)

Nuria Rodríguez Ortega (Universidad de Málaga)

Amelia Sanz Cabrerizo (Universidad Complutense de Madrid)

Juan Luis Suárez (Western University - Canadá)

172 pp.

Índice: p. 5

ISBN: 978-84-9749-913-2

DOI: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497499132>

Thema: UXA; UXJ; UN; UL

CDU: 004.5; 004.8; 004.9

Esta obra foi revisada e avaliada por pares cegos, externos á UDC.



Esta obra publícase baixo unha licenza

Atribución-NonComercial-NonDerivadas 4.0 Internacional

(CC BY-NC-ND 4.0)

EDICIÓN

Servizo de Publicacións <www.udc.gal/publicacions>

© da edición: Universidade da Coruña

© dos textos: as autoras e os autores

ASESORAMENTO TÉCNICO DE DESEÑO

César González-Pérez

Explorando las vías del conocimiento

Las Humanidades Digitales
y la transformación del saber

César González-Pérez
Fátima Díez Platas (coords.)

ÍNDICE

- [7] INTRODUCCIÓN
Fátima Díez Platas y César González-Pérez
- [11] DE ALFARES Y ALFAREROS
GESTIÓN DE FUENTES MÚLTIPLES Y MODELADO DE DATOS
PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DE LA PRODUCCIÓN DE
CERÁMICA
Esther Travé Allepuz, Sonia Medina Gordo, Joan Vicens Tarré y Alfred Mauri Martí
- [45] EXPERIENCIAS EN TORNO A LA TEXT ENCODING
INITIATIVE
RETOS DE CODIFICACIÓN, PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN Y
CREACIÓN DE CORPUS
Susanna Allés Torrent, Víctor Caballero Gómez, Marta López Izquierdo, Leyre Martín
Aizpuru y Antonio Rojas Castro
- [77] REALIDAD VIRTUAL Y PATRIMONIO
DESARROLLO DE UNA INTERFAZ DE USUARIO BASADA EN LA
INTERACCIÓN GESTUAL EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO DE CUEVA
DE LAS MANOS (ARGENTINA)
Marina Gutiérrez De Angelis y Gorka López de Munain
- [101] EXEA
HACIA UNA INFRAESTRUCTURA DE DATOS EN CIENCIAS
SOCIALES Y HUMANIDADES DIGITALES
Isabel del Bosque González, Lourdes Martín-Forero Morente, Nuria Hermida Jiménez
y Carlos Fernández Freire
- [125] ENTRIB ENTREMESES IBÉRICOS
HACIA UNA EDICIÓN SINÓPTICA DIGITAL
José Pedro Louro de Sousa y Ariadne Prata Arsénio Nunes
- [141] POESÍA SOBRE EL MOVIMIENTO ESTUDIANTIL
MEXICANO DE 1968
UN ACERCAMIENTO DESDE EL TESTIMONIO Y LOS IMAGINARIOS
SOCIALES CON VOYANT TOOLS
Jaime Ricardo Huesca Orozco

INTRODUCCIÓN

Fátima Díez Platas y César González-Pérez

Inmersos en un mundo que se digitaliza a pasos agigantados y se vuelve hacia la tecnología para la resolución de problemas en todos los ámbitos de la vida, el mundo académico de las Humanidades lleva ya unos cuantos años explorando nuevos modos de realizar la investigación fundamental en los ámbitos propios de las ciencias humanísticas por medio de la incorporación de los modos metodológicos de la informática, la tecnología digital y la inteligencia artificial. Los campos de las Humanidades se ven enriquecidos por las nuevas vías aplicadas para conseguir de los datos con los que se trabaja resultados nuevos que se alcanzan de modo más rápido y solvente. Estos desarrollos que se enmarcan en el ámbito disciplinar de lo que estamos definiendo como Humanidades Digitales se caracterizan por la variedad y el interés para comprender el impacto del conocimiento humanístico en el mundo de hoy.

En este proceso los avances en Humanidades Digitales se presentan como una interesante oportunidad de afrontar los problemas y las preguntas de investigación sirviéndose de procedimientos híbridos que conjugan dos modos de acercarse a los datos para convertirlos en conocimiento aplicado. El propio ámbito de la nueva disciplina o *transdisciplina*, como se la está empezando a definir, proporciona la ocasión de reunir distintos modos de responder a cuestiones diferentes en los campos de la arqueología, la literatura, la lingüística, la visualización, reconstrucción y recuperación del patrimonio, además de la explotación de los datos y los resultados obtenidos en relación

Fátima Díez Platas, Universidade de Santiago de Compostela
ORCID: 0000-0002-4474-2431

César González-Pérez, Incipit CSIC
ORCID: 0000-0002-3976-7589

con su relevancia e influencia en la visión del mundo científico, tecnológico y social que estamos construyendo.

Este monográfico que hemos titulado *Explorando la vías del conocimiento: las Humanidades Digitales y la transformación del saber*, para evocar la relación de la ciencia —que implica en igual medida la labor de los científicos, en sentido general, y de los humanistas— con el conocimiento y con la metodología como camino para conseguirlo, recoge algunos de estos resultados de investigación, aprovechando la oportunidad de contar con seis aportaciones de investigadores en distintas disciplinas para ofrecer un panorama amplio de los distintos campos en los que se produce esta fructífera relación entre las Humanidades y la tecnología y el mundo digital.

El volumen comienza con “De alfares y alfareros: Gestión de fuentes múltiples y modelado de datos para el análisis territorial de la producción de cerámica”, un artículo que analiza la producción cerámica durante la transición de la Edad Media a la modernidad en Cataluña. Este estudio, basado en el uso de GREYWARE, una plataforma digital para la gestión ontológica de datos arqueológicos, históricos y etnográficos, aborda cuestiones sobre los procesos tecnológicos, económicos y sociales de los alfares medievales. La investigación destaca cómo la integración de múltiples fuentes de información y disciplinas permite una visión holística de los cambios productivos y comerciales en la cerámica, proporcionando herramientas para comprender la transferencia de conocimientos y las dinámicas territoriales de la época.

En “Experiencias en torno a la *Text Encoding Initiative*: Retos de codificación, plataformas de publicación y creación de corpus”, se analizan los desafíos y avances en la implementación de este estándar en proyectos en español. Este artículo enfatiza el modo en que herramientas como TEITOK están transformando la creación de corpus digitales multilingües, facilitando la interoperabilidad entre idiomas y sistemas. Aunque inicialmente fue desarrollada en contextos anglosajones, la TEI encuentra nuevas aplicaciones en la comunidad hispanohablante, superando barreras lingüísticas y promoviendo un acceso más inclusivo al conocimiento.

Por su parte, la contribución “Realidad Virtual y Patrimonio: Desarrollo de una interfaz de usuario basada en la

interacción gestual en el sitio arqueológico de Cueva de las Manos (Argentina)” aborda el uso de la realidad virtual para preservar y divulgar el patrimonio cultural del sitio arqueológico argentino. Mediante el desarrollo de una experiencia inmersiva basada en la interacción gestual, el proyecto no solo reconstruye imaginarios sobre la prehistoria, sino que también replantea cómo el público puede interactuar con el pasado de manera corporal y a la vez reflexiva, ejemplificando el modo en el que las tecnologías inmersivas pueden crear conexiones profundas entre las audiencias contemporáneas y los vestigios de civilizaciones antiguas.

La gestión y democratización de los datos científicos son el eje central de “Exea: Hacia una infraestructura de datos en Ciencias Sociales y Humanidades digitales”. El artículo presenta Exea, una plataforma diseñada para transformar el ciclo de vida de los datos mediante los principios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*). Centrando el foco en la colaboración interdisciplinar, Exea proporciona herramientas avanzadas para garantizar la interoperabilidad y el acceso abierto, consolidándose como un modelo clave para la ciencia abierta y el fortalecimiento de la comunidad científica en el ámbito de las humanidades digitales.

En el ámbito de los estudios literarios, “ENTRIB: Entremeses Ibéricos: hacia una edición sinóptica digital” propone una innovadora edición para analizar textos de teatro breve producidos en la Península Ibérica entre los siglos XVII y XVIII. Este proyecto rescata un género literario históricamente subestimado, permitiendo a los investigadores explorar las similitudes y diferencias culturales entre las tradiciones española y portuguesa. A través de ediciones interactivas y herramientas tecnológicas, ENTRIB fomenta un diálogo cultural entre las lenguas ibéricas, contribuyendo a la preservación y estudio del patrimonio teatral compartido.

Finalmente, la sexta contribución “Poesía sobre el movimiento estudiantil mexicano de 1968: un acercamiento desde el testimonio y los imaginarios sociales con *Voyant Tools*” utiliza esta herramienta digital para analizar el corpus poético surgido tras la masacre de Tlatelolco. Este estudio revela cómo la poesía militante se convierte en un vehículo de resistencia, testimonio y reconstrucción de los imaginarios sociales frente a

la represión estatal. El análisis digital permitió identificar patrones discursivos y semánticos que destacan la riqueza del testimonio poético como memoria colectiva.

En su conjunto, este monográfico sobre las relaciones ente el conocimiento y el desarrollo de las Humanidades Digitales no solo presenta una muestra del potencial transformador de esta disciplina de disciplinas, sino que también invita a reflexionar sobre el papel de la tecnología como aliada en la producción, difusión y revalorización del conocimiento humanístico. Estos estudios demuestran cómo las herramientas digitales permiten abordar problemas complejos de un modo que antes se hacía inalcanzable, consolidándose como un campo indispensable para entender y modelar las interacciones entre tecnología, cultura y sociedad.

En definitiva, el panorama que se ofrece a través de estos estudios no solo da cuenta del camino recorrido en diversos campos y de los logros conseguidos, sino que se convierte en muestra palpable de la calidad y la profundidad con las que se está abordando el encuentro entre el saber humanístico y las posibilidades y los avances tecnológicos.

DE ALFARES Y ALFAREROS

GESTIÓN DE FUENTES MÚLTIPLES Y MODELADO DE DATOS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DE LA PRODUCCIÓN DE CERÁMICA

Esther Travé Allepuz, Sonia Medina Gordo, Joan Vicens Tarré y Alfred Mauri Martí

Resumen

El estudio de la cerámica de los periodos medieval y, especialmente, moderno y contemporáneo ha sido tradicionalmente abordado desde disciplinas como la historia del arte o la antropología, y con menor frecuencia desde la arqueología. El panorama ha cambiado significativamente en las últimas décadas gracias a la consolidación de la arqueología medieval y la introducción de la arqueometría en los protocolos habituales de trabajo también para estos periodos más recientes. En la actualidad nuestro equipo desarrolla un proyecto de estudio de las producciones alfareras de cocción reductora que analiza los procesos de transformación formal, tecnológica y comercial que operan al inicio de la Edad Moderna, momento para el cual contamos con una gran variedad de fuentes de distinta naturaleza y origen. Ante esta realidad, resulta imprescindible definir la estructura de la información que manejamos en clave ontológica y generar un sistema de gestión de la información en base a un refinado gradual de modelos. Las Humanidades Digitales ponen a nuestro alcance las herramientas necesarias para ello y nos han permitido definir la arquitectura de una base de datos que, en nuestro caso, se fundamenta sobre los conceptos de Unidad Estratigráfica, Unidad Topográfica y Actor. Para ello, ha sido necesario reflexionar sobre los procesos de normalización de registro, la definición de tesauros o vocabularios controlados, los elementos de

Esther Travé Allepuz, Universitat de Barcelona
ORCID: 0000-0002-6769-4487

Sonia Medina Gordo, Universitat de Barcelona
ORCID: 0000-0002-3921-3025

Joan Vicens Tarré, Universitat de Girona
ORCID: 0000-0003-1080-1875

Alfred Mauri Martí, Universitat Autònoma de Barcelona
ORCID: 0000-0002-9168-4385

carácter interpretativo que influyen en la gestión de la información, y la dialéctica entre unidades de información. En este trabajo presentamos los resultados preliminares de este proyecto en construcción y discutimos las posibles explotaciones y representaciones de los mismos, con el fin de interpretar el estudio de los materiales arqueológicos y su caracterización arqueométrica a la luz de las fuentes documentales y bibliográficas, desde la perspectiva que ofrece el análisis del territorio.

Palabras clave: Modelado de datos; sistemas de información; cerámica; unidad topográfica; actor

Abstract

Art history or anthropology have traditionally dealt with the study pottery, particularly during the modern and contemporary periods whereas archaeology was not so interested, apparently, in such a recent material. This scenario has changed significantly during the latest decades because of the consolidation of medieval archaeology and the practice of archaeometry for the materials of recent periods as well. Currently, our research team is developing a research project focussed on greyware pottery production that analyses the transformation processes occurred in vessels shape, technology and trade at the beginning of the Modern Age. Many sources of information from different origins and nature are available for this period. Therefore, we need to define properly the data structure in ontological terms and to generate an information management system according to a refined data model adjustment. Digital Humanities provide the necessary tools to fulfil this purpose, and we defined the architecture of a database built upon the underpinning concepts of Unit of Topography and Actor. To do so, we had to think carefully about the normalization processes of the register, the definition of thesaurus or controlled vocabularies and the interpretative elements involved in the information management and dialectics between units of information. In this paper, we introduce preliminary results of this ongoing project and we discuss the possible exploitation and representation of these data. We aim at interpreting archaeological materials and archaeometric characterization within an integrated framework between material and written sources including primary vestiges and published references from the perspective of landscape analysis.

Keywords: Data modelling; information systems; pottery, unit of topography; actor

1. INTRODUCCIÓN: DE ALFARES Y ALFAREROS

El estudio arqueológico de la cerámica medieval y moderna ha experimentado un avance significativo en las últimas décadas. Las razones para ello debemos buscarlas en la consolidación de la Arqueología Medieval como disciplina y el interés por la materialidad de los periodos más recientes, que cristaliza en el desarrollo de proyectos de investigación de base centrados en el registro arqueológico de época postmedieval, moderna y contemporánea de muy diversa índole, a lo que se añade el afianzamiento de la arqueometría o ciencia de los materiales como metodología habitual para la interpretación del registro arqueológico también en estos periodos más tardíos.

Si bien abordamos hoy en día las denominadas cerámicas históricas desde una perspectiva arqueológica, la ceramología como disciplina no es nueva. Se desarrolló como tal a lo largo del siglo XIX, al amparo de los estudios de historia del arte y de los intereses del coleccionismo, especialmente de antigüedades. En este contexto empieza a desarrollarse de manera mucho más tardía, ya en pleno siglo XX, el estudio de las producciones alfareras, de carácter tradicional, impulsados por antropólogos y etnógrafos de la artesanía tradicional (Violant, 1948; 1953), que perciben como probable la desaparición de estas actividades productivas en un mundo ya entonces inmerso en un proceso imparable de tecnificación.

En paralelo, también a mediados del siglo XX, una arqueología medieval incipiente aborda el análisis de las producciones utilitarias, no decoradas, de alfarería, que con frecuencia aparecen en los yacimientos de esta cronología, no sólo constituyendo el fósil director de los mismos, sino representando la práctica totalidad de los materiales arqueológicos recuperados. Tal es el caso de las denominadas cerámicas grises, producciones de uso culinario y cocción reductora, que constituyen el artefacto más frecuente en los contextos medievales anteriores al siglo XII en todo el tercio norte de la Península Ibérica, el mediodía francés y el norte de Italia hasta los Balcanes y el espacio magrebí; definiendo así una producción que pese a las marcadas diferencias regionales, se extiende en toda el área del mediterráneo occidental. La predominancia de estos materiales es especialmente acusada en

Cataluña, donde tuvo un fortísimo arraigo y contó con algunos alfares de envergadura (Travé, 2018).

Estos centros, entre los que se cuentan Cabrera d'Anoia y Casampons, produjeron entre los siglos XI y XIII unos enseres altamente especializados, con unos modos de producción estandarizados, y unas redes de distribución estables en un escenario regional. Junto a ellos, otros centros menores, especialmente en el área gerundense y pirenaica, desarrollaron un volumen de producción presumiblemente menor, con unos radios de acción también más reducidos en un escenario de competencia relativa que no llegó a saturar el mercado y, por tanto, que permitió la supervivencia de muchos de estos centros y el nacimiento de otros nuevos en las últimas décadas del periodo bajomedieval (Travé, López y Álvaro, 2014).

El resultado de este proceso es que la cerámica gris de época medieval, que tiene su origen inequívoco en las antiguas producciones romanas de cocina que perduran a lo largo de la antigüedad tardía, pervive a lo largo de toda la época moderna, superando un período de crisis en época bajomedieval, cuando las cerámicas con vidriado se adoptan también en la cocina y acaban forzando un cambio de uso y funcionalidad de las producciones reductoras. Así, con un nuevo repertorio formal altamente especializado que relega a un segundo plano los enseres de cocina para incluir una gran variedad de recipientes para la contención y trasiego de líquidos, para el almacenaje y para usos múltiples de carácter agrícola y doméstico (Sempere, 1985), la pervivencia de todos estos productos acabará constituyendo la obra negra tradicional que aún hoy se produce en determinados puntos del territorio y que a lo largo del siglo XX fascinó a coleccionistas y eruditos de todo tipo (Sàez, 2009).

El carácter diacrónico de estos productos, que constituyen un valioso testimonio de los procesos de continuidad y cambio en la esfera productiva y de las profundas transformaciones sociales que han condicionado, no sólo su tipología, sino también los modos de producción y consumo, no se ha beneficiado aún de la potencial interdisciplinariedad que originó su estudio. Mientras que desde la arqueología medieval se hacían notables esfuerzos por clasificar e interpretar unos materiales muy homogéneos y altamente fragmentados recurriendo a la arqueometría como elemento para la

comprensión del proceso productivo no más allá del siglo XV, la etnografía y la historia del arte abordaban el estudio con un carácter más formal y estilístico contando con numerosos ejemplares íntegros que perviven desde los siglos XVI y XVII (Catàleg, 2020), a los que debe reconocerse además un gran valor museístico. Asimismo, el interés por la datación de estas piezas y por su potencial atribución a alfareros concretos que aparecen frecuentemente mencionados en la documentación escrita de época moderna, ha suscitado también numerosos estudios de las fuentes documentales, frecuentemente con el objeto de reconstruir el origen de estas actividades en determinados lugares en donde ha pervivido una tradición productiva aún en vigor o recientemente extinguida. Tales trabajos han supuesto la generación de un conocimiento valiosísimo resultante de un rastreo metódico y constante de las fuentes escritas, y un vaciado sistemático –que todavía hoy no es exhaustivo– de numerosos archivos locales y comarcales, públicos y privados (Rosal, 2007; Soler, 2011; García-Oses, 2018).

Por otro lado, el interés por la cultura material y los vestigios arqueológicos de los periodos más recientes ha desarrollado una arqueología industrial en vías de consolidación. Ello nos sitúa en un escenario favorable para replantear los antiguos paradigmas y para abordar el estudio arqueológico de la alfarería moderna y contemporánea con el afán de integrar bajo una perspectiva de análisis interdisciplinar y compartido un ingente volumen de información, procedente de múltiples fuentes de origen y naturaleza diversos que, vaciadas de forma normalizada y explotadas de manera integral, pueden ofrecer una comprensión mucho mejor del problema.

Sobre estas bases, en la actualidad desarrollamos un proyecto de estudio de las producciones alfareras de cocción reductora, las denominadas cerámicas grises u obra negra, centrado en el análisis de los procesos de transformación formal, tecnológica y comercial que operan durante el tránsito entre la Edad Media tardía y el periodo moderno. En este contexto, contamos no sólo con fuentes escritas y materiales, sino también con una sólida tradición cultural y artesanal que ha construido la idiosincrasia particular de varios territorios en la geografía catalana. Integrar el estudio de las fuentes primarias con independencia de su naturaleza y de las distintas

aproximaciones realizadas desde la antropología y la historia del arte permite abordar el estudio de los procesos de transferencia tecnológica y de producción y distribución de cerámicas utilitarias desde la perspectiva que ofrece el análisis del territorio. Desde esta perspectiva, es posible profundizar en cuestiones relativas a la selección de materias primas, la distribución de productos, la transferencia de prácticas tecnológicas; pero también los procesos de estandarización y especialización de la producción, de distribución del trabajo en un contexto fabril, o de organización social de los espacios productivos.

Para ello, resulta indispensable pensar (o repensar) la metodología de estudio y, en concreto, las herramientas necesarias para dicha integración, que deben partir de la definición de procesos de análisis normalizados y de protocolos interdisciplinarios que permitan un enfoque más rico en la construcción del relato histórico. Nuestra contribución presenta los primeros resultados de este proceso de reflexión, que se materializan en un sistema de gestión de la información que, partiendo del registro arqueológico y del análisis de los materiales cerámicos, incorpora la multiplicidad de fuentes anteriormente mencionada y tiene por objeto posibilitar la interdisciplinariedad y trazabilidad del proceso de investigación. Para ello, hacemos uso de las ventajas que hoy en día ponen a nuestro alcance las ciencias de la información y las tecnologías digitales.

2. MATERIALES Y MÉTODOS: LAS FUENTES PARA EL ESTUDIO Y LOS MODELOS DE DATOS

Las denominadas Humanidades Digitales no son, por ahora, un campo bien definido al margen de las humanidades tradicionales. Constituyen aún una cierta nebulosa que engloba realidades distintas y que requiere de una reflexión permanente sobre su propia epistemología en un momento de rápidas y significativas transformaciones culturales (López-Poza, 2018). Se incluyen en este campo iniciativas en busca del desarrollo de herramientas e infraestructuras necesarias en un entorno digital para la automatización de determinados procesos relacionados

con los estudios humanísticos, pero también la generación de nuevos espacios de comunicación y difusión en red, en entornos compartidos o –lo más deseable– la combinación de todo ello en aproximaciones multimodales que generan aplicaciones, trabajan en red y hacen uso de los medios visuales y virtuales para la representación y difusión de resultados (Svenson, 2010). Todo ello permite satisfacer una serie de necesidades inmediatas de la investigación y a la vez abre las puertas a la formulación de nuevas hipótesis de trabajo y permite llevar la investigación en humanidades a un nuevo estadio, en donde se analizan problemas más complejos y se formulan preguntas que en un escenario analógico sería prácticamente imposible responder. En nuestro caso, hacemos uso de las Humanidades Digitales para interpretar la construcción de los paisajes alfareros medievales y modernos desde una perspectiva territorial e interdisciplinar, en donde las fuentes de materia prima, el producto, los circuitos de distribución o los actores que forman parte de todo el proceso sean los protagonistas del relato histórico. Así, nuestra investigación aborda el estudio de distintos conjuntos cerámicos, procedentes tanto de yacimientos arqueológicos como de colecciones de museo –y por tanto sometidos ya a una primera valoración de carácter cualitativo– o muestreos de superficie, empleando para ello un análisis múltiple que contempla desde la clásica descripción macroscópica de los mismos hasta su caracterización morfométrica, microscópica, química o mineralógica y que generan unos conjuntos de datos de naturaleza dispar.

La Tabla 1 sintetiza los conjuntos de información y su proceso de análisis que intervienen en el desarrollo de la investigación. En este contexto, resulta imprescindible definir en clave ontológica la estructura de la información que manejamos, reflexionar sobre la naturaleza de los datos y las unidades de información que proporcionan y utilizar o desarrollar un sistema de gestión de la información que parta de un modelo de datos definido o de un refinado gradual a través de distintos modelos (González-Pérez, 2018).

Disciplina	Fuente primaria	Análisis	Tipo de análisis	Fuente secundaria	Tipo de análisis	Explotación	Unidad de información
Arqueología	Yacimiento arqueológico	Excavación arqueológica	Cualitativo	Registro arqueológico	Cualitativo	Informe/ memoria	UE
	Material cerámico	Morfométrico	Cuantitativo	Explotación estadística / gráfica	Cualitativo	Tipología	UT
	Material cerámico	Macroscópico	Cualitativo	Macrogrupos			UT
Geoarqueología	Material cerámico	Microscópico	Cualitativo	Petrogrupos	Cualitativo		
Geoquímica	Material cerámico	FRX	Cuantitativo	Composición química	Cualitativo	Fábricas/ producciones	UT
Geofísica	Material cerámico	DRX	Cuantitativo	Composición mineralógica	Cualitativo		
Etnoarqueología	Alfareros en activo	Visual	Cualitativo	Documentación gráfica / audiovisual	Cualitativo	Procesos productivos	UT/Ac
Historia	Fuentes documentales	Hermenéutico	Cualitativo	Tablas de vaciado	Cualitativo		UT/Ac
	Fuentes iconográficas	Visual	Cualitativo	Documentación gráfica / audiovisual	Cualitativo	Procesos productivos	UT/Ac
Otras disciplinas (historia del arte, museología, geología)				Fuentes bibliográficas	Hermenéutico	Cualitativo	UT/Ac

Tabla 1. Relación de disciplinas, fuentes y análisis que intervienen en el

estudio, explotaciones o fuentes secundarias que generan y unidades de información que permiten gestionar en conjunto.

La construcción del relato histórico, del *pasado*, en términos de K. Thibodeau (2019), es un proceso interpretativo en el que el propio analista introduce un componente de incertidumbre o de sesgo imposible de reducir a cero. El afán legítimo por compensar o minimizar esta realidad ha generado un paradigma de gestión de la información en el cual la interpretación de la misma desde la perspectiva hipotético-deductiva parece quedar sustituida por un análisis en donde el dato, la información, cobran relevancia por sí mismos en un énfasis de la cuantificación y la fe ciega en la precisión de los conjuntos de datos que a menudo comprometen la necesaria validación o valoración –imprescindibles en arqueología– de la fiabilidad o completitud de nuestras fuentes de información (Huggett, 2020).

El esfuerzo, por tanto, debe ponerse en la transparencia en la gestión de la información y, en nuestro caso, en la integración de los registros que emanan de las distintas disciplinas vinculadas al análisis ceramológico en arqueología. En los últimos años, hemos desarrollado una aproximación de carácter semántico al conocimiento histórico y diseñado modelos de datos que hemos aplicado a distintos proyectos de investigación, deviniendo así el fundamento de sistemas en transformación adaptables a las necesidades de los usuarios y, aun así, interoperables. Para ello, empleamos como unidades mínimas de información que articulan el sistema los conceptos de Unidad Estratigráfica (UE), Unidad Topográfica (UT) y Actor (Ac).

La *Unidad Estratigráfica*, tal como la define E. C. Harris (1979), constituye la evidencia material de una acción o situación que se debe ubicar en el espacio y en el tiempo y que podemos reconocer en un yacimiento arqueológico de cualquier tipo. La relación con la materialidad o con la ausencia de ella como requisito indispensable para la identificación de la UE limita su uso a las fuentes materiales, pese a que el concepto podría ser válido para la identificación y almacenaje de múltiples evidencias que atestiguan situaciones o acciones del pasado. De este modo, el concepto de *Unidad Topográfica* (Mauri, 2006) amplía su significado y se utiliza para cualquier indicador de una acción o

situación que se debe ubicar en el espacio y en el tiempo, independientemente de la especificidad de la fuente de información, de su origen biótico, abiótico o antrópico (Travé, Del Fresno y Mauri, 2020) y de la materialidad de la misma. Por ende, necesitamos también de un concepto específico, el de *Actor*, para identificar a los protagonistas individuales o corporativos, activos o pasivos, que generan o padecen los efectos de una acción identificada como UT.

Dichos conceptos nos han resultado válidos y perfectamente operativos para la digitalización de la información relativa a los conjuntos cerámicos y para su explotación en clave histórica o arqueológica. La ceramología ha contado con algunas experiencias notables en el desarrollo de las Humanidades Digitales. Nos referimos, por ejemplo, al lanzamiento de una base de datos en línea como Petrodatabase (Quinn *et al.*, 2011) para compartir material relativo a los estudios de cerámica en el campo de la petrografía y, más recientemente, a una aplicación móvil para la clasificación automática de cerámicas arqueológicas como Archaide (Wright y Gattiglia, 2018). En cualquier caso, carecemos aún de sistemas que permitan formalizar los procesos de análisis y gestión del registro específico en este campo de estudio que garanticen la trazabilidad del proceso y la incorporación de fuentes de información de origen múltiple y naturaleza diversa.

El sistema de gestión GREYWARE que presentamos ha sido diseñado para la ejecución del proyecto de investigación homónimo, con la aspiración de constituir una plataforma válida para el análisis de las producciones cerámicas desde una perspectiva interdisciplinar. Nuestra propuesta inicial se inspira en proyectos de estandarización de datos, como Parthenos (Krawer, 2019) y su aplicación posterior Ariadne (Meghini *et al.*, 2017), y ha tomado forma en trabajos posteriores a los que nos remitimos (Travé, Del Fresno y Mauri, 2020; Travé *et al.*, 2021a).

3. RESULTADOS: EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, MODELOS Y BASES DE DATOS

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA, FUNCIONAMIENTO Y DESARROLLO ACTUAL

GREYWARE se fundamenta en los principios de la archivística y la gestión documental, y aplica en el campo específico de la ceramología algunas de las propuestas metodológicas del *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems* (InterPARES) (Gänser y Michetti, 2018). La definición de los procesos metodológicos que precisa el desarrollo de la investigación sirve de guía a través del sistema que se estructura en actividades, series y unidades documentales compuestas o simples, siguiendo el Estándar Internacional de Descripción Archivística (Matas y Rufí, 2001) e identifica las fases, los procesos, y la documentación generada o derivada de cada uno de ellos, considerando los conceptos de UE, UT y Ac como elementos articuladores del sistema (fig. 1). Entre sus componentes principales, utiliza distintas aplicaciones de software, y cuenta con una base de datos con distintas interfaces de usuario en función del estadio de gestión—primario o secundario—de la información.

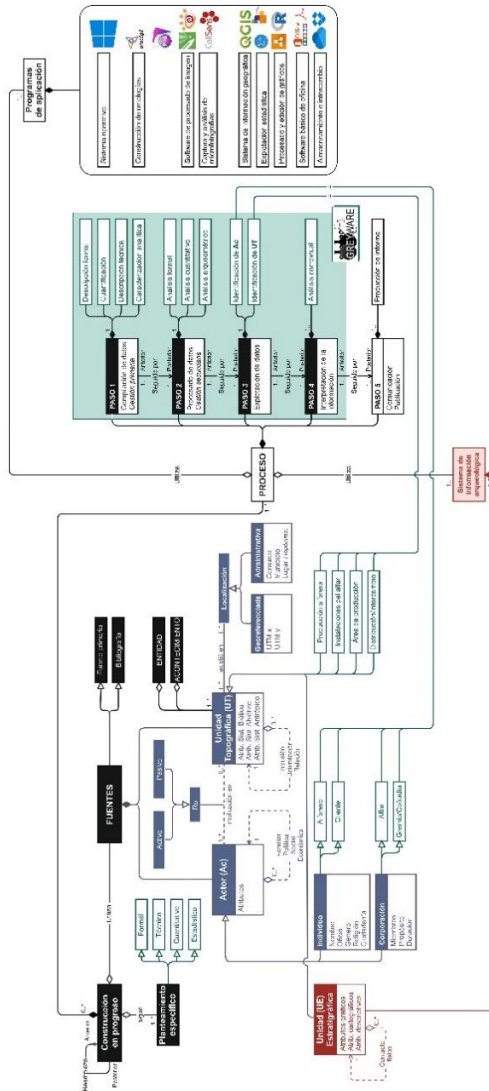


Figura 1. Diagrama UML de la estructura general del sistema GREYWARE y sus componentes. Las clases definidas por Thibodeau (2019) están representadas en negro, las categorías del modelo de Unidades Estratigráficas (Harris, 1979) se representan en rojo; el modelo de Unidades Topográficas y Actores (Mauri, 2006) en azul y las clases específicas de éstas para el análisis de la producción cerámica en verde.

Esta forma de gestionar la información facilita la investigación, agiliza los procesos de análisis y asegura la trazabilidad del proceso. El trabajo colaborativo e interdisciplinar deviene posible en una estructura organizativa compartida. En la medida en que la introducción y manejo de la información se ajusta a dicha estructura, cada uno de los documentos generados, con independencia del momento de creación y su finalidad, es fácilmente localizable y accesible gracias a la existencia de un cuadro de clasificación compartido (Travé *et al.*, 2021b: 8). Los archivos son clasificados mediante la introducción de metadatos normalizados que incluyen información genérica como la identificación del yacimiento, de la muestra en cuestión, la autoría de la documentación generada, el origen y formato de la misma, el contexto arqueológico y el contexto histórico interpretativo, así como otras informaciones más precisas según el tipo de fuente, como por ejemplo la magnificación o iluminación en microfotografías.

Un elemento clave en el desarrollo del sistema ha sido la creación de una base de datos acorde a las necesidades del proyecto, pero fundamentada en un modelo de datos preexistente (Mauri, 2006; Travé *et al.*, 2021a) que utiliza los conceptos de UE, UT y Ac como categorías elementales en la gestión del registro y delimita los requisitos mínimos para que se ajuste a dicho modelo. El desarrollo del proyecto contempla la definición de una ontología para el estudio de la cerámica arqueológica que permita superar los constreñimientos propios de los sistemas de información definidos en base a proyectos de investigación concretos, es decir, su caducidad al finalizar el proyecto en cuestión y la imposibilidad de integrar dicha información en proyectos posteriores (Doerr, 2009). Esto es posible cuando se define una estructura multinivel de introducción y explotación de datos con un modelo (fig. 2) que se ajusta a una escala variable en función del grado de precisión requerido en el análisis o a la fase en ejecución dentro del proyecto; es decir, cuando optamos por un refinado gradual de modelos. De modo que, en nuestro caso, el modelo que articula la introducción y explotación de la información relativa al estudio de materiales cerámicos es mucho más preciso y complejo que el que incorpora, por ejemplo, la información procedente de fuentes escritas o bibliográficas. En cualquier

caso, la integración de ambos tipos de información es lo que garantiza las posibilidades de explotación.

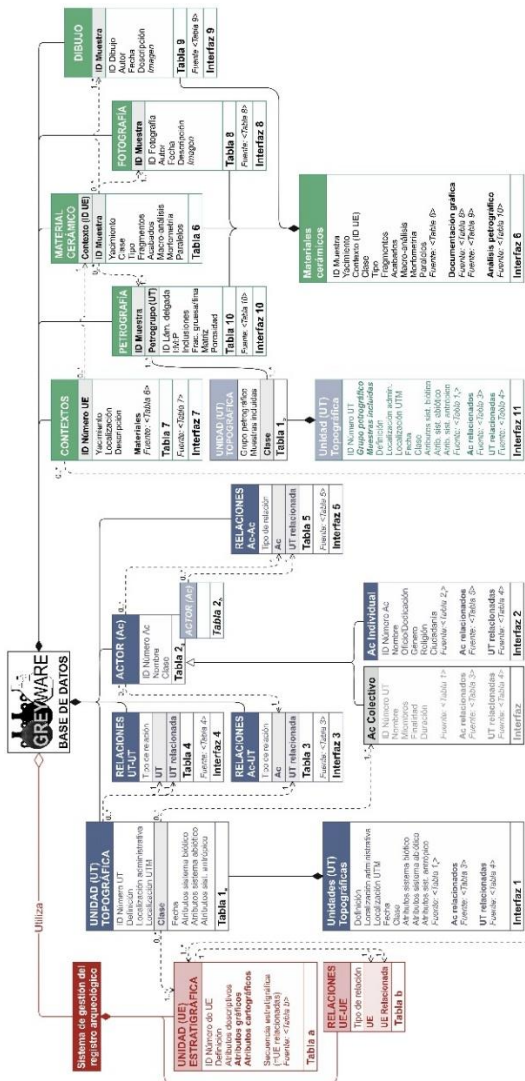


Figura 2. Diagrama UML de la estructura específica de la base de datos. Las clases se representan con el mismo código de color –rojo, azul, verde– empleado en la fig. 1.

3.2. LA BASE DE DATOS Y LA DIALÉCTICA ENTRE UNIDADES DE INFORMACIÓN

En su versión actual, la base de datos de GREYWARE permite el registro y explotación del inventario de muestras investigadas, su documentación gráfica y fotográfica, su descripción y contexto, así como la información obtenida de las fuentes escritas y bibliográficas o de la experimentación y etnografía en relación con las áreas y centros de producción del territorio en estudio. El sistema permite un cierto grado de interoperabilidad e interdisciplinariedad en base a la utilización de unas categorías mínimas comunes y del vocabulario propio de la ceramología a través de tesauros normalizados generados a partir de consensos mínimos dentro de la disciplina (Rice, 1987; Quinn, 2013; Whitbread, 1989). Esta base de datos la conforman diez tablas relacionadas, cada una con una interfaz de usuario propia, construida mediante el software Filemaker Pro 15. Adicionalmente, cuenta también con algunas interfaces que permiten mostrar el resultado de búsquedas que han sido automatizadas a través de la ejecución de guiones (fig. 3).

a

b

c

Figura 3. Capturas de pantalla de la interfaz de usuario de la base de datos correspondientes al formulario de registro de materiales cerámicos (a), unidades topográficas (b) y actores (c).

En la Tabla 2 se muestra la relación completa de tablas, el grado de precisión o interoperabilidad en función del modelo al que se ajustan y las Unidades Mínimas de Información (UMI) que las vehiculan, posibilitando las relaciones entre ellas. Esta aproximación multinivel se ajusta a dos estrategias de modelos de datos diferenciadas: por un lado, la creación de una estructura de carácter relacional basada en el modelo de datos definido por Mauri (2006), con las tablas relacionadas que derivan de dicho modelo, en pro de facilitar una investigación interdisciplinar (Travé *et al.*, 2021a: 52); y, por otro lado, una estructura igualmente relacional centrada en la información del objeto cerámico mediante otro grupo de tablas que recogen dicha información. Notemos que, en el primer nivel de modelado, que relaciona entidades y acontecimientos, las categorías de UT y Ac son las unidades mínimas de información que articulan el

sistema, mientras que en el segundo nivel la categoría *Muestra de Cerámica* (MC) es la unidad mínima de información que centraliza y articula los elementos descriptivos, gráficos y fotográficos del estudio de materiales cerámicos. La categoría UE, por su parte, nos posibilita la definición del contexto arqueológico de las muestras en la mayoría de los casos siguiendo la metodología arqueológica habitual.

Tabla 2: Relación de tablas en función del modelo al que se ajustan y unidades mínimas de información (UMI) que articulan las relaciones entre ellas.

Modelo	Tabla	UMI principal	UMI relacionadas
UE/UT/Ac (gestión integrada)	01. Unidad Topográfica	Identificador de la UT (UT)	Ac, MC, ThS-Id
	02. Actor	Identificador del Ac (Ac)	UT
	03. Relaciones Ac- UT	-	Ac, UT
	04. Relaciones UT- UT	-	UT
	05. Relaciones Ac-Ac	-	Ac
UE (análisis arqueológico)	06. Material cerámico	Identificador de la muestra (MC)	ThS-ID, F-Id, D-Id, UE, UT
	07. Contextos	Identificador de la UE (UE)	MC, UT
	08. Fotografías	Identificador del archivo (F-Id)	MC, ThS-Id, UT
	09. Dibujos	Identificador del archivo (D-Id)	MC
	10. Petrografía	Identificador de la lámina (ThS-Id)	MC, UT

La dialéctica entre Unidad Topográfica y Unidad Estratigráfica ha sido analizada y discutida en trabajos anteriores (Travé, Del Fresno y Mauri, 2020: 13-14) y permite una comparación eficaz entre ambas dependiendo de la existencia de materialidad o no para el acontecimiento, situación o ente que identifican. La información contextual de las muestras procedentes de excavaciones arqueológicas está poco desarrollada en esta base de datos a fin de evitar duplicidades, porque GREYWARE se nutre de otros sistemas específicos como los diseñados para la gestión del registro arqueológico (representado en rojo en el modelo UML de la fig. 2).

3.3. LA NORMALIZACIÓN DEL REGISTRO: TESAUROS Y VOCABULARIOS CONTROLADOS

En relación con la introducción controlada de datos, la estructura de cada una de las tablas alterna algunos campos de escritura

libre que posibilitan el análisis cualitativo de las fuentes con otros de autointroducción a partir de vocabularios controlados en forma de listas desplegables, también de carácter cualitativo, pero que facilitan el análisis cuantitativo. Los vocabularios son fruto del consenso y la reflexión colectiva, y modificables en función de las necesidades; pero al integrar un concepto determinado en el vocabulario específico, se garantiza la introducción de datos con carácter normalizado. Estas listas de valores existen para la descripción de la mayoría de atributos consignados en el modelo. En otros casos, los atributos corresponden a un valor numérico expresado en términos métricos o a un valor numérico de carácter indexado. Podemos tomar como ejemplo la tabla *Material Cerámico*.

Los materiales por definición aparecen atribuidos a un yacimiento y un contexto, que habitualmente corresponde a una Unidad Estratigráfica cuando éstos proceden de excavaciones cuyo registro es conocido o a una Unidad Topográfica cuando debemos consignar la relación del material con un contexto no estratigráfico. Entendemos por contextos no estratigráficos los hallazgos fortuitos, los materiales en superficie o incluso las colecciones de referencia en museos o en posesión de particulares. Atribuirles contexto en función de las unidades UE/UT permite establecer una primera relación entre tablas que facilita la explotación posterior.

UNITATS TOPOGRÀFIQUES - Tipologies

Identificació

UT id: tip-005 Autor: Data Esther Travé, 15/05/2019
Denominació: ansat (Data modificació: 11/02/2022 14:20:27)

Sistema i atributs

Atributs del sistema biblioc: _____
Atributs del sistema abiotic: _____
Atributs del sistema antropoc: Topologia, ceràmica

Datació

inicial: 0 s. XV dC Localització: UTM X: _____ m UTM Y: _____ m
final: _____ Administrativa: Catalunya

Definició

[Sempre 1885: 17] Atuell de cuina "per cuinar al caliu de la bar de foc".
S'observa una diferència clara entre els ansats d'obra negra, amb bec conical a la manisa i els d'obra vermella (sense bec).

Relació de materials

Núm. d'inv.	SFG	0000-017	Datació:
Descripció 1	vera		Ceràmica grossa
Núm. d'inv.	SFG	0000-001	Datació:
Descripció 1	vera		Ceràmica grossa
Núm. d'inv.	SFG	0000-004	Datació:
Descripció 1	vera amb manisa		Ceràmica grossa

Relació de materials (MTO - Col·lecció de referència)

Núm. d'inv.	MTO	4E-088	Datació:
Descripció 1	individual senyal		Tècnica popular (vermella)
Núm. d'inv. <th>MTO</th> <th>4E-012</th> <th>Datació:</th>	MTO	4E-012	Datació:
Descripció 1	individual senyal		Tècnica popular (vermella)
Núm. d'inv. <th>MTO</th> <th>4E-010</th> <th>Datació:</th>	MTO	4E-010	Datació:
Descripció 1	individual senyal		Tècnica popular (vermella)

Notes / observacions

Relacions Ac - UT

Relacions UT - UT

Tipus: _____

Font

Rever 1893 Bibliogràfica
Semper 1885 Bibliogràfica

Tipus de font

Premsa bibliogràfica

Rever 1893, p. 31
Semper 1885, 17

SGIR

Continguts
Estatut de materials
Fotografies
Divisions
Unitats Topogràfiques (UT)
Actors (Ac)
Fonts

SORTIR

GREYWARE
GRAMP

Universitat de Barcelona
Codi projecte: PID2015-103896RJ-I00

Figura 4. Interfaz de usuario del formulario de registro específico de los tipos cerámicos que componen el tesauro “tipo” y que son registrados como Unidades Topográficas.

El estudio de materiales contempla la definición de su *clase*, que en la base de datos GREYWARE es un campo de autointroducción (*ceràmica*) porque sólo se contempla la introducción de este tipo de materiales. El atributo *tipo* relaciona la morfología de la pieza con su funcionalidad, otorgándole un nombre que responde al estado de la cuestión dentro de la disciplina y que se actualiza en tanto que avanzan los estudios en este campo. En la actualidad, incluye los términos utilizados en la tipología catalana para época medieval y moderna. Cada uno de estos tipos, en el momento de su integración en el tesauro es consignado como una UT, para la cual se precisa su localización geográfica y temporal, la descripción formal del mismo y las fuentes documentales o bibliográficas en donde se consigna su existencia (fig. 4). A través de la tabla de UT, es posible consultar para cada tipo el número total de muestras que se le atribuyen dentro del sistema o su proveniencia.

Los vocabularios controlados permiten gestionar también de manera normalizada la información relativa a los acabados y el análisis macroscópico, que contempla variables como el color

de la pasta, su trama o microestructura, la naturaleza de sus componentes, o la tecnología de producción, consignando las características de los métodos de modelado, el tratamiento de las superficies o las técnicas de cocción. La Tabla 3 sintetiza los principales vocabularios controlados a través de la base de datos en relación con el estudio de materiales cerámicos. Finalmente, los valores numéricos de determinadas variables, expresados en milímetros, posibilitan la explotación morfométrica de los datos y una definición de tipos más precisa para conjuntos habitualmente muy homogéneos desde el punto de vista formal (Travé *et al.*, 2019).

Tabla 3. Listas de vocabulario controlado para los distintos atributos considerados en el análisis de materiales.

Atributo	Introducción de los datos	Origen de la lista	Vocabulario
Identificador MC	Indexada (MC-Id)	-	-
Contexto	Indexada (UE)	-	-
Yacimiento	Lista desplegable	Valores de: <i>Tabla:</i> material cerámico <i>Campo:</i> yacimiento	No controlado
Clase	Autointroducción		Cerámica
Tipo	Lista desplegable	Tesaurus “tipo”	abeurador; abeurador de polls; aigumans; ampolla; ansat; barral; braser/"maridet"; brescadora/ansat fumer; escudella; cantimplora; càntir; càntir de ferrer; càntir de pescador; càntir d'oli; cassola; castanyera; cossi; copa; dolium; doll; embut d'aigua/oli; embut de vi; escorredor; formatgera; gerra; gerro; greixonera; llibrell/ribella/conca; mallal; menjadora; morter; motlle; olla; olla alta; olla baixa; olla marsellesa; orinal/orinal de partera/"dompedro"; orsa; plat; poal; pot; safata/servidora; sitra; tapadora; tassa; tenalla; test; tramostera; tupí; ungüentari
Nº de fragmentos	Númérico	-	-
Acabado interno	Lista desplegable	Tesaurus “acabado”	alisado, bruñido, engobado, espatulado, vidriado, sin tratar

Atributo	Introducción de los datos	Origen de la lista	Vocabulario
Acabado externo			
Color interno	Lista desplegable	Tesaurus "color"	Notación Munsell
Color externo			
Atmósfera de cocción	Lista desplegable	Tesaurus "atmósfera"	oxidante; reductora; mixta
Tipo de cocción	Lista desplegable	Tesaurus "cocción"	regular, irregular
Técnica de modelado	Lista desplegable	Tesaurus "modelado"	Manual; urdido-manual; urdido-torneado; torneado; pellizcado; golpeado; moldeado
Tipo de pasta	Lista desplegable	Tesaurus "pasta"	gruesa, fina
Color de la pasta	Lista desplegable	Tesaurus "color"	Notación Munsell
Inclusiones	No normalizado	-	No controlado
Porosidad	No normalizado	-	No controlado
Matriz	Lista desplegable	Tesaurus "matriz"	Homogénea-uniforme; homogénea-no uniforme; heterogénea-uniforme; heterogénea-no uniforme
Fractura	Lista desplegable	Tesaurus "fractura"	Cortante; esquistosa; jabonosa; lisa; rugosa

3.4. LA UNIDAD TOPOGRÁFICA COMO ELEMENTO DE SÍNTESIS INTERPRETATIVA

Agrupar las muestras en función de distintas variables (tipología, composición de la pasta, grupos de proveniencia, etc.) es un paso imprescindible en el análisis de materiales y su interpretación en términos antrópicos. La consistencia y significación de la clasificación final debe ser evaluada (Whittaker, Caulkins y Kamp, 1998), a fin de definir el carácter explicativo de los grupos en términos sociales, funcionales, cronológicos o tecnológicos relativos a la producción y utilización de cerámica en el pasado (Chang, 1967: 68). Los grupos verdaderamente significativos son entonces considerados como producciones, e integrados o no en áreas de producción más amplias, prácticas tecnológicas o circuitos de distribución e intercambio entre distintas comunidades.

Todos estos elementos se corresponden con la definición de UT y son introducidos como tales en la base de datos. El concepto de Unidad Topográfica, con unos atributos mínimos que vienen dados por la definición de su carácter biótico, abiótico

o antrópico, su localización espacial y cronología, es suficientemente amplio como para proporcionar un marco normalizado que permita introducir no sólo los distintos tipos formales, fábricas o producciones sino también para establecer las relaciones entre ellos en base a las relaciones UT-UT o Ac-UT. De este modo es posible atribuir a un alfarero conocido una producción concreta, relacionar una preparación determinada de la arcilla con un tipo formal concreto, o definir variantes formales y tecnológicas para una misma área de producción. La Tabla 4 es un pequeño extracto, a modo de ejemplo, de las relaciones existentes entre determinadas UT identificadas en el estudio a partir de distintas fuentes de información y aproximaciones.

Tabla 4. Extracto de la tabla de UT, en donde se consignan sus atributos principales, las relaciones entre ellas y las fuentes de obtención.

UT	Definición	Biótico Abiótico	Antrópico	Localización	Cronología	Relaciones	Fuente(s)
01	Can Ginesta (CG)	- Yacimiento	Alfar, muestreo	Quart (UTM)	ante XIX – 1985		material cerámico
02	Can Maset (CM)	- Yacimiento	Alfar, muestreo	Quart (UTM)	ante XIX – 1900	Igual a: 12	material cerámico
03	Cal Ros (CR)	- Yacimiento	Alfar, muestreo	Quart (UTM)	ante XIX		material cerámico
04	Can Viola (CV)	- Yacimiento	Alfar, muestreo	Quart (UTM)	ante XIX		material cerámico
05	Obrador de Pere Mateu (PM)	- Yacimiento	Alfar, muestreo	Quart (UTM)	ante 1995		material cerámico
06	“Terra de Quart”	-	Producción de cerámica	Quart (UTM)	1300 – actual	Incluye: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14	material cerámico petrografía documental bibliográfica

UT	Definición	Biótico Abiótico	Antropico	Localización	Cronología	Relaciones	Fuente(s)
07	Fábrica MO- 028b3	- Cuarzo y feldespato grueso	Cocción mixta; fábrica petrográfica	Quart	1300 – 1850	Anterior a: 9, 10, 11 Incluye: 8	Petrografía Geoquímica
08	Fábrica MO- 028c2	- Cuarzo grueso	Cocción reductora; fábrica petrográfica	Quart	1450 – 1525	Anterior a: 9, 10, 11	Petrografía Geoquímica
09	Fábrica MO- 046	- Mica, nódulos, cuarzo	Fábrica petrográfica	Quart	1850 – actual	Posterior a: 7, 8	Petrografía
10	Fábrica MO- 046a	- Mica, nódulos, cuarzo	Cocción reductora, subfábrica	Quart	1850 – actual	Posterior a: 7, 8	Petrografía
11	Fábrica MO- 046b	- Mica, nódulos, cuarzo	Cocción oxidante, subfábrica	Quart	1850 – actual	Posterior a: 7, 8	Petrografía
12	Can Maset (Q-012)	-	Alfar, horno, obra negra	Quart (UTM)	ante 1900	Igual a: 2	Bibliográfica
13	Terrera Q-090	- Arcilla	Terrera	Quart (UTM)	ante 1980	Incluye: 14	Arqueológica
14	Muestra o de arcilla	- Arcilla, Yacimiento	Muestreo	Quart (UTM)	11/01/2022		Arqueológica

En paralelo, la información relativa a los talleres e instalaciones, los alfareros conocidos, las comunidades que adquieren y utilizan estos productos, la estructura gremial o el comercio y múltiples datos que podemos conocer a través de las fuentes escritas, iconográficas o etnográficas, constituyen un elemento valioso para la interpretación del registro material. Por todo ello, las categorías de UT y Ac permiten una explotación conjunta a este nivel, por lo que las posibilidades de gestionar la información desde una perspectiva verdaderamente interdisciplinar se multiplican. Identificar los principales elementos de la producción cerámica y las transformaciones que operan en esta actividad económica y considerarlos de manera normalizada como Unidades Topográficas permite asignarles una localización precisa en términos espaciotemporales, por lo

que facilita una explotación desde la óptica territorial o de la construcción del paisaje, elemento que aún hoy ha sido poco desarrollado en el ámbito de la ceramología, pese a la existencia de algunos esfuerzos loables y prometedores (Vojteková et al., 2019; Lepot, 2010).

4. DISCUSIÓN: EL ANÁLISIS ESPACIAL, EXPLOTACIONES Y REPRESENTACIONES

Desde este punto de partida, las formas de explotación de este volumen de información se nutren también de las posibilidades que ofrecen herramientas distintas en el campo de las Humanidades Digitales, especialmente a partir de la gestión de los datos espaciales y de las relaciones entre unidades, que acaban conformando una red nodal muy interesante. Ciertamente el denominado *giro espacial* ha terminado por aunar historia y arqueología en muchos aspectos y la denominada *historia espacial* ha sido objeto de una abundante literatura (Torre, 2008; Gregory, Kern y Mostern 2003).

La arqueología –y en concreto la arqueología espacial– ha jugado un papel incuestionable en la incorporación de los SIG al análisis del pasado, pero cada vez con mayor frecuencia este tipo de herramientas han despasado los límites del análisis arqueológico para incorporar una realidad de estudio mucho más amplia, en un escenario interdisciplinar. El requisito básico para que este tipo de explotaciones sea posible es la geolocalización del dato. A partir de la información que proporcionan las fuentes escritas, no siempre contamos con la precisión suficiente para ofrecer ubicaciones precisas de todos los acontecimientos y entidades documentados, pero aun así es posible en muchos casos ofrecer aproximaciones bastante fiables a partir del análisis de la cartografía y de la cartografía histórica. La Unidad Topográfica como concepto favorece dicha geolocalización al establecer una vinculación de carácter ontológico entre el hecho histórico y el lugar en donde sucede, siendo el atributo “localización” un elemento necesario para la caracterización de la UT.

No siempre se puede alcanzar la precisión que ofrecen los distintos sistemas de proyección de coordenadas espaciales y nos remitimos como muestra a los ejemplos expresados en la Tabla 4 presentada anteriormente. Conocemos con bastante precisión la localización exacta de un buen número de alfares, tanto de obra roja como negra, y de tejares en activo a lo largo de los siglos XVII a XIX que dibujaron un verdadero paisaje alfarero en el territorio noroeste de Cataluña correspondiente, a grandes rasgos, con la provincia actual de Girona y entre los que se puede advertir la existencia de determinados polos o nodos preeminentes en la manufactura del barro que en ocasiones han pervivido hasta nuestros días. La investigación que actualmente llevamos a cabo nos ha llevado a interrogar estos datos en clave espacial y cronológica, explorando la red productiva y la circulación de transferencias de carácter tecnológico, social y cultural en este escenario.

Las posibilidades de explotación y representación son variadas (fig. 5); desde la representación cuantitativa de los volúmenes del muestreo de materiales arqueológicos y sus contextos, hasta el análisis de densidad y concentración de alfares y la determinación de áreas de producción principales o su evolución histórica. No pretendemos abundar sobre estas cuestiones en este trabajo, de cariz estrictamente metodológico, porque nos referimos a una investigación en curso que será objeto de publicaciones venideras. Simplemente utilizamos estos ejemplos para ilustrar el potencial de una gestión de la información en estos términos en un contexto de interdisciplinariedad e integración de fuentes para el conocimiento del pasado.

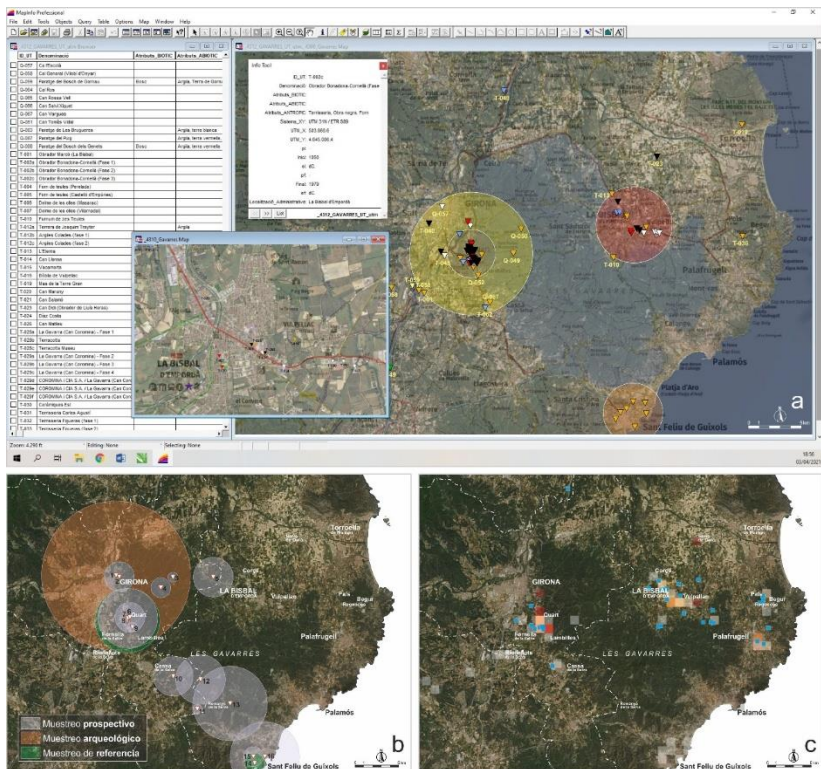


Figura 5. Captura de pantalla del proceso de explotación territorial de los datos mediante la utilización del SIG (a) y figuras resultantes de la explotación de dichos datos: localización y proporciones del muestreo de materiales (b) y cálculo de la densidad por km² de alfarerías de obra negra, roja o tejaes en relación con las fuentes de aprovisionamiento de arcilla (c).

En suma, la geolocalización de centros productores conocidos a través del registro arqueológico, el estudio de los materiales, la documentación escrita y la tradición oral y productiva, entre otras fuentes, permite un análisis que explora en clave territorial las relaciones entre centros productores y receptores, entre centros productores y áreas de aprovisionamiento de materia prima, las transformaciones diacrónicas o las transferencias culturales. Si bien los planteamientos no son radicalmente nuevos, puesto que la relación entre centros productores, receptores y áreas de abastecimiento ha sido la línea general de los estudios en el

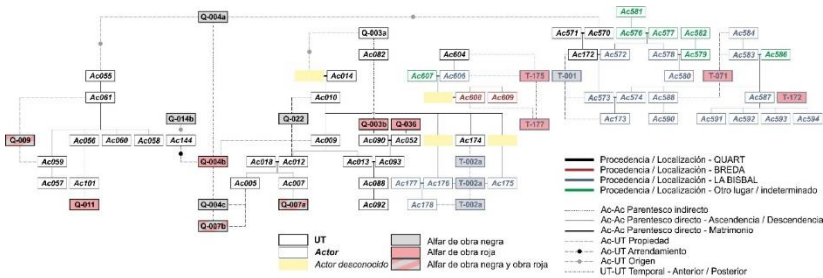
ámbito de la arqueología de la producción, la utilización de los SIG permite automatizar determinados procesos, acelerar la interpretación y visualización de los datos y, en consecuencia, incrementar la posibilidad de generar nuevas preguntas e hipótesis de trabajo, más complejas y de mayor alcance.

Más allá de la explotación y representación espacial, la dialéctica entre UE, UT y Ac como unidades mínimas de información, permite también otros tipos de explotación y representación. Uno de ellos es la adopción de variantes complejas de la denominada *matriz Harris* (Harris, 1979), de uso absolutamente generalizado en arqueología y cuyo potencial va más allá de la ciencia arqueológica para adentrarse de lleno en el campo de las Humanidades Digitales.

La matriz Harris, en su concepción inicial, es una representación bidimensional de la secuencia estratigráfica de un yacimiento a partir de las relaciones físicas entre unidades estratigráficas. Entendiendo que, en el contexto de registro de UE, UT y Ac, también se consignan de manera necesaria las relaciones existentes entre estos tres tipos de unidades informativas, la matriz Harris es una representación igualmente válida para la interpretación cronológica y relacional de la información. Dado el carácter inclusivo que, por definición, puede tener la Unidad Topográfica (Travé, Del Fresno y Mauri, 2020: 6) –una UT puede incluir otras; por ejemplo, un municipio en el que suceden determinados acontecimientos todos ellos representados como UT– en su representación se puede hallar una equivalencia clara entre las actividades y conjuntos de actividades propuesta por A. Carandini (1997) para la interpretación de la matriz Harris.

En la matriz que presentamos (fig. 6) a título de ejemplo, se representa de manera sintética las relaciones que se establecen entre los municipios de Breda, Quart y La Bisbal desde finales del XVIII, cuando se producen de manera regular determinadas trasferencias tecnológicas entre ambos a medida que alfareros de los dos primeros se desplazan al tercero llevando con ellos un conocimiento del oficio y unas maneras de hacer específicas y que son recibidas como un elemento novedoso en el municipio de acogida. Tal es el caso de la producción de obra negra, que no parece practicarse en el municipio de La Bisbal, pese a contar con una sólida tradición que arraiga en el siglo XVI,

hasta la instalación en esta área de producción de un alfarero venido de Quart (Rosal, 2001).



Ac	Denominación / Nombre	Ac	Denominación / Nombre	Ac	Denominación / Nombre	UT	Denominación / Nombre
Ac005	Bonedona Bosch, Joaquim	Ac092	Mestres Gurbau, Josep	Ac575	Bussot Farrer, Caterina	Q-003b	Can Planes
Ac007	Bonedona Bosch, Xavier	Ac093	Mestres Guri, Josep	Ac580	Oller Bussot, Jaume	Q-003b	Cal Cul de Perol (Alfar)
Ac009	Bonedona Mateu, Josep	Ac101	Palahí Marçó, Joan	Ac581	Oller, Julià	Q-004a	Can Xiquet (Alfar) - Fase 1
Ac010	Bonedona Planes, Llorenç	Ac144	Vilagrán, Joan (L'avi Xiquet)	Ac582	Bussot, Jaume	Q-004b	Can Xiquet (Alfar) - Fase 2
Ac012	Bonedona Vilagrán, Llorenç	Ac172	Marçó Ribes, Antoni	Ac583	Masses Vilà, Josep	Q-004c	Can Xiquet (Alfar) - Fase 3
Ac013	Bonedona Vilagrán, Maria	Ac173	Marçó Masses, Miquel	Ac594	Masses, Erasme	Q-007a	Bonedona S.L. - Edificio 1
Ac014	Bonedona, Fortuinet	Ac174	Bonedona Mateu, Feliu	Ac596	Bisbal Vidal, Caterina	Q-007b	Bonedona S.L. - Edificio 2
Ac016	Bosch, Maria	Ac175	Bonedona Clotat, Paul	Ac587	Masses Bisbe, Josep	Q-009	Can Marçó (Alfar)
Ac052	Guri Prats, Antoniària	Ac176	Cornellà Bonadona, Joan	Ac588	Masses Bisbe, Erasme	Q-011	Alfar de Joan Palahí
Ac055	Marçó Coma, Pere	Ac177	Font, Francesca	Ac590	Masses Sagols, Miquel	Q-014b	Cal Salví (Alfar)
Ac056	Marçó Prats, Agustí	Ac178	Cornellà Font, Lluís	Ac591	Masses Romaguera, Josep	Q-022	Can Llorenç (Alfar)
Ac057	Marçó Prats, Àngel	Ac179	Marçó, Miquel	Ac592	Masses Romaguera, Jeroní	Q-016	Cal Fontard
Ac058	Marçó Prats, Clara	Ac175	Ribes, Maria	Ac593	Masses Romaguera, Joaquim	T-001	Obrador Marçó (Alfar)
Ac059	Marçó Prats, Frederic	Ac572	Oller Cruanyas, Gertrudis	Ac594	Masses Romaguera, Pere	T-002a	Bonedona-Cornellà (Alfar) - Fase 1
Ac060	Marçó Prats, Pere	Ac573	Marçó Oller, Francesc	Ac604	Mateu Casañas, Miquel	T-002b	Bonedona-Cornellà (Alfar) - Fase 2
Ac061	Marçó Torra, Miquel	Ac574	Masses Bisbe, Maria	Ac606	Mateu Sabot, Josep	T-002c	Bonedona-Cornellà (Alfar) - Fase 3
Ac062	Mateu, Ramon	Ac576	Oller Prats, Vilag	Ac607	Dadofo, Teresa	T-011	Obrador Masses (Alfar)
Ac068	Mestres Bonadona, Lluís	Ac577	Cruanyas Darnoculera, Raimunda	Ac608	Fortuny Muñoz, Isidre	T-012	Obrador de Josep Masses (Alfar)
Ac090	Mestres Calvet, Narcís	Ac578	Oller Cruanyas, Antoni	Ac609	Fortuny Muñoz, Josep	T-175	Obrador Mateu (Alfar)
						T-177	Obrador Fortuny (Alfar)

Figura 6. Matriz de síntesis histórica de las transferencias entre áreas de producción alfarera y la influencia de los centros de Breda y Quart sobre el centro más tardío de la Bisbal.

5. CONCLUSIÓN Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

El objetivo de este trabajo no ha sido otro que presentar el incipiente desarrollo de un sistema de gestión de la información para el análisis de los procesos de fabricación distribución y consumo de materiales cerámicos como elemento para comprender las sociedades que los han generado, desde una perspectiva social y económica. Para ello, la investigación en nuevos escenarios interdisciplinares deviene fundamental y las denominadas Humanidades Digitales proporcionan las herramientas y el escenario propicio para ello.

En este contexto GREYWARE es un sistema de gestión que hace uso de los conceptos de Unidad Estratigráfica, Unidad Topográfica y Actor como unidades mínimas de información para gestionar los datos resultantes de un análisis en el ámbito

de la ciencia de los materiales y la historia de la cerámica desde una perspectiva interdisciplinar. Dichos conceptos son válidos desde el punto de vista semántico para la ciencia histórica en general y, como tales, tienen versatilidad y capacidad de adaptación a múltiples sistemas. En este sentido, la propuesta de GREYWARE pasa por no generar conceptos nuevos, sino que se sirve de conceptos ontológicos existentes con definiciones unívocas y que ya han sido objeto de experiencias anteriores para adaptar a ellos las necesidades de nuestra propia investigación, en un proceso de refinado gradual de modelos para el cual la Unidad Topográfica es especialmente eficaz.

Ello permite dar respuesta a las necesidades concretas de un proyecto de investigación determinado permitiendo el trabajo compartido en un escenario interdisciplinar a través de una estructura sistémica que controla los procesos de generación, gestión y almacenaje de la documentación derivada del proyecto y que cuenta con una base de datos que, con carácter normalizado, sirve de elemento articulador de dichos procesos. Las causas fundamentales para adentrarnos en este campo de investigación radican en la necesidad de desarrollar estrategias para garantizar un registro documental adecuado, que es un elemento crucial en arqueología, puesto que el método de análisis es destructivo. Esta apreciación aplica también a las analíticas de materiales que pueden destruirlos o alterar su materialidad en parte, por lo que la previa documentación de todos ellos en base a un protocolo bien definido resulta fundamental.

En este sentido, GREYWARE aspira a normalizar la gestión de la información relativa a los materiales arqueológicos y su interpretación histórica. Para ello, incluye propuestas existentes y genera contextos de investigación interdisciplinares intentando superar tradicional dicotomía entre la arqueología y la historia, especialmente arraigada en contextos de época medieval y moderna, e integrando la denominada ciencia de los materiales en el estudio de las actividades artesanales de los periodos más recientes.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte de los resultados del proyecto GREYWARE (PID2019-103896RJ-I00) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Agencia estatal de investigación (MCIN/AEI/10.13039/501100011033) y se incluye en la línea de investigación de Estudio de la cerámica y los espacios productivos del Grupo de Investigación en Arqueología Medieval y Postmedieval GRAMP.UB (2021-SGR-00236) del cual son miembros los autores. Nuestro trabajo cuenta también con la colaboración de la Generalitat de Catalunya a través de su Secretaria d'Universitats i Recerca, del Fondo Social Europeo, que financia una beca predoctoral (2022 FI_B1 00021) y un proyecto cuatrienal en material de Arqueologia y Paleontología (CLT009/18/00036 DGPC – exp. 35) recientemente finalizado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARANDINI, Andrea, *Historias en la Tierra: Manual de Excavación Arqueológica*, Barcelona, Crítica, 1997.
- Catàleg de l'exposició 1000 anys de ceràmica catalana, *Butlletí Informatiu de Ceràmica*. Ana Victoria Paul, Elena Sau, Mercè Solés (coords), Barcelona, Associació Catalana de Ceràmica, 2020, pp. 121-122
- CHANG, Kwang-Chih, *Rethinking Archaeology*, New York, Random House, 1967.
- DOERR, Martin, "Ontologies for Cultural Heritage", *Handbook on Ontologies, 1st ed., International Handbooks on Information Systems Book Series (INFOSYS)*, Berlin, Springer, 2009, pp. 463-486.
- GÄNSER, Georg y MICHETTI, Giovanni, *Ontology of Functional Activities for Archival Systems*, Vancouver, InterPARES Trust, 2018.
- GARCÍA-OSÉS, Isaac, *Les relacions urbanes i interurbanes dels ceramistes de Barcelona. La confraria de Sant Hipòlit, 1531-1813*, [tesis doctoral inédita], Barcelona, Universidad de Barcelona, 2018, <<http://hdl.handle.net/10803/666264>> [consulta: 26/11/2024].
- GONZÁLEZ-PÉREZ, César, *Information Modelling for Archaeology and Anthropology. Software Engineering Principles for Cultural Heritage*, Springer International Publishing, 2018.
- GREGORY, Ian N., KEMP, Karen y MOSTERN, Ruth, "Geographical Information and historical research: Current progress and future directions", *History and Computing*, 13, (2003), pp. 7-21.
- HARRIS, Edward C., *Principles of archaeological stratigraphy*, London, Academic Press, 1979.
- HUGGETT, Jeremy, "Is Big Digital Data Different? Towards a New Archaeological Paradigm", *Journal of Field Archaeology*, 45(S1), (2020), pp. S8-S17.
- KRAUWER, Steven, "The Parthenos Project", *Proceedings of the Parthenos CEE Workshop*, Sofia, Parthenos-project.eu, 2019, pp. 7-9.
- LEPOT, Annick, "GIS and Artefact Distribution: A Case Study on Regional Cooking Wares in Northern Gaul", *TRAC 2009: Proceedings of the Nineteenth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference*, Oxford, Oxbow Books, 2010, pp. 41-52.

- LÓPEZ-POZA, Sagrario, “Algunas Reflexiones Sobre los Humanistas Digitales en España”, *Humanidades Digitales Hispánicas*, (2018), <<http://humanidadesdigitaleshspanicas.es/contribuciones/algalgu-reflexionessobre-loshumanistas-digitales-en-espa-na/>> [consulta: 26/11/2024].
- MATAS, Josep y RUFÍ, Jaume (trad.), *Norma Internacional General de Descripció Arxivística [International Council on Archives. ISAD(G) General International Standard Archival Description]*, Barcelona, Associació d'Arxivers de Catalunya / Generalitat de Catalunya Departament de Cultura, 2001.
- MAURI, Alfred, *La Configuració del Paisatge Medieval: El Comtat de Barcelona Fins al Segle XI*, [tesis doctoral inédita], Barcelona, Universidad de Barcelona, 2006, <<http://hdl.handle.net/10803/2065>> [consulta: 26/11/2024].
- MEGHINI, Carlo *et al.*, “ARIADNE: A research infrastructure for archaeology”, *ACM Journal on Computing and Cultural Heritage*, 10, (2017), pp. 1-27.
- QUINN, Patrick S. *et al.*, “Petrodatabase: An on-line database for thin section ceramic petrography”, *Journal of Archaeological Science*, 38(9), (2011), pp. 2491-2496.
- QUINN, Patrick S., *Ceramic Petrography: The Interpretation of Archaeological Pottery and Related Artefacts in Thin Section*, Oxford, Archaeopress, 2013.
- RICE, Prudence, *Pottery analysis: a Sourcebook*, Chicago, University of Chicago Press, 1987.
- ROSAL, Joan, “Els Marcó de la Bisbal d'Empordà: Un obrador de terrissa negra anterior al de Bonadona-Cornellà”, *Butlletí Informatiu de Ceràmica*, 72, (2001), pp. 26-36.
- ROSAL, Joan, “Notícies sobre terrissers i rajolers de la diòcesi de Girona, anteriors al 1600”, *Butlletí Informatiu de Ceràmica*, 94-95, (2007), pp. 16-21.
- SÀEZ, Marià, *La terrissa negra*, Quaderns de la revista de Girona, Diputació de Girona, 142, 2009.
- SEMPERE, Emili, *La terrissa catalana (Tipologia i terminologia)*, Barcelona, Nou Art Thor, 1985.
- SOLER, Narcís, “El llibre dels terrissers de Quart o de la confraria de santa Justa i santa Rufina”, *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins*, 52, (2011), pp. 595-628.

- SVENSSON, Patrik, "The Landscape of Digital Humanities", *Digital Humanities Quarterly*, 4/1, (2010), <<https://digitalhumanities.org/dhq/vol/4/1/000080/000080.html>> [consulta: 26/11/2024].
- THIBODEAU, Kenneth, "The Construction of the Past: Towards a Theory for Knowing the Past", *Information*, 10 (11), (2019), p. 332.
- TORRE, Angelo, "Un « tournant spatial » en histoire ? Paysages, regards, ressources", *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 63, (2008), pp. 1127-1144.
- TRAVÉ, Esther, LÓPEZ, M. Dolores y ÁLVARO, Karen, "Circuitos de distribución de cerámica culinaria en el noreste peninsular: una aproximación territorial a partir del estudio analítico de vajilla utilitaria", *Arqueología y Territorio Medieval*, 21, (2014), pp. 125-153.
- TRAVÉ, Esther, *La cerámica comuna de cuina d'època medieval: Provenença, tecnologia i comerç al camp català*, Barcelona, Societat Catalana d'Arqueologia, 2018.
- TRAVÉ, Esther *et al.*, "Morfometría de cerámicas grises catalanas: Algunas consideraciones sobre la definición de tipos en cerámica común de época medieval y postmedieval", *Zephyrus*, 84, (2019), pp. 161-182.
- TRAVÉ, Esther, DEL FRESNO, Pablo y MAURI, Alfred, "Ontology-mediated Historical Data Modelling: Theoretical and Practical Tools for an Integrated Construction of the Past", *Digital Humanities Special Issue. Information*, 11, (2020), p. 182.
- TRAVÉ, Esther, *et al.*, "The Semantics of History. Interdisciplinary Categories and Methods for Digital Historical Research", *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 6 (5), (2021a), pp. 47-56.
- TRAVÉ, Esther, *et al.*, "Towards an Ontology-Driven Information System for Archaeological Pottery Studies: The Greyware Experience", *Applied Sciences*, 11, (2021b), p. 7989.
- VIOLANT I SIMORRA, Ramon, "L'art de la terrisseria", *Art popular i decoratiu a Catalunya*, Barcelona, Les Belles Edicions, 1948, pp. 101-130.
- VIOLANT I SIMORRA, Ramon, "El arte de la alfarería o de la cerámica popular", *El arte popular español*, Barcelona, Civitas / Aymá Editores, 1953, pp. 55-68.

- VOJTEKOVÁ, Jana *et al.*, “Spatial Analysis of Pottery Presence at the Former Pobedim Hillfort (an Archeological Site in Slovakia)”, *Sustainability*, 11, (2019), p. 6873.
- WHITBREAD, Ian K., “A proposal for the systematic description of thin sections towards the study of ancient ceramic technology”, *Archaeometry. Proceedings of the 25th international symposium*, (1989), pp. 127-138.
- WHITTAKER, John C., CAULKINS, Douglas y KAMP, Kathryn A., “Evaluating Consistency in Typology and Classification”, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 5 (2), (1998), pp. 129-164.
- WRIGHT, Holly y GATTIGLIA, Gabriele, “ArchAIDE: Archaeological Automatic Interpretation and Documentation of cERamics”, *Proceedings of the Workshop on Cultural Informatics research and Applications co-located with the International Conference on Digital Heritage*, 2018, pp. 60-65.

EXPERIENCIAS EN TORNO A LA TEXT ENCODING INITIATIVE

RETOS DE CODIFICACIÓN, PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN Y CREACIÓN DE CORPUS

Susanna Allés Torrent, Víctor Caballero Gómez, Marta López Izquierdo, Leyre Martín Aizpuru y Antonio Rojas Castro

Resumen

Este artículo presenta diversas iniciativas que utilizan la *Text Encoding Initiative* (TEI) con el objetivo de reflexionar sobre los retos afrontados a lo largo de su adopción y aplicación, especialmente en lo referente a la creación de infraestructuras para la publicación, la colaboración en el etiquetado de los textos y el modelado de los datos. Para ello, se analizan diferentes proyectos internacionales que demuestran la vitalidad del marcado con TEI en español. A partir de propuestas concretas, se discute sobre el interés de trabajar con herramientas, concretamente Ediarum y TEITOK, que no han sido construidas necesariamente para una determinada tipología de textos y que, en consecuencia, deben ser adaptadas. Por último, se tratan cuestiones relacionadas con el proceso de marcado y edición, la barrera lingüística de las interfaces web y las potencialidades de la plataforma TEITOK para la creación de corpus con materiales textuales de los siglos XIX y XX.

Palabras clave: TEI; infraestructura; publicación; modelado

Susanna Allés Torrent, University of Miami

ORCID: 0000-0002-3616-2285

Víctor Caballero Gómez, Universidad de Salamanca

ORCID: 0000-0002-3522-1730

Marta López Izquierdo, Université Paris 8 – Saint-Denis

ORCID: 0000-0003-2487-0716

Leyre Martín Aizpuru, Universidad de Sevilla

ORCID: 0000-0002-8025-1031

Antonio Rojas Castro, Universidad Internacional de La Rioja

ORCID: 0000-0002-8916-4997

Abstract

This article showcases several initiatives using the Text Encoding Initiative (TEI) and it considers the challenges faced throughout the adoption and application of this standard. It pays special attention to the creation of infrastructures for publication, online collaboration for text encoding, and data modeling. To that end, it analyzes different international projects that highlight the vitality of the TEI markup in Spanish. Taking upon specific projects, we discuss the challenges of working with tools, namely Ediarum and TEITOK, which have not necessarily been built for a certain type of texts and which, consequently, must be adapted. Finally, we examine issues related to the encoding and editing process, as well as linguistic barriers, such as in web interfaces, and the potentialities of the TEITOK platform for the creation of corpus with textual materials from the 19th and 20th centuries.

Keywords: TEI; infrastructure; publication; data modelling

1. INTRODUCCIÓN

La *Text Encoding Initiative* (TEI) es una de las iniciativas académicas en el ámbito de las Humanidades Digitales más conocidas que, por su trayectoria, y una comunidad global con miles de usuarios, se ha convertido en una de las más sólidas para la codificación informática de textos de Humanidades y Ciencias Sociales. Aunque su uso y su sistema de marcado se ha aplicado especialmente en el campo de la edición de textos, cada vez son más los escenarios en los que se adopta TEI, como puede ser la creación de corpus lingüísticos e incluso para la estructuración de contenidos textuales a modo de base de datos.

La TEI se ampara en un consorcio compuesto por personas e instituciones, principalmente norteamericanas y europeas, responsable de desarrollar y mantener actualizadas las Guías directrices (*Guidelines*) para el marcado (también llamado etiquetado o codificación) de los textos en formato digital. En ellas se recogen, a modo de manual, recomendaciones de buenas prácticas que especifican una metodología concreta de marcado de los textos de manera que puedan ser procesados

informáticamente¹. El espíritu de acceso abierto y colaboración del consorcio hace que sean los mismos usuarios los que tengan la capacidad para proponer mejoras y modificaciones a través de su repositorio en GitHub. Este mismo espíritu se manifiesta también a través de un diálogo constante por medio de la lista de discusión y de la organización anual de una conferencia. El consorcio, en fin, crea grupos de trabajo y de interés para ciertas disciplinas, como pueden ser diccionarios, lingüística de corpus, descripción de manuscritos, entre otros. Todo ello hace que la comunidad TEI sea cada vez más amplia y al mismo tiempo más especializada.

En el ámbito del español, la TEI se ha utilizado y estudiado desde finales de los ochenta. Entre las publicaciones pioneras se encuentran las de Faulhaber (1994), Marcos Marín (1986, 1994) o Irizarry (1997), que entendieron las vastas posibilidades de adoptar un estándar que permitiera la estructuración textual, el enriquecimiento semántico, la interoperabilidad y la preservación de los datos. A lo largo de los 2000 también fueron apareciendo, aunque tímidamente, escritos divulgativos o centrados en proyectos concretos de investigación. También vieron la luz las primeras publicaciones centradas en la edición digital académica, que, debido a la tradición filológica hispánica, siempre ha tenido una cierta vitalidad. Y más recientemente, se han publicado otros artículos de alcance más general centrados sobre todo en España (Spence, 2014; Allés Torrent, 2017 y 2020; Rojas Castro, 2018), o en proyectos concretos. En lo que respecta a TEI y sus especificaciones más técnicas, la literatura en español es todavía poco extensa, aunque esta tendencia va mejorando significativamente².

De manera paralela, fueron surgiendo también desde los años 90 diferentes proyectos que adoptaron TEI como método de

1 La última versión está disponible en: <https://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/index.html>

2 Véase Allés Torrent y del Río Riande 2018 y 2020 para un panorama histórico. Por cuestiones de espacio, renunciamos a aportar una lista detallada sobre todos estos temas, y remitimos a la lista en Zotero accesible en <https://tthub.io/recursos#section-bibliografia-en-zotero>

marcado de textos. Uno de los ejemplos más conocidos es la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes (1999), que ofrecía facsímiles con imágenes digitales con cierta calidad. De manera similar se elaboraron los corpus del CREA y del CORDE de la Real Academia de la Lengua Española. En ambos casos, desafortunadamente, nunca se puso a disposición de los usuarios los archivos XML-TEI en abierto para su aprovechamiento por toda la comunidad en tanto que datos informáticos procesables, como recomienda en los últimos años la comunidad internacional. A día de hoy, empiezan a ser más numerosos los ejemplos tanto de ediciones digitales como de corpus lingüísticos que, además de una documentación sobre el tipo de marcado, ofrecen en abierto los archivos fuente en XML-TEI³. Entre los primeros, y especialmente fértil entre los estudios del Siglo de Oro (Allés Torrent, 2017 y 2020), encontramos los proyectos editoriales de *La Dama Boba* (ed. Prolope, 2015)⁴, las *Soledades* de Luis de Góngora (ed. Rojas Castro, 2017)⁵, el corpus de *Poesía medieval* (2020)⁶ o las *Siete Partidas Digital* (ed. Fradejas Rueda, 2018)⁷. Entre los corpus, también se encuentran iniciativas sumamente relevantes como el CLiGS textbox⁸ o DRACOR⁹, de carácter internacional y multilingüe, que contienen una sección de corpus etiquetados en español.

La relativa lentitud en la adopción de TEI para proyectos en español, como se señala más adelante, es debida a diversas causas. En primer lugar, la codificación informática requiere de una formación que no siempre los equipos de investigación poseen. Aunque el lenguaje de marcado XML favorece la preservación a largo plazo separando los datos y la presentación, a menudo aquellos que se inician en la edición digital suelen afrontar algunos problemas relacionados con la sintaxis de este

3 Véase una lista con ejemplos sobre todo en español, en <https://tthub.io/proyectos-que-utilizan-xml-tei>

4 <http://damaboba.unibo.it/>

5 <http://soledades.uni-koeln.de/>

6 <http://hdlab.space/Poesia-Medieval/>

7 <https://7partidas.hypotheses.org/>

8 Véase Schöch *et al.*, 2019, así como el repositorio del corpus, en <https://github.com/cligs/textbox>

9 <https://dracor.org/span>

lenguaje: los elementos deben anidarse correctamente creando una estructura jerárquica, el nombre de las etiquetas de inicio y cierre deben coincidir, el valor de los atributos debe ir entre comillas, y un largo etcétera. Esta falta de conocimientos se resuelve en muchos casos con formaciones regladas o talleres sueltos organizados por las mismas instituciones que acogen los proyectos o en conferencias a nivel nacional o internacional. Pero lo que realmente complica el acceso a TEI es la escasez de materiales para su aprendizaje (Allés Torrent y Del Río Riande, 2020). A diferencia de la comunidad anglófona, que desde hace ya más de diez años tiene tutoriales en línea (TEI By Example)¹⁰, no ha ocurrido así en nuestro caso. Recientemente, se han traducido tutoriales de TEI del inglés (Schreibman *et al.*, 2020), pero el reto es todavía el de la creación de materiales que realmente se adapten a la tradición cultural y tomen ejemplos concretos en esta lengua. Con tal fin, han aparecido iniciativas como el *Hub de Tecnologías del Texto. Recursos sobre tecnologías del texto y edición digital* (TTHub)¹¹ que ofrece lecciones en línea, de diferente nivel, una bibliografía sobre TEI en español e incluso una base de datos *in fieri* de los proyectos que ofrecen ejemplos concretos de marcado.

A ello se suma la complejidad de las Guías directrices de TEI, demasiado extensas, difíciles de manejar, solo disponibles de manera íntegra en inglés, y ambiguas a la hora de codificar un mismo fenómeno (esto es, un fenómeno puede marcarse de maneras diferentes). A este respecto, y apostando por la diversidad lingüística y cultural, el Consorcio (TEI-C) está explorando actualmente estrategias para aumentar la accesibilidad para aquellos usuarios que trabajan con lenguas diferentes del inglés. Para ello ha creado un grupo de trabajo para la internacionalización (*Internationalization Working Group*, I18n) que, entre otros objetivos, tiene el de la creación de un glosario multilingüe de términos utilizados en las guías directrices de TEI y un repositorio de ejemplos en lenguas y orígenes diferentes. Este trabajo irá acompañado de la reestructuración de la página web para que pueda dar una mayor visibilidad a los contenidos y a la dimensión internacional del Consorcio con, por ejemplo,

10 <https://teibyexample.org/>

11 <https://tthub.io/>

páginas de bienvenida en diferentes lenguas. Otra de las líneas de trabajo es la redacción de materiales introductorios en varias lenguas para acercarse más fácilmente a los usuarios de otras comunidades lingüísticas, así como el desarrollo de una infraestructura para hacer la traducción de las especificaciones de TEI más ágil.¹²

La falta de conocimientos y de una traducción completa a otras lenguas, como el español, conforman algunos de los principales problemas que con el tiempo y la práctica los editores aprenden a sortear, pero esto no significa que los obstáculos en el aprendizaje de la codificación XML/TEI desaparezcan por completo. De hecho, en una encuesta que ya tiene diez años y que convendría actualizar, Burghart y Rehbein (2012) añadían, a la dificultad de interpretar las guías directrices (“Problem understanding the guidelines (33)”) por parte de los usuarios de TEI, la falta de herramientas fáciles de usar (“lack of user-friendly tools (40)”).

Es seguramente esta última causa, la falta de herramientas fáciles de usar, la que todavía frena la efervescencia de proyectos de TEI, no solo en español. En los apartados que siguen, ofrecemos tres escenarios diferentes que abordan precisamente la adopción y el uso de herramientas para la codificación colaborativa en XML-TEI y su publicación. Por un lado, el *Proyecto Humboldt Digital* (ProHD) utiliza Ediarum con el fin de editar transcripciones de manuscritos, proporcionar un aparato crítico e índices y, seguidamente, publicarlos en la red. Por el otro, el *Corpus Documental y Hemerográfico de la Cuba del Novecientos* y *Cartas de Republicanos Españoles Refugiados y Exiliados en Francia* optan por el uso de TEITOK, una plataforma web para la visualización, creación y explotación lingüística de un corpus digital.

12 Para más información sobre este grupo, véase <https://tei-c.org/activities/workgroups/internationalization-i18n-workgroup/>. En estos momentos, el I18n está desarrollando una plataforma donde será posible que toda la comunidad participe en la traducción: https://translate.tei-c.org/doc_en.html

2. EDIARUM: UNA APUESTA PROVISIONAL AL PROBLEMA DE LA USABILIDAD Y LA ACCESIBILIDAD

El *Proyecto Humboldt Digital* (ProHD¹³) es una iniciativa de cooperación entre la Academia Berlín-Brandeburgo de Ciencias y Humanidades (BBAW) y la Oficina del Historiador de la ciudad de La Habana (OHCH). El proyecto comenzó a finales de 2019 y tiene por objetivo principal publicar en línea una colección de textos relacionados con el viaje de Alexander von Humboldt a Cuba a inicios del siglo XIX.

Los resultados obtenidos durante la primera fase del proyecto (2020-2021) consisten en la edición en doble presentación (transcripción semipaleográfica y texto regularizado) de una veintena de textos escritos en tres lenguas (español, francés e inglés), fechados entre 1800 y 1830, y de tipología muy diversa (cartas, ensayos, notas personales, narraciones de viajes)¹⁴. El corpus textual, que se ampliará durante la segunda fase del proyecto (2022-2023), trata temas relacionados con los estudios que desarrolló Alexander von Humboldt sobre la sociedad y la política cubana durante su estancia en la isla como la esclavitud, las plantaciones, la medicina o la geografía. De esta manera, la colección de textos editada no solo permite el estudio de las fuentes que nutrieron las investigaciones del científico prusiano sino también la influencia posterior.

Para llevar a cabo la edición de los textos, ProHD apostó por el entorno de edición Ediarum. Esta plataforma contiene varias herramientas que funcionan como un todo integrado para realizar una serie de tareas y cubrir todo el flujo de trabajo editorial (Sichani y Spadini, 2018). Los principales componentes de Ediarum son tres: en primer lugar, el editor Oxygen XML, en que se instala el *framework* o entorno de trabajo; en segundo

13 El proyecto puede encontrarse en <https://habanaberlin.hypotheses.org/projekt#projekt-esp>. La plataforma Ediarum puede descargarse en su sitio web, <https://www.ediarum.org/es/index.html>

14 Los ficheros TEI son accesibles actualmente a través de GitHub: <https://github.com/humboltdigital/ediciones>

lugar, una base de datos XML (con preferencia por eXistDB); por último, el lenguaje ConTeXt, un procesador de documentos derivado de LaTeX con el que es posible generar PDFs a partir del documento TEI.

Como respuesta a la falta de herramientas fáciles de usar, que se ha comentado más arriba, Ediarum fue elaborado en 2013 en la BBAW por *The Electronic Life of the Academy* (TELOTA)¹⁵. Este equipo desarrolló un *framework* editorial que oculta las etiquetas de XML, ofrece en su lugar una interfaz gráfica de usuario y permite la validación de documentos TEI sin tener que asociar manualmente el documento y el esquema. Además, Ediarum también puede almacenar los documentos en una base de datos y ayudar a enriquecer las entidades nombradas mediante índices de personas, lugares y organizaciones desarrollados de manera colaborativa entre varios miembros de un mismo proyecto.

En circunstancias ideales, Ediarum permite incrementar la “usabilidad” de TEI, es decir, la “facilidad de uso” y se adapta a las necesidades de los proyectos individuales a partir de un *framework* básico que se instala por defecto (Dumont y Fechner, 2014). En la BBAW, cada proyecto cuenta con personal informático (o el mismo humanista digital) que desarrolla una versión de Ediarum en colaboración con los editores. La persona encargada de Ediarum adapta el *framework* básico a las necesidades particulares del proyecto, previo modelado de los datos textuales, extendiendo la interfaz gráfica de usuario y creando esquemas de validación *ad hoc*. Durante casi diez años, Ediarum ha sido implementado con éxito en proyectos como *Alexander von Humboldt auf Reisen*¹⁶ o *Schleiermacher in Berlin 1808–1834*¹⁷ llevados a cabo en la academia de Berlín.

Sin embargo, para trabajar bajo estas circunstancias ideales, Ediarum presupone dos requisitos, uno económico y otro lingüístico. Por un lado, el uso del editor comercial Oxygen XML plantea un dilema ético relacionado con el *software* libre y la accesibilidad, pues no todos los proyectos pueden costearse la licencia del programa. Pero no es únicamente un problema

15 <https://www.bbaw.de/en/bbaw-digital/telota>

16 <https://edition-humboldt.de/>

17 <https://iffland.bbaw.de/>

económico sino también legal y político. En el caso de Cuba, el embargo estadounidense impide cualquier tipo de relación comercial, compra o exportación de mercancías, incluido *software* producido en Europa, entre cualquier empresa y la isla. Esta prohibición también ocurre con programas gratuitos como por ejemplo Visual Studio Code, que pertenece a Microsoft. Por el otro lado, Ediarum requiere un conocimiento avanzado de alemán pues, aunque los iconos empleados tienen carácter (casi) universal, los menús de navegación y las ventanas de ayuda están solo disponibles en esta lengua. Tal y como ha señalado Mertgens (2019) recientemente, las limitaciones de Ediarum tienen que ver con su estado “por defecto”, pues la interfaz de usuario solo está disponible en alemán y, por tanto, los proyectos deben aportar su propia traducción si desean utilizar el *framework* en otro idioma.

Esta doble condición obviamente se ajusta a la mayoría de proyectos realizados en la BBAW, pero no siempre se da cuando se colabora con investigadores de otras instituciones situadas en países del Sur Global. La situación ha sido descrita como “the regional lack of knowledge infrastructure” (Wrisley, 2019) y deja en evidencia una situación de desigualdad y escasez en lo referente a la infraestructura de producción del conocimiento —por ejemplo, instituciones sin equipamiento, servidores o programas informáticos, o que no se pueden costear un respaldo informático, su mantenimiento o su desarrollo— en comparación con las instituciones situadas en el Norte Global.

Así pues, la recuperación del trabajo de Humboldt en ProHD ha conllevado construir una colaboración internacional con miembros pertenecientes a ambas instituciones de Alemania y Cuba. Desde el principio, la barrera lingüística entre alemán y español se hizo evidente y surgió la necesidad de adaptar Ediarum para que fuera multilingüe, es decir, para que los menús, las ventanas de ayuda y la documentación fueran accesibles tanto en alemán como en español.

Para salvar esta barrera de accesibilidad, se llevó a cabo un proceso de adaptación consistente en dos fases: por un lado, se internacionalizó el código, es decir, se separó el texto y el código, sustituyendo las cadenas textuales por identificadores; por el otro, se creó un fichero llamado “translation.xml” en donde se identificaron las cadenas de textos en alemán y en

español en una estructura jerárquica que permitiera seleccionar una u otra opción según la preferencia del usuario. La internacionalización del código requirió conocimientos técnicos mientras que para localizar las cadenas de textos se precisó de un conocimiento profundo de la lengua de destino, las convenciones culturales y la terminología de la edición digital académica (fig. 1).

Tras el proceso de traducción, Ediarum ha sido testado con los miembros del proyecto a lo largo de 2021, llevando a cabo mejoras significativas tanto en la visualización, la funcionalidad y la validación. Actualmente, la versión de Ediarum adaptada a las necesidades del *Proyecto Humboldt Digital* —llamada ediarum.PROHD.edit— facilita la codificación de textos en formato TEI a editores de habla alemana y española, está bien documentado en ambas lenguas y puede descargarse libremente desde GitHub¹⁸.

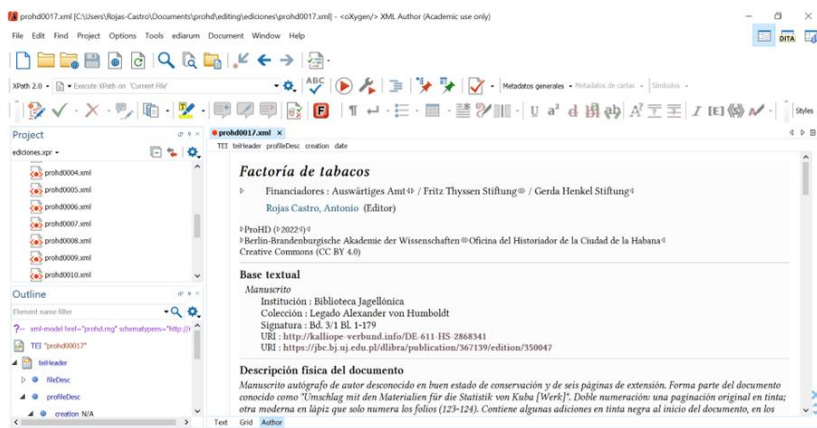


Figura 1. Interfaz gráfica de usuario de ediarum.PROHD.edit. Fuente: captura de pantalla de la visualización Author Mode de un documento TEI.

En cuanto al modelado de textos en formato XML/TEI, Ediarum facilita, por un lado, la descripción de ediciones digitales académicas con metadatos descriptivos como el título,

18 La plataforma está disponible en alemán y en español, <https://www.ediarum.org/es/index.html>. El repositorio en GitHub se encuentra en <https://github.com/humboldttdigital/ediarum.PROHD.edit>

el editor, la publicación, la licencia, la fuente de la que deriva el texto, el autor del texto, el lugar y la fecha de creación, el idioma principal, el resumen y la categorización (género literario, formato y materias). Por otro lado, es posible marcar con etiquetas TEI la estructura de los textos y los componentes textuales más importantes (párrafos, rupturas de líneas, foliación y paginación, espacios en blanco, listas, tablas, notas y dibujos), las intervenciones autoriales (destacados, eliminaciones, adiciones y sustituciones), las intervenciones editoriales (normalizaciones, abreviaturas, palabras suplidas, errores y correcciones, lecturas inciertas omisiones, comentarios y referencias) y las entidades mencionadas en el texto (nombres de personas, lugares y organizaciones) (fig. 2).

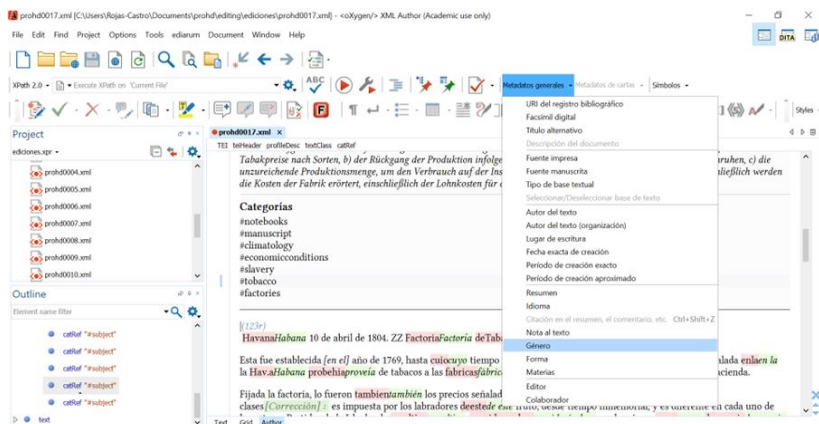


Figura 2. Menú de metadatos de ediarum.PROHD.edit. Fuente: captura de imagen del menú de metadatos de Ediarum.

Pese a los avances logrados y los desafíos que ha supuesto la pandemia de la COVID-19, debemos reconocer que el problema de accesibilidad respecto a Ediarum y Oxygen XML Author sigue siendo una incógnita, sobre todo tras la finalización del proyecto en 2023. Es por este motivo que también se han explorado otros flujos de trabajos con editores gratuitos como Visual Studio Code¹⁹ y se ha invertido mucho tiempo y esfuerzo en documentar

19 <https://code.visualstudio.com/>

en detalle el modelo de representación de datos para que los editores puedan replicarlo sin Ediarum. Como consecuencia, el equipo de ProHD se halla ante un proceso de reflexión interna sobre los presupuestos de investigación, la dependencia hacia el *software* propietario y las debilidades de práctica pensada inicialmente para contextos del Norte Global.

3. TEITOK: UNA SOLUCIÓN INTEGRAL AL PROCESO DE EDICIÓN Y EXPLOTACIÓN EN CODHECUN

El *Corpus Documental y Hemerográfico de la Cuba del Novecientos* (CODHECUN²⁰) (Bravo-García *et al.*, 2022) es un conjunto de textos, documentos de archivo y prensa, relacionados con los movimientos de insurgencia cubanos del siglo XIX. Este corpus permitirá al investigador realizar un análisis de los usos lingüísticos y discursivos del español del espacio variacional caribeño del siglo XIX y conocer en profundidad los conceptos y valores socioculturales que definen el nuevo contexto social asociado al proceso de independencia (Bravo-García *et al.*, 2021).

Tal como se ha indicado en la introducción de este artículo, uno de los mayores obstáculos para la creación de corpus informatizados es la necesidad de disponer de una plataforma específica en la que publicar las ediciones para su posterior explotación lingüística o histórica. Esto ha provocado que cada grupo de investigación haya diseñado diferentes plataformas web que se ajustan a sus necesidades investigadoras, a los distintos contenidos textuales y a diferentes modos de etiquetar los textos²¹. Además, en algunos de los casos, las soluciones adoptadas no han resultado completamente satisfactorias, principalmente, por la falta de autonomía y control en el proceso de subida y tratamiento de los materiales o

20 <http://cuba19.us.es/index.php?action=home>

21 Sin salir del ámbito de la Red CHARTA podemos ejemplificar este fenómeno con los portales que acogen CODEA+ (<https://corpuscodea.es/>) y CORHEN (<https://corhen.es/>).

por las dificultades en la explotación del material una vez creado el corpus.

Con un objetivo similar a Ediarum, Maarten Janssen (2014) desarrolló TEITOK²², una plataforma multifuncional que permite la ejecución del conjunto de subprocesos necesarios para crear, alojar y usar un corpus en la red; esto es, tareas como el diseño del entorno web, la edición digital de los textos o la recuperación de los datos a través de varias funcionalidades dirigidas a la explotación del corpus. No es extraño, por ese motivo, que haya sido definida como un *Corpus Management System* (CMS) (Čermáková *et al.*, 2021:100), algo que manifiesta, por otra parte, la facilidad de su uso, al menos en términos relativos. Además de estas ventajas, TEITOK es la plataforma utilizada en los progresos más recientes de la Red CHARTA, desde donde se desarrolla un proyecto²³ cuyos objetivos no solo se centran en la migración del Corpus CHARTA a TEITOK, sino también en la implementación de unos criterios de edición digital y de una forma de trabajo para los presentes y futuros desarrollos de los corpus que, en el ámbito de la Red, empleen este mismo entorno.

Esta revisión de los criterios de edición digital hunde sus orígenes en el estándar de multiedición propuesto por la Red CHARTA (2013), cuya característica principal es la doble presentación de los documentos, transcripción paleográfica (TP) y presentación crítica (PC), y en su adaptación al estándar TEI (Isasi Martínez *et al.* 2020), que explora la posibilidad de la marcación en fuente única como una de las soluciones a la dificultad planteada por la desconexión de esa doble presentación. En TEITOK, esa posibilidad puede concretarse con el eje que vertebra la herramienta y sus documentos XML, esto es, la etiqueta nativa <tok>, que permite introducir la versión crítica de la palabra como valor del atributo @nform (*normalized form*). Ofrecemos, en la fig. 3, la evolución en el marcado de la misma palabra.

22 La plataforma TEITOK se puede instalar en local o en un servidor propio, tal como se recoge en la presentación de este sistema: <http://www.teitok.org/index.php?action=help&id=install>

23 “CHARTA 3.0: de la edición digital a la web semántica”, dirigido por Ricardo Pichel (CM/JIN/2019-008).

Red CHARTA (2013)	CHARTA-TEI (Isasi Martínez et al., 2020)	CHARTA-TEITOK (2022)
TP: Seuilia PC: Sevilla	<choice <orig>Seuilia</orig> <reg>Sevilla</reg> </choice>	<tok nform="Sevilla"> Seuilia </tok>

Figura 3. Evolución del marcado para las variaciones entre la TP y la PC.

En la plataforma TEITOK, el etiquetado de cada token se completa con los atributos reservados para la lematización, @lemma (Janssen, 2016), y el etiquetado gramatical, @pos (Janssen, 2012). Además, en el caso concreto del corpus CODHECUN, se ha añadido un nuevo atributo, @semantic, que permite la explotación léxico-semántica y la identificación de diversos sustantivos y adjetivos que guardan relación con los intereses centrales del proyecto: los procesos de racialización de los grupos sociales y su implicación sociolingüística. Entre ellos, son muy frecuentes los términos “pardo”, “moreno”, “negro”, etc., que, una vez etiquetados con el atributo @semantic (fig. 4), se pueden recuperar a través del motor de búsqueda.

(2022)
<tok id="w-383" semantic="raza"> pardo </tok>

Figura 4. Ejemplo de la marcación léxico-semántica mediante el atributo @semantic.

Como ya se ha anticipado, la plataforma TEITOK facilita las distintas fases del trabajo de creación del corpus. La más evidente es la posibilidad de integrar *scripts* que automatizan la labor de etiquetado de los textos. Así, a través del uso de expresiones regulares, se identifican las sencillas marcas en texto plano de los tradicionales criterios de transcripción de la Red y a ellos se les asignan sus correspondientes etiquetas de XML. Así sucede con un fenómeno previsiblemente habitual en CODHECUN, el de la aparición de préstamos lingüísticos. No es difícil suponer la presencia de términos como *yankee*, que deberían marcarse, de acuerdo con los criterios tradicionales de la Red CHARTA, de algún modo similar a “[*inglés*: yankee]”. Uno de los *scripts* desarrollados en el ámbito del proyecto CHARTA 3.0 es capaz de identificar esa marca y algunas otras variaciones

(*ing.*, *en.*, *inglés* y *english*) para corregirla por la etiqueta `<foreign>` y el atributo `@xml:lang` con valor "en".

Gracias a estos *scripts*, la edición digital puede realizarse sin necesidad de un editor de XML y, lo que puede resultar más cómodo para los editores, sin excesivos conocimientos acerca de este metalenguaje de marcado. Este modo de elaboración o, si es necesario, de migración de los documentos ya transcritos o editados en texto plano (.txt o .doc) permite, por lo tanto, una gran agilidad y reduce el nivel de dependencia del personal investigador con competencias avanzadas sobre edición digital, un perfil que ahora puede centrarse en apoyar, asistir o supervisar el trabajo de otros colaboradores, pero ya no será el único que esté en condiciones de llevar a cabo las tareas de edición digital (fig. 5).

CODHECUN
Corpus Documental y Hemerográfico de la Cuba del Novecientos
Powered by «TEI XML»
Maarten Janssen, 2014.

Inicio
Textos
Investigadores
Financiación
user: VCG
Admin
Help
Custom annotation
XML Files
Buscar
Mapa

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Junta de Andalucía
Unión Europea
Andalucía se mueve con Europa

Create New XML File

XML Filename
XML id (filename):

Initial Metadata
☒ Leave empty
☐ Paste a TEI/XML file (will keep text content as well)
☐ Use an existing XML file

Initial Content
☐ Leave empty
☒ Create as WYSIWYG (or paste from Word, HTML, etc.)

Here you can write or paste rich text, which will then be converted to TEI/XML. This conversion keeps only limited typesetting information, and can only be used for the initial creation of the XML file; after the file is in TEI/XML this editor will no longer work. You can switch to fullscreen, and drafts will be stored automatically every 20 seconds.

Edit - Insert - Format - View -
 ↶ ↷ B I [List Icons] [Table Icon] [Link Icon] [Image Icon]
 [Text Area]
 POWERED BY TRIVY

☐ Create from plain text

[Create XML File](#) - Instead of the methods here, you can also create a new XML starting from a PDF document or Facsimile images

Provide more options

- You do not have a teiHeader template defined for editing; using such a template allows you to easily edit the metadata in an HTML form. You can create an edit template [here](#)
- You do not have an XML template defined; using such a template allows you to have your teiHeader pre-filled with data about concerning project, institute, etc. You can create an XML template [here](#)

Figura 5. Formulario de creación de nuevos documentos en CODHECUN.

Además, la normalización de los tokens, lematización y marcación morfosintáctica se realiza por medio de formularios

(fig. 6), lo cual minimiza el contacto del investigador con el código XML-TEI.

Edit Token

Filename	CODHECUN-0005.xml
Title	Without Title

Token value (w-60): Antonio

pform	Transcription (Inner XML)	Ant<ex>onio</ex>
form	Transcribed form	Ant
fform	Full form	Antonio
nform	Critical form	

pos	POS tag	NP00000
lemma	Lemma	Antonio

insert tok after: [attached](#) / [separate](#) • before: [attached](#) / [separate](#) • insert elm before: [paragraph](#) ; [linebreak](#) • split in dtoks: 2 ; 3
 edit context XML • [merge](#) left to w-59 • create mtok left: 1 ; 2
 treat similar tokens

Figura 6. Formulario de edición de un token en TEITOK.

Para la fase relativa al uso y la explotación de los documentos que componen el corpus CODHECUN, se prevé una serie de actuaciones dirigidas a potenciar los recursos ofrecidos por TEITOK. En cuanto a la visualización de los textos, será conveniente revisar su modo de presentación, coordinado desde la Red CHARTA, pero modificable según el interés de cada corpus. Así, podría ser conveniente destacar los anglicismos, como el que se acaba de mencionar, con corchetes, [ing.: yankee], visualizado en HTML gracias a la hoja de estilos (CSS). En cuanto a la explotación de los documentos, es posible realizar búsquedas directas en los propios textos, ya sean basadas en su contenido o en los distintos fenómenos lingüísticos y gráficos por los que se vean afectados, como por ejemplo en la recuperación de los vocablos marcados con el atributo @semantic (fig. 7).

Búsqueda en el corpus

CQL Query:

16 resultados • ipm: 505.94

Texto:

context día anterior, estaban el **pardo** Bernardino Rodríguez, Náo Acosta

context metiendose en la casa del **pardo** Silvestre en donde había

context Bisbé, habiendole llevado el **pardo** Lino Rodríguez una caja de

context la casa del Juez Mnpl **pardo** José Ma Comales estando

context equivocacion de nombre con un **pardo** del mismo apellido y

context . En la casa del **pardo** Silvestre nombraron la Junta y

context encima del que hábita el **pardo** exinsurrecto Flor Crombert, quien

context otro coche, acompañados del **pardo** Bernardino Rodríguez, dueño de

context El Porvenir" y el **pardo** Nano Acosta, de oficio

context ayudante de Macéo y el **pardo** Nano Acosta; y al

context apeandose en la casa del **pardo** Silvestre de oficio sastre en

context un coche en union del **pardo** Luis Rodríguez quienes le entregaron

context la casa del Juez Municipal **pardo** José María Gonzalez, en

context día anterior, estaban el **pardo** Bernardino Rodríguez, Nano Acosta

context metiendose en la casa del **pardo** Silvestre, en donde había

context la casa del Juez Mpl **pardo** José María Gonzalez estando todo

Figura 7. Resultados de búsqueda provisionales en función del atributo @semantic.

En definitiva, esta plataforma da solución a algunas de las principales dificultades en el diseño, construcción y explotación de un corpus de textos antiguos. Sin embargo, aún queda pendiente la implementación de nuevas soluciones que tiendan a conseguir un entorno más amigable y una mayor agilidad, especialmente en los procesos de elaboración de presentaciones críticas a partir de las transcripciones paleográficas de los textos.

4. TEITOK PARA UN PROYECTO TRANSDICIPLINAR: CAREXIL-FR

El proyecto CAREXIL-FR, se propone la edición electrónica y la anotación lingüística e histórica de una colección de unas 2.300

cartas, escritas entre 1939 y 1940, por exiliados españoles internados en campos franceses al final de la guerra civil española²⁴. Para tal fin, y como en el caso de CODHECUN, se ha optado por el entorno TEITOK, ya anteriormente utilizado para proyectos epistolares con características compartidas²⁵.

El proyecto, coordinado por una historiadora de la lengua, Marta López Izquierdo, articula un conjunto de disciplinas (filología, lingüística, sociolingüística, historia, literatura, arte, archivística, cartografía) cuyo engarce se estructura gracias a diferentes tecnologías digitales, y, particularmente durante la primera etapa de desarrollo del proyecto, a través del modelado de los datos con TEI. En efecto, las necesidades de edición, anotación y explotación de los datos a través de la plataforma digital han conllevado la colaboración interdisciplinar a la hora de definir los objetivos para todo el proyecto, de manera que es su dimensión digital la que alimenta y estructura las distintas miradas disciplinares.

Por otro lado, ha sido necesario adecuar los protocolos de anotación a las funcionalidades que ofrece TEITOK como plataforma de edición y explotación de las cartas. Este doble encaje ha llevado a adoptar algunas soluciones que están todavía en curso de desarrollo y que se ofrecen aquí a la comunidad como materia de reflexión y discusión.

Recordemos que la anotación de textos epistolares ha sido un campo muy activo para el desarrollo de la TEI desde principios de este siglo: en el ámbito internacional, proyectos como *DALF* (2002), *WeGA* (2011), *Van Gogh Letters* (2009), entre otros, han contribuido al desarrollo de los protocolos de

24 Las cartas, inéditas hasta la fecha, se conservan en el Archivo nacional francés, en el llamado Fondo de Moscú. Se trata de cartas de petición de auxilio, dirigidas a una organización de ayuda, la CAERF (*Commission d'Aide aux Enfants Espagnols Réfugiés en France*), en las que los firmantes toman la pluma impelidos por la necesidad, dejando constancia en muchos casos de su escasa familiarización con la escritura formal que exige el tipo de texto epistolar que redactan. Cf. López Izquierdo, 2020a, 2020b.

25 En la actualidad, numerosos proyectos de edición y estudio lingüístico de correspondencias en el ámbito hispánico se están llevando a cabo con esta misma plataforma.

etiquetado de correspondencias dentro de las humanidades digitales (Stadler *et al.*, 2016).

En el ámbito ibérico, contamos con el precedente del proyecto *Post-scriptum*, desarrollado por el Centro de Lingüística de la Universidade de Lisboa entre 2012 y 2017, en el que se adoptó TEITOK para la edición digital de un conjunto de cartas escritas en español y portugués durante la Edad Moderna²⁶. Siguiendo su estela, CAREXIL-FR ha incorporado muchas de las soluciones ofrecidas por TEITOK para el corpus de *Post-Scriptum*, pero está requiriendo algunas adaptaciones para los objetivos interdisciplinares específicos del equipo hispanofrancés (fig. 8). Es este último aspecto el que se va a detallar en las líneas que siguen.

1. Edición digital	Transcripción Edición normalizada Facsímil XML-TEI
2. Anotación lingüística	Estructura textual Estructura pragmática Variables sociolingüísticas
3. Anotación histórica	Antropónimos y topónimos Palabras clave: contexto histórico Clasificación de lugares de internamiento Notas históricas (contextuales, biográficas, otras)
4. Atlas interactivo	Cartografía de redes (campos, correspondencias, desplazamientos...)

Figura 8. CAREXIL-FR: Objetivos interdisciplinares. Leyenda: en verde: protocolo terminado, naranja: protocolo en curso; negro: futuros desarrollos.

Dadas las características históricas del material estudiado, es necesario destacar su importancia para el conocimiento del exilio español “ordinario”²⁷ en Francia y más

26 Este proyecto ha supuesto un verdadero hito en la difusión del entorno TEITOK en España, por un lado, y por otro, en la adopción de los estándares TEI para corpus en español. Asimismo, los objetivos pluridisciplinares del proyecto portugués se han revelado esenciales a la hora de diseñar nuestro propio patrón editorial. Cf. sobre este aspecto interdisciplinar, Vaamonde (2018).

27 Es decir, el exilio de masa, compuesto por personas en muchos casos anónimas, menos conocido que el exilio de figuras históricas de políticos, intelectuales y artistas, cuyas trayectorias han sido mejor estudiadas.

ampliamente para la recuperación de la memoria histórica. Su difusión entre un público no especializado, tanto francés como español, ha sido desde el primer momento una de las prioridades del proyecto. Por ello, la primera fase de trabajo se ha centrado en la digitalización y edición de las cartas, en una triple versión para una óptima difusión: transcripción semipaleográfica, edición normalizada e imagen facsimilar (cf. niveles de edición digital en fig. 8). Las cartas están disponibles en libre acceso a través de la página del proyecto en cuanto se concluye la etapa de edición para cada una de ellas²⁸. El fichero XML-TEI, que sustenta cada carta editada, así como el ODD, estará igualmente en libre acceso cuando se finalice la fase de estabilización del protocolo de anotación.

La transcripción durante esta primera fase ha exigido la elaboración de una plantilla XML-TEI, en que figuran los metadatos necesarios para el proyecto. En esta sección, la incorporación del módulo <correspDesc>, específicamente desarrollado para la anotación de correspondencias en TEI-P5²⁹, permite identificar, por un lado, a los exiliados emisores de cartas y por otro, la red de colaboradores de la CAEERF, destinatarios de las mismas. Asimismo, el módulo permite enlazar las distintas cartas que forman parte de una misma correspondencia (varias cartas de un mismo refugiado a uno o varios destinatarios, distintas cartas enviadas por miembros de una misma familia, respuestas a los refugiados, etc.). Para ello, se han incorporado los identificadores para cada persona u organización, emisora o receptora de cartas, así como para los lugares desde donde estas se envían, gracias al atributo @key (fig. 9).

28 <https://www.carexil.huma-num.fr/>

29 Este módulo fue elaborado por el grupo de trabajo “Correspondence SIG”, creado en 2008 dentro del consorcio TEI, y su propuesta fue oficialmente aceptada en 2015.

```

<correspDesc>
  <correspAction type="sent">
    <persName key="ner.xml#pers-CDR" role="author">Carmencita Díaz</persName>
    <location cert="1" type="origin">
      <placeName key="ner.xml#place-Millau">Millau (Aveyron)</placeName>
      <desc cert="1" corresp="private"/>
    </location>
    <date cert="1" when="1939-12-22"/>
  </correspAction>
  <correspAction type="received">
    <persName key="ner.xml#pers-RDM" role="addressee"/>
  </correspAction>
  <correspContext>
    <ref type="prev" target="CAREXIL_4140112"> Carta anterior de <persName>
      Carmencita Díaz Ron</persName> a <persName> Barbara Wood </persName>: <date when="1939-11-17"/></ref>
    <ref type="post" target="CAREXIL_4140105"> Carta siguiente de <persName>
      Miguel Díaz </persName> a la CAERF: <date when="1939-12-22"/></ref>
    <ref type="prev" target="CAREXIL_4140116"> Carta anterior de la hija <persName>
      Carmencita Díaz Ron</persName> y de la madre <persName> Elvira Ron </persName> a <persName> Renée de Monbrison
    </ref>
  </correspContext>
</correspDesc>

```

Figura 9. Ejemplo de marcado de metadatos epistolares.

Asimismo, ha sido necesario resolver, ya en esta fase temprana, algunas de las cuestiones relacionadas con la anotación histórica, en particular, la clasificación de los centros desde donde los refugiados remiten sus cartas. Dado que las cartas proceden de 550 localidades diferentes, para muchas de las cuales no se conocía anteriormente la presencia de refugiados españoles, ha sido necesario un estudio pormenorizado a la hora de proponer una clasificación acorde con las exigencias de los especialistas. Gracias al elemento <desc> anidado en <location>, se consigue reconstruir la tupida red de centros y municipios que acogieron exiliados españoles entre 1939 y 1940, codificados semánticamente como compañías de trabajo “CTE”, campos de internamiento “camp”, centros de refugiados “shelter”, colonias infantiles “childrenSh”, alojamientos particulares “private”, desconocido “U”, otros “other”³⁰.

El atributo @key ya mencionado remite a un fichero central, ner.xml³¹, incorporado a la plataforma TEITOK, el cual permite la indexación de las informaciones que estructuran nuestro corpus y la posterior realización de búsquedas, ya sean simples o cruzadas, en la interfaz prevista para este fin. Actualmente, el fichero central contiene tres campos: <listPlace>, <listPerson>, <listOrg>, a los que se les añadirá un

30 Este trabajo de clasificación y descripción de cada categoría ha sido llevado a cabo por el grupo de historiadoras del proyecto, en particular Maëlle Maugendre y Allison Taillot.

31 La plantilla de este documento está disponible en <https://github.com/martali/CAREXIL-FR>

listado cerrado de palabras clave, actualmente en curso de validación, y un listado, igualmente cerrado, de tipologías textuales, con 5 valores: petición, agradecimiento, respuesta, informe, otros. Estos dos últimos contenidos están igualmente definidos en los metadatos de cada carta por medio de los elementos <catRef> y <keyword>, anidados en <textClass>.

El fichero central es esencial para estructurar los diferentes planos de estudio de nuestro corpus, ya que nos permite incorporar las variables sociales que podrán ser explotadas para el análisis sociolingüístico e histórico de los documentos. Así, para cada autor, es posible informar los diversos campos asociados a su identificador³². La fig. 10 ofrece un ejemplo para uno de los autores del corpus, donde se recoge información como su edad, su sexo, su afiliación política, su nivel de estudios, su profesión, su situación familiar y su procedencia. El nivel de estudios es una información fundamental para la caracterización del perfil sociolingüístico del remitente, pues de ella depende su clasificación sociolectal. A diferencia de lo que ocurre con los otros elementos, esta información no se extrae directamente de la carta, sino que es el resultado de un cálculo a partir de las variantes subestándares utilizadas por el autor (principalmente desvíos ortográficos y morfosintácticos). Este procedimiento permite atribuir tres niveles sociolectales diferentes (alto, A, medio, B, o bajo, C) a la variedad reflejada en el texto.

32 Dado que los autores son en su gran mayoría personas ordinarias, de las que no han quedado huellas históricas fuera de las cartas estudiadas, la información disponible sobre ellos puede ser muy variada y siempre dependiente del grado de veracidad que se pueda atribuir a sus palabras. En ocasiones, están disponibles otros documentos recogidos por la organización destinataria de las cartas, la CAEERF, que nos permite obtener más información sobre algunos de los refugiados.

```

<person id="pers-MDI">
  <persName role="author">
    <forename>Miguel</forename>
    <surname>Díaz</surname>
  </persName>
  <sex value="M"/>
  <age certainty="1" value="adult"/>
  <affiliation>concejal en Oviedo por Izquierda Republicana antes de la guerra </affiliation>
  <education resp="CAREXIL">A</education>
  <occupation/>
  <socecStatus>maestro </socecStatus>
  <state>
    <desc>refugiado en alojamiento particular con mujer enferma y cuatro hijos</desc>
  </state>
  <event certainty="1" type="origin">Villaviciosa, Asturias </event>
</person>

```

Figura 10. Ejemplo de entrada de autor en el fichero central.

Es conveniente mencionar finalmente un aspecto de la anotación que está pendiente de solución y que exige una adaptación especial a la vez al lenguaje TEI-XML y a la plataforma TEITOK. Se trata de la posibilidad de realizar búsquedas cruzadas con estructuras textuales anidadas o solapadas. Tomemos por ejemplo la estructura textual típica de la carta, que se marca por medio de las etiquetas <opener>, <salute>, <p>, <closer>, <postscript>, para distinguir respectivamente el encabezamiento, el saludo inicial o final, la conclusión, la despedida y la posdata. La interfaz de búsqueda de TEITOK podrá localizar las secuencias que aparecen dentro de <salute>, pero no será posible diferenciar aquellas que solo están en el <opener> o en el <closer>, a no ser que se añada un atributo específico para diferenciar el saludo inicial o final.

Esta solución *ad hoc* no parece adecuada sin embargo para otros solapamientos más complejos, por ejemplo, los que resultan de combinar la anotación de la estructura textual que acabamos de ver con la de la estructura pragmática, que se utiliza para identificar los distintos microactos de habla en que se descomponen las peticiones, como justificaciones, disculpas, opiniones, valoraciones, entre otros, y que se etiqueta con el elemento <seg>, como se puede ver en el ejemplo (fig. 11). Sería deseable poder cruzar estos dos campos, microacto y parte textual, para estudiar las diferencias de los actos de habla en función de su aparición dentro de la estructura textual: por ejemplo, las disculpas que aparecen en la despedida o las que figuran en el exordio.

```

<p>
  [...]
  <seg type="micro-act" subtype="explanation">
    <lb/>hemos pasado como hemos
  </lb/> podido por no tener de molestarle pero me encuentra ahora en
  <lb/>una situación muy apurada</seg> <seg type="micro-act" subtype="request"> si Vd. pudiera
  hacer algo le agra-<lb/>deceria mucho </seg>
</p>

```

Figura 11. Carta CAREXIL_4140036.

Actualmente el equipo está trabajando en la adaptación de la plantilla TEI-XML con el fin de adecuar la anotación de los fenómenos que interesan, como los que se acaban de ilustrar, a las posibilidades de visualización y búsqueda ofrecidas por TEITOK.

5. CONCLUSIONES

Las iniciativas descritas hasta aquí ponen de manifiesto diferentes puntos que creemos pueden ser extrapolados a muchos de los proyectos que afrontan hoy en día la publicación digital de textos.

El problema de la infraestructura se ha resuelto de dos maneras diferentes: el ProHD optó por la adaptación de una herramienta ya existente a sus necesidades específicas, como podría ser la necesidad de una interfaz bilingüe y de un modelo de datos concreto que ofreciera *a posteriori* la lista concreta de metadatos a utilizar. Ello pudo llevarse a cabo porque el equipo conocía bien la plataforma (Ediarum), poseía financiación, y pudieron implementar una interfaz, en Oxygen Author, cómoda para todos los colaboradores. En cambio, tanto CODHECUN y CAREXIL-FR concibieron su proceso de anotación lingüística e histórica adaptando sus necesidades a una herramienta ya existente, TEITOK. Esta adaptación se lleva a cabo de manera diferente en cada proyecto, no solo los dos que hemos visto aquí. CODHECUN ha dedicado esfuerzos considerables para adoptar una herramienta ya existente e implementar prácticas de anotación lingüística comunes a una serie de trabajos que, especialmente en España, tienen una larga tradición, esto es, las recomendaciones de la Red CHARTA. CAREXIL-FR, también teniendo en cuenta iniciativas paralelas que cubrían textos

epistolares, ha optado por la misma plataforma TEITOK, aunque ha afrontado problemas más complejos en lo concerniente al modelado de los textos y su adaptación. Las amplias potencialidades que TEITOK ofrece hace necesario por consiguiente un trabajo cuidadoso de definición de los objetivos de cada proyecto en ese marco, que por otro lado pueden evolucionar a lo largo del tiempo.

La cuestión lingüística y la disponibilidad de las herramientas en lenguas diferentes también ha sido un factor determinante. En el caso de ProHD, el hecho de poseer conocimientos sólidos sobre Ediarum y contar con un desarrollador en el equipo, ha permitido crear un *script* de traducción que internacionalizara el código (distinguiendo así código ejecutable del texto propiamente dicho). Esta, que representa la opción más profesional, sostenible y extensible, no siempre está al alcance de todos los proyectos en HD. Pero no solo eso, el esfuerzo de traducción y de accesibilidad lingüística ha trascendido a la mera interfaz de la herramienta, y se ha trasladado a la página web de la misma herramienta. Estas sinergias entre proyectos y herramientas existentes constituyen la esencia de nuestra disciplina y de la investigación en general: la necesidad de no considerar nuestro trabajo como una *tabula rasa* y de construir sobre algo ya demostradamente sólido. Todo este trabajo se ha visto además acompañado de una documentación extensiva en español que se augura pueda ser adoptada por otros proyectos con objetivos similares. En el caso de CODHECUN y CAREXIL-FR el aspecto lingüístico se ha afrontado, no desde la necesidad de trabajar con una herramienta disponible en español³³, sino desde la adopción de la anotación lingüística para textos en español. TEITOK ofrece a día de hoy una larga lista de proyectos de corpus textuales, especialmente en español y portugués³⁴. Esta herramienta ha demostrado ser polivalente especialmente apta para proyectos

33 Debe mencionarse que TEITOK permite el desarrollo de una interfaz multilingüe gracias a un traductor incorporado en su entorno. A modo de ejemplo, CAREXIL-FR ha especificado tres lenguas de trabajo: francés, español e inglés.

34 Para una lista de proyecto con TEITOK, véase <http://www.teitok.org/index.php?action=projects>

filológicos, y si bien necesita de un tiempo de familiarización para adaptar sus amplias posibilidades a las particularidades de cada proyecto, los resultados son satisfactorios.

La accesibilidad, en sus múltiples acepciones, es otro de los conceptos que emergen a largo de los procesos de la edición digital, y especialmente, al referirnos a las herramientas que utilizamos. Reflexionar sobre quién, qué y cómo se accede a los recursos parece, ahora más que nunca, un imperativo ético. En este sentido, el desafío de la accesibilidad se plantea, en nuestro caso, básicamente desde tres puntos de vista diferentes: el del conocimiento tecnológico, el lingüístico y el económico. En el caso de Ediarum se ha puesto de manifiesto de qué manera la plataforma, aunque altamente personalizable y efectiva, ha requerido, por un lado, de un cierto nivel tecnológico para implementar la traducción de la plataforma y, por el otro, la dependencia de un programa propietario. Su interfaz, concebida a través de la funcionalidad de Oxygen Author, permite a los colaboradores participar en la anotación semántica sin necesariamente ver el código. Y esto, aunque supone un avance significativo para la comunidad de editores TEI, puede plantear brechas importantes, especialmente cuando la colaboración se plantea en términos transnacionales (Sur-Norte). Este hecho, a fin de cuentas, debe concebirse para enriquecer nuestros horizontes digitales como usuarios pues conlleva replantearse otras cuestiones como la “usabilidad” de nuestras plataformas. Al considerar la accesibilidad como un factor prioritario que condiciona el mero uso de herramientas y entornos digitales, nos damos cuenta de que la usabilidad y la accesibilidad son, en realidad, las dos caras de una misma moneda. Estas dos ideas son las que encontramos detrás de CODHECUN y CAREXIL-FR y su elección de la herramienta TEITOK. La necesidad de acceder a una herramienta que responda a los conocimientos tecnológicos de un equipo, las buenas prácticas de una determinada comunidad, y la necesidad de adoptar flujos y métodos de trabajo que puedan replicarse, justifican su adaptación.

Estas tres iniciativas iluminan parte del estado actual sobre edición digital y creación de corpus y abren las fronteras para que los humanistas digitales puedan seguir transitando y aprovechando al máximo los datos producidos a través de estándares semánticos. Dejamos aquí estas reflexiones para,

esperamos, seguir fomentando un diálogo constructivo que ilumine los escollos y las carencias del uso de TEI en el seno de la comunidad de usuarios en español, al mismo tiempo que evidencie los nuevos derroteros por los que esta práctica debe discurrir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLÉS TORRENT, Susanna, “Tiempos hay de acometer y tiempos de retirar: Literatura áurea y edición digital”, *Studia Aurea*, 11, (2017), pp. 13–30.
- ALLÉS TORRENT, Susanna, “Crítica textual y edición digital o ¿dónde está la crítica en las ediciones digitales?”, *Studia Aurea*, 14, (2020), pp. 63–98, <<https://doi.org/10.5565/rev/studiaaurea.395>> [consulta: 26/11/2024].
- ALLÉS TORRENT, Susanna y DEL RIO RIANDE, Gimena, “Enseñar edición digital con TEI en español. Aprendizaje situado y transculturación”, en DEL RIO RIANDE, Gimena, et al., (eds.) *Humanidades Digitales: construcciones locales en contextos globales. Actas del I Congreso Internacional de la Asociación Argentina de Humanidades Digitales (AAHD)*, Buenos Aires, Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, 2018, <<https://www.aacademica.org/aahd2016/36.pdf>> [consulta: 26/11/2024].
- ALLÉS TORRENT, Susanna y DEL RIO RIANDE, Gimena, “The Switchover: Teaching and Learning the Text Encoding Initiative in Spanish”, *Journal of the Text Encoding Initiative*, 12, (2020), <<https://doi.org/10.4000/jtei.2994>> [consulta: 26/11/2024].
- BAILLOT, Anne (ed.), *Letters and Texts: Intellectual Berlin around 1800*, Berlin, Humboldt–Universität zu Berlin, 2012, recurso en línea <<http://www.berliner-intellektuelle.eu/>> [consulta: 04/04/2022].
- BRAVO–GARCÍA, Eva, MANCERA RUEDA, Ana y MARTÍN AIZPURU, Leyre, “Edición de un corpus de documentos sobre los movimientos de insurgencia en Cuba durante la segunda mitad del siglo XIX”, *Scriptum digital*, 10, (2021), pp. 53–73, <http://www.scriptumdigital.org/documents/3_LEYRE_Martin.pdf> [consulta: 04/04/2022].
- BRAVO–GARCÍA, Eva, MANCERA RUEDA, Ana y MARTÍN AIZPURU, Leyre (dirs.), *Corpus Documental y Hemerográfico de la Cuba del Novecientos (CODHECUN)*, 2022, recurso en línea <<http://cuba19.us.es/>> [consulta: 04/04/2022].
- BURGHART, Marjorie y REHBEIN, Malte, “The Present and Future of the TEI Community for Manuscript Encoding”, *Journal of the Text*

- Encoding Initiative, 2, (2012), <<https://doi.org/10.4000/jtei.372>> [consulta: 26/11/2024].
- CALDERÓN CAMPOS, Miguel y VAAMONDE DOS SANTOS, Gael, “Oralia diacrónica del español: un nuevo corpus de la Edad Moderna”, *Scriptum digital*, 9, (2020), pp. 167–189, <http://www.scriptumdigital.org/documents/09_Caldern-Vaamonde_edited.pdf> [consulta: 26/11/2024].
- ČERMÁKOVÁ, Anna, *et al.*, “The International Comparable Corpus: Challenges in building multilingual spoken and written comparable corpora”, *Research in Corpus Linguistics*, 9(1), (2021), pp. 89–103, <<https://doi.org/10.32714/ricl.09.01.06>> [consulta: 26/11/2024].
- COHEN, Matt, FOLSOM, Ed y PRICE, Kenneth M. (eds.), *The Walt Whitman Archive*, 1995, recurso en línea <<http://www.whitmanarchive.org>> [consulta: 04/04/2022].
- CLUL (ed.), *P.S. Post Scriptum. Arquivo Digital de Escrita Quotidiana em Portugal e Espanha na Época Moderna*, 2014, recurso en línea <<http://ps.clul.ul.pt>> [consulta: 04/04/2022].
- DUMONT, Stefan y FECHNER, Martin, “Bridging the Gap: Greater Usability for TEI Encoding”, *Journal of the Text Encoding Initiative*, 8, (2014), <<https://doi.org/10.4000/jtei.1242>> [consulta: 26/11/2024].
- FAULHABER, Charles, “La Text Encoding Initiative y su aplicación a la codificación textual y explotación”, *Actas del Congreso de la lengua española*, Sevilla, (1994), pp. 331–340, <https://datospdf.com/download/la-text-encoding-initiative-y-su-aplicacion-a-la-codificacion-textual-y-explotacion-_5a44beefb7d7bc422b88bbd1_pdf> [consulta: 04/04/2022].
- IRIZARRY, Estelle, *Informática y Literatura. Análisis de Textos Hispánicos*, Madrid, Anthropos, 1997.
- ISASI MARTÍNEZ, Carmen *et al.*, *Edición digital de documentos antiguos: marcación XML-TEI basada en los criterios CHARTA*, Sevilla, Editorial Universidad de Sevilla, Colección de Lingüística, 2020.
- JANSEN, Leo, LUIJTEN, Hans y BAKKER, Nienke (eds.), *Vincent van Gogh – The Letters*, Amsterdam & The Hague, Van Gogh Museum & Huygens ING., 2009, recurso en línea <<https://vangoghletters.org>> [consulta: 04/04/2022].

- JANSSEN, Maarten, “NeoTag: a POS tagger for grammatical neologism detection”, *Proceedings of LREC 2012*, Estambul, European Language Resources Association, (2012), pp. 2118–2124, <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2012/pdf/1098_Paper.pdf> [consulta: 04/04/2022].
- JANSSEN, Maarten, *TEITOK – A Tokenized TEI Environment*, 2014, recurso en línea <<http://www.teitok.org>> [consulta: 04/04/2022].
- JANSSEN, Maarten, “TEITOK: Text-Faithful Annotated Corpora”, *Proceedings of LREC 2016 (ELRA)*, (2016), pp. 4037–4043, <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2016/pdf/651_Paper.pdf> [consulta: 04/04/2022].
- LÓPEZ IZQUIERDO, Marta (coord.), *CAREXIL-FR: Cartas de Republicanos españoles refugiados y exiliados en Francia*, 2018, recurso en línea <<https://www.carexil.huma-num.fr/>> [consulta: 04/04/2022].
- LÓPEZ IZQUIERDO, Marta, “En estas pobres letras. Formes et formules discursives dans les lettres d'exilées espagnoles en France (1939–1940)”, *Pandora*, 15, (2020a), pp. 123–140.
- LÓPEZ IZQUIERDO, Marta, “Cartas desde los campos. Repertorios epistolares de republicanas españolas refugiadas en Francia (1939–1940)”, *Estudios de Lingüística del Español*, 42, (2020b), pp. 351–372.
- LUCÍA MEGÍAS, José Manuel, “Las relaciones entre la bibliografía textual y la informática humanística: el incunable del hipertexto”, *Tipofilologia. Rivista Internazionale di Studi Filologici e Linguistici sui testi a stampa*, 1, (2008), pp. 119–138.
- MARCOS MARÍN, Francisco, “Metodología informática para la edición de textos”, *Incipit*, 6, (1986), pp. 185–197.
- MARCOS MARÍN, Francisco, *Informática y Humanidades*, Madrid, Gredos, 1994.
- MERTGENS, Andreas, “Ediarum. A Toolbox for Editors and Developers”, *RIDE*, 11 (2019), <<https://doi.org/10.18716/RIDE.A.11.4>> [consulta: 26/11/2024].
- Red CHARTA, *Criterios de edición de documentos hispánicos (orígenes – siglo XIX)*, recurso en línea

- <<https://www.redcharta.es/criterios-de-edicion/>> [consulta: 04/04/2022].
- ROJAS CASTRO, Antonio, “La edición crítica digital y la codificación TEI. Preliminares para una nueva edición de las *Soledades* de Luis de Góngora”, *Revista de Humanidades Digitales*, 1.0, (2017), pp. 4-19, <<https://doi.org/10.5944/rhd.vol.1.2017.16379>> [consulta: 26/11/2024].
- ROJAS CASTRO, Antonio, “La edición académica digital. De las teorías del texto a la visualización de la información”, en GALINA, Isabel *et al.* (eds.), *Humanidades Digitales: Edición, Literatura y Arte*, CDMX, Bonilla Artigas, 2018.
- SCHÖCH, Christof, *et al.*, “The CLiGS Textbox: Building and Using Collections of Literary Texts in Romance Languages Encoded in TEI XML”, *Journal of the Text Encoding Initiative*, (2019), <<https://doi.org/10.4000/jtei.2085>> [consulta: 04/04/2022].
- SCHREIBMAN, Susan y BLEIER, Roman, “La codificación textual y la Iniciativa TEI”, *dariahTeach. DH Teaching material*, (2020), recurso en línea <<https://teach.dariah.eu/mod/page/view.php?id=739>> [consulta: 04/04/2022].
- SICHANI, Anna-Maria y SPADINI, Elena, *Criteria for Reviewing Tools and Environments for Digital Scholarly Editing*, versión 1.0, 2018, <<https://www.i-d-e.de/publikationen/weitereschriften/criteria-tools-version-1/>> [consulta: 04/04/2022].
- SPENCE, Paul, “Edición académica en la era digital: modelos, difusión y proceso de investigación”, *Anuario Lope de Vega. Texto, literatura, cultura*, 20.0, (2014), pp. 47-83, <<https://doi.org/10.5565/rev/anuariolopedevega.74>> [consulta: 26/11/2024].
- STADLER, Peter, ILLETCHKO, Marcel y SEIFERT, Sabine, “Towards a Model for Encoding Correspondence in the TEI: Developing and Implementing correspDesc”, *Journal of the Text Encoding Initiative*, 9, (2016), <<https://doi.org/10.4000/jtei.1433>> [consulta: 26/11/2024].
- STADLER, Peter y VEIT, Joachim (eds.), *Carl Maria von Weber – Collected Works (WeGA) [Version 4.5]*, 2022, <<https://www.weber-gesamtausgabe.de>> [consulta: 04/04/2022].

- STROBEL, Jochen (ed.), *August Wilhelm Schlegel's Correspondence [Version-01-22]*, 2012, recurso en línea <<https://www.august-wilhelm-schlegel.de>> [consulta: 04/04/2022].
- VAAEMONDE, Gael, “La multidisciplinarietat en la compilació de corpus històrics: El cas de Post Scriptum”, *Artnodes*, 22, (2018), <<https://doi.org/10.7238/a.v0i22.3238>> [consulta: 04/04/2022].
- WRISLEY, David Joseph, “Enacting Open Scholarship in Transnational Contexts”, *Pop! Public. Open. Participatory*, 1, (2019), <<https://doi.org/10.21810/pop.2019.002>> [consulta: 04/04/2022].

REALIDAD VIRTUAL Y PATRIMONIO

DESARROLLO DE UNA INTERFAZ DE USUARIO BASADA EN LA INTERACCIÓN GESTUAL EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO DE CUEVA DE LAS MANOS (ARGENTINA)

Marina Gutiérrez De Angelis y Gorka López de Munain

Resumen

Este trabajo plantea una serie de reflexiones sobre la aplicación de la realidad virtual y las tecnologías hápticas al desarrollo de un entorno interactivo basado en una interfaz gestual en el sitio arqueológico Cueva de las Manos (Argentina). El desarrollo de la experiencia digital tiene como objetivo confrontar al público con las imágenes encontradas en la cueva y los imaginarios sobre la Prehistoria en un entorno virtual. Esta experiencia se basa en los aportes de la nueva estética experimental (*experimental aesthetics*) para comprender y desarrollar el modo en el que los nuevos productos basados en la realidad virtual abordan la percepción en 3D. Estas imágenes inmersivas e interactivas permiten conectar, a través del cuerpo, el registro arqueológico con los comportamientos y las prácticas vinculadas a la creación de los artefactos arqueológicos. Lo digital no des-corporiza la experiencia de los públicos, sino que los corporiza e involucra físicamente de otro modo, creando experiencias de conocimiento a través de las cuales se pueden explorar y desarrollar ideas sobre el patrimonio.

Palabras clave: Arqueología; patrimonio cultural; realidad virtual; tecnologías hápticas; experiencia digital; grafismo parietal

Marina Gutiérrez De Angelis, Universidad de Buenos Aires
ORCID: 0000-0003-1918-0876

Gorka López de Munain, Euskal Herriko Unibertsitatea
ORCID: 0000-0002-4350-0940

Abstract

This work reflects on the use of Virtual Reality and haptic technologies in the development of an interactive digital experience based on a gestural interface at the Cueva de las Manos archaeological site (Argentina). The development of the digital experience aims to confront the public with the images found in the cave and the imaginaries about Prehistory in a virtual environment. This experience is based on the contributions of the field called experimental aesthetics to understand the way in which new products based on virtual reality tackle 3D perception. These immersive and interactive images allow connecting, through the body, the archaeological record with the behaviors and practices that are linked to the creation of archaeological artifacts. The digital environment embodies and engages physically in another way, creating knowledge experiences in which the user can explore and develop ideas about heritage from their own bodily experience.

Keywords: Archaeology; cultural heritage; virtual reality; haptic technologies; digital experience; rock art

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el uso de la realidad virtual (RV) ha crecido significativamente en el sector de las instituciones culturales, afectando la forma en que las personas experimentan y perciben el patrimonio. La RV ha creado enormes oportunidades para los museos y sitios históricos a muchos niveles, ofreciendo formas alternativas para que los objetos, espacios y colecciones interactúen con sus visitantes, ya sea para reconstruir entornos históricos, interpretar y mejorar la experiencia, para aumentar la participación de los públicos o para crear juegos interactivos, inclusivos e inmersivos. La RV está transformando el modo en el que comprendemos y experimentamos el patrimonio cultural, ya que ofrece nuevas formas de interpretación y permite la participación personal del visitante para explorar sus ideas sobre estos conceptos. Por lo tanto, el papel de tales tecnologías no es ofrecer algo innovador, sino atender a las necesidades reales de los públicos. Es necesario recordar en ese sentido que las tecnologías digitales no tienen como objetivo reemplazar la experiencia física, sino permitir que los públicos experimenten algo a lo que de otra manera nunca tendrían acceso e

incorporarlo de modo significativo en la experiencia general del museo o sitio histórico.

Este trabajo presenta una serie de reflexiones sobre el uso de la RV en el ámbito de la arqueología y la divulgación científica, partiendo de la pregunta por la relación entre las imágenes del pasado y su conexión con el presente en el sitio arqueológico Cueva de las Manos (Santa Cruz, Argentina). En 2018 comenzamos un trabajo de registro en el sitio utilizando vídeo 360°, con el objetivo de crear una experiencia digital inmersiva³⁵. El proyecto tiene un objetivo doble; por un lado, explorar las posibilidades que ofrece la RV para crear entornos de aprendizaje basados en la exploración corporal, desde el enfoque de la estética experimental y, por otro lado, desarrollar una experiencia digital que promueva la reflexión y cuestionamiento del público sobre una serie de ideas acerca del concepto de arte rupestre. Con esa finalidad, se propone el diseño de una experiencia inmersiva para confrontar al público con las imágenes encontradas en la cueva y los imaginarios sobre la Prehistoria en un entorno virtual. La consideración de estas figuras como obras de arte no deja de ser una simplificación, dado que busca descifrar su significado de manera aislada o acotada a un espacio concreto. Por otro lado, considerar la realidad virtual como una técnica de registro también supone reducirla a una mera herramienta, al perder de vista su complejidad como un medio de la imagen y del cuerpo. Ambos aspectos están íntimamente relacionados y la aplicación de la realidad virtual en el proyecto Cueva de las Manos implica más que una mera utilización de una herramienta de registro. Su implementación transformó por completo las preguntas y objetivos iniciales y nos llevó a plantear el desarrollo de una experiencia inmersiva donde el público pudiera experimentar la

35 El proyecto “Patrimonio arqueológico y realidad virtual en el sitio Cueva de las Manos, Santa Cruz, Argentina” comenzó en 2018 a partir de un subsidio otorgado por el Fondo Nacional de las Artes. En 2020 fue otorgado un nuevo financiamiento con el proyecto UBACyT 20020190200046BA (2020–2022) radicado en el Instituto de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Buenos Aires. En el año 2020 comenzó una segunda fase de trabajo que se vio inevitablemente interrumpida por la crisis sanitaria del Covid-19, pero que pronto podrá ser retomada con nuevos registros *in situ*.

pregunta por las imágenes gracias a la exploración en primera persona utilizando una interfaz gestual. Esto nos permite reflexionar y cuestionar los principios e ideas de base del diseño de experiencias digitales en el campo del Patrimonio Cultural con el objetivo de definir un sustrato teórico específico aplicado a este medio.

2. EXPERIENCIAS DIGITALES Y PATRIMONIO

En el terreno de la arqueología y la historia, las primeras reconstrucciones virtuales realizadas en los años noventa presentaban un marcado interés en la reproducción de espacios arquitectónicos vacíos, donde el pasado era pensado como una instantánea creada con modelos artificiales en 3D que fijaba un momento concreto y no una simulación potencial del mismo (Forte, 2014). Estas primeras aplicaciones de la denominada arqueología virtual estaban guiadas fundamentalmente por la búsqueda de la generación de modelos realistas para ser vistos en una pantalla (Forte, 1997). Estos proyectos pioneros realizaron una importante contribución para expandir los límites y evidenciar de qué modo las tecnologías inmersivas permitían explorar nuevas formas de narración y utilización de los medios digitales. Como señalan Forte y Gallese (2014), en los últimos años se ha prestado mucha atención a la potencialidad de las reconstrucciones del pasado, pero quizá no la suficiente a la potencialidad de los procesos de simulación conductual. La incorporación de experiencias basadas en RV demuestra que la percepción de la información espacial en 3D incrementa el potencial de la simulación y posibilita conectar, a través del cuerpo, el registro arqueológico con los comportamientos y las prácticas vinculadas a la creación de los artefactos arqueológicos, así como al tipo de experiencias que permiten habilitar una evaluación empática de estos artefactos (Forte y Gallese, 2014:49). Para Forte, precisamente es en la arqueología digital donde podemos analizar y comprender los modos de interacción y de retroalimentación, entendidos como disparadores (*triggers*) que producen la exploración y la creación de mundos virtuales gracias a las posibilidades potenciales de los espacios y objetos que nos encontramos. Cualquier entorno, digital o real, podría

estudiarse perceptualmente de una manera similar, analizando todas las relaciones entre los humanos y los ecosistemas (Forte, 2014:113). El conocimiento que obtenemos a través de la interacción con el entorno se construye sobre las habilidades motoras (reales o virtuales) que en los mundos virtuales se concretan mediante gestos e interfaces hápticas (Forte, 2014: 113). Esto nos impulsa a reflexionar sobre aquello que puede aportar la RV para el aprendizaje sobre el pasado y de qué modo se transforman nuestras propias hipótesis de trabajo con relación a ese pasado, tanto desde el punto de vista de la investigación como de la divulgación.

El desarrollo de experiencias digitales con RV encuentra en el enfoque de la estética experimental (*experimental aesthetics*) un modelo relativo a la percepción basado en el concepto de simulación encarnada (Gallese y Guerra, 2015:72). La percepción contiene un componente sensoriomotriz que nos permite sentir y vivir la imagen de una forma corporizada gracias al modelo perceptivo de la simulación encarnada (Freedberg y Gallese, 2007). Esta simulación puede ser resaltada por la RV, puesto que se produce una implicación corporal que incluye nuestra acción física en relación con las imágenes. La relación cuerpo-cerebro, entendida como un sistema, ha demostrado cómo la corporalidad juega un papel decisivo en los procesos cognitivos, a diferencia de las perspectivas vinculadas al cognitivismo clásico, según las cuales nuestras sensaciones y emociones adquieren sentido sólo cuando se convierten en objeto de una representación en términos lingüísticos (Gallese y Guerra, 2015:74). Este enfoque permite comprender por qué la RV es completamente diferente a otros sistemas bidimensionales. Es un cambio de paradigma total en cuanto a cómo interactuamos con el *software* y con las imágenes. Cuando planteamos que ya no estamos frente a una pantalla, sino dentro de las imágenes, eso se ve reflejado también en las interacciones que permiten este tipo de interfaces. Un ratón o una pantalla táctil están diseñados para la interacción 2D, permitiendo al usuario moverse por la superficie y seleccionar elementos, pero no interactuar con la profundidad. La realidad virtual es tridimensional y, por tanto, necesitamos nuevos diseños que expresen el potencial de la interacción en estos entornos. El objetivo de la interacción en estos espacios es lograr que nos sintamos dentro de ese mundo virtual,

permitiendo crear la sensación de estar interactuando con nuestro cuerpo, a partir de una visión de nuestro cuerpo, o al menos de nuestras manos; es decir, mientras nos movemos realmente con nuestro cuerpo y no sólo presionando botones.

Este enfoque también nos lleva a reflexionar sobre el concepto de exhibición, que puede resultar un poco problemático a la hora de comprender el modo en el que las tecnologías digitales pueden transformar las experiencias culturales dentro de los museos y los sitios patrimoniales. Un primer elemento para destacar es que las herramientas digitales no son un medio para recrear una visita física en un entorno virtual, sino un medio para crear experiencias culturales de conocimiento y aprendizaje. Un gran número de propuestas en línea de museos y entidades culturales ofrecen, en realidad, un intento por recrear la visita física antes que una experiencia que sólo puede vivirse en el medio digital. Es decir, los medios digitales pueden ser utilizados para crear una experiencia totalmente diferente a la real en el espacio del museo para así complementarla y expandirla. Las exhibiciones en línea pueden ofrecer algo diferente a las exhibiciones accesibles físicamente y ahí está el desafío a la hora de pensarlas y desarrollarlas.

En primer lugar, por la naturaleza de la experiencia digital ésta se crea y experimenta utilizando medios digitales. Este tipo de medios involucran el uso de diversos dispositivos que tienen un impacto en el diseño, alcance, objetivos y posibilidades de la experiencia. La selección de qué tipo de dispositivos y medios de la imagen vamos a utilizar tiene una relación directa con aquello que queremos que experimente cada uno de los públicos a los que se dirige. Por otro lado, en el ámbito del patrimonio, utilizamos determinados medios digitales para desarrollar una experiencia que, si bien parte del objeto o monumento real, debe ser juzgada por sí misma, sin establecer necesariamente comparaciones con su correlato no virtual, en términos de experiencia de usuario, capacidad de compromiso o desempeño. A través de los diversos recursos digitales simplemente buscamos extender los canales a través de los cuales se comunica la experiencia digital, buscando que ésta pueda ser autónoma o dependiente de su referente real en función de las necesidades y objetivos, no condicionada por la naturaleza de los medios en los que se enmarca. Lo digital no

descorporiza la vivencia de los públicos, sino que los corporiza e involucra físicamente de otro modo. Al diseñar este tipo de propuestas experienciales necesitamos tener un alto grado de conocimiento sobre cómo van a reaccionar los diferentes públicos ante ellas. Por todo ello, los medios digitales no pueden ser pensados simplemente como meras herramienta o tecnologías más o menos atractivas o novedosas, debemos ponerlos al servicio de la creación de un tipo de experiencia en la que éstos devengan transparentes.

Es importante insistir en que las experiencias digitales que solamente buscan emular (por preciso que sea el modo) sus modelos reales o que no exploran el potencial de las herramientas que las posibilitan, pueden correr el riesgo de producir justamente el efecto contrario al deseado. Sucede lo mismo cuando se recurre a dispositivos o interfaces de difícil comprensión, donde el público tiende a sentirse frustrado y abandona la experiencia. El significado, la comprensión y el compromiso con el patrimonio cultural digital deben ser analizados a partir de las propias evaluaciones de sus usuarios. El uso de un vocabulario innecesariamente científico para describir los objetos, la falta de narrativas atractivas, la ausencia de contextualización o la dificultad para encontrar información específica y necesaria para avanzar pueden ser fuentes de frustración que debemos evitar. Las soluciones que se han implementado se enfocan en nuevos tipos de interfaces en las que se puedan explorar y desarrollar ideas sobre el patrimonio a partir de la propia experiencia corporal.

Muchas plataformas de contenido patrimonial han implementado soluciones digitales a partir de la base de datos de sus repositorios digitales y sistemas de gestión de colecciones; sin embargo, estas interfaces a menudo resultan ineficaces para despertar la curiosidad, mejorar la motivación y fomentar el compromiso de las y los visitantes hacia ellas. Por otro lado, es importante comprender su papel como proveedores de información fiable y subrayar la variedad de usos que admiten dichos contenidos: como recurso de aprendizaje o de investigación, para preparar una visita al museo o, por ejemplo, para la reutilización de los materiales digitales disponibles en otras plataformas como redes sociales o medios de comunicación. La participación de las y los usuarios resulta

primordial para activar el potencial de las colecciones en línea, para ser utilizadas como recurso antes, durante, después o de manera completamente independiente de una visita física al museo. Interfaces innovadoras para navegar por los contenidos, funcionalidades como la creación de colecciones personales y la disponibilidad en cualquier dispositivo digital son sólo algunas de las características que se han introducido en las colecciones en línea con el objetivo de satisfacer las preferencias personales y las necesidades de información de sus visitantes. La creatividad y la comprensión del público de una experiencia cultural, el uso de los recursos propios de la institución y el acceso a herramientas en línea y *software* especializado pueden permitirnos crear propuestas innovadoras e inclusivas. Un desafío que nos queda por delante es el de adquirir habilidades digitales para poder encarar la planificación integral de estas estrategias de desarrollo de experiencias involucrando la participación activa de la institución y, especialmente, de los diversos públicos.

3. EL PROYECTO CUEVA DE LAS MANOS

Cueva de las Manos es uno de los sitios arqueológicos más importantes de Argentina y fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1999. Está ubicado en el cañadón del Río Pinturas, entre las ciudades de Perito Moreno y Bajo Caracoles, en la provincia de Santa Cruz, y contiene rastros de hace diez mil años de grupos de cazadores-recolectores, entre los que destacan las manifestaciones de grafismo parietal con figuras de guanacos, escenas de caza, figuras antropomorfas y los famosos negativos de manos, que superan la cifra de 2000 figuras. Las imágenes al aire libre se localizan en abrigos rocosos vulnerables no sólo a la erosión del viento o el agua, sino también a la erosión antrópica (fig. 1 y 2). La excepcionalidad del sitio arqueológico Cueva de las Manos lo convierte en un caso de estudio ideal para implementar soluciones tecnológicas que promuevan un acceso global e inclusivo para su difusión, conservación y valoración.



Figura 1. Cañadón del Río Pinturas. Cueva de las Manos, Santa Cruz, Argentina. 2018.

Durante la primera fase del trabajo de campo surgieron una serie de hipótesis que orientaron la investigación hacia la discusión del concepto de arte rupestre, optando por la expresión de grafismo parietal para evitar toda alusión a concepciones modernas aplicadas a configuraciones visuales del pasado. El problema del arte rupestre no es simplemente conceptual, sino que también expresa el papel que juegan, en el campo de la arqueología, las imágenes técnicas (Bredekamp *et al.*, 2015). La diversidad de ideas sobre la Prehistoria en el último tercio del siglo XIX generó una gran variedad de discursos sobre el arte prehistórico, unificados bajo el concepto de arte (Palacio Pérez, 2017:35). Frente a las imágenes realizadas en las cuevas, por lo general se busca descifrar lo que representan, ilustran o simbolizan. Como plantean teóricos como Mitchell (2017) o Bredekamp (2011), pero también desde diversas disciplinas otros autores como Gell (2016), Conkey (1978), White (2003) o Moro Abadía y González Morales (2007), el estudio de lo pictorial no debe sustentarse primariamente en la decodificación de significados de las imágenes o en la comprensión de una intención subyacente; debe abrirse también hacia el estudio de la experiencia perceptiva de las imágenes. Estas cuestiones de orden teórico afectan de manera decisiva al modo en el que se enfoca la experiencia digital y no deben quedar relegadas o reducidas a modo de contenido o información complementaria.

La reflexión teórica sobre el grafismo parietal debe integrarse en la experiencia digital a través del diseño y debe ser vivida de un modo activo por quien participe en ella.



Figura 2. Detalles de los muros cubiertos con imágenes de manos en negativo y animales. Cueva de las Manos, Santa Cruz, Argentina. 2018. Fuente: Área de Antropología Visual.



Figura 3. Detalles de los muros cubiertos con imágenes de manos en negativo y animales. Cueva de las Manos, Santa Cruz, Argentina. 2018. Fuente: Área de Antropología Visual.

Es necesario tener en cuenta la singular ubicación geográfica. El sitio arqueológico se encuentra en un cañadón, resultado de la erosión de las aguas del deshielo de las glaciaciones, a 88 m. de altura sobre el cauce del río, mientras que la visita tiene un recorrido total de aproximadamente 1500 m. Estos elementos lo convierten en un emplazamiento de difícil acceso, algo que impacta también en la relación que se establece con el turismo local (fig. 4). Turismo sostenible y turismo accesible son dos conceptos que se han incorporado en las prácticas recomendadas por la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y, como no puede ser de otro modo, deben ser también considerados a la hora de plantear el diseño del producto. El acceso al patrimonio cultural se entiende como la disponibilidad y accesibilidad de los recursos, contenidos, documentación y experiencias culturales de forma inclusiva para todas y todos. Proporcionar igualdad de acceso implica que a ningún público se le niegue la oportunidad de interactuar con el patrimonio y el contenido cultural por motivos relacionados con su estatus, origen social o etnia u otras características socioculturales. Con respecto al acceso digital, deben tenerse en cuenta las cuestiones de la facilidad de uso, así como las necesidades, expectativas y habilidades digitales, planteando experiencias inclusivas para todos los públicos.



Figura 4. Vista de frente a la cueva, Sito IV, Sector A, Cueva de las Manos. 2018. © Área de Antropología Visual.

Con relación al diseño de la experiencia digital, las características del espacio físico son centrales para poder dimensionar el entorno donde fueron realizadas las figuras. Éste es uno de los elementos en los que se basa la decisión de desarrollar un proyecto con RV: esta tecnología permite teletransportar al público a un entorno virtual altamente inmersivo, puesto que tiene el potencial para simular entornos físicos tanto imaginarios como existentes que, además, presenten un alto grado de (potencial) interacción física. Las simulaciones permiten ajustar el nivel de realismo multisensorial con el fin de afectar y guiar visual, auditiva, táctil e incluso olfativamente a las y los usuarios. Esto posibilita crear una orientación inmediata, activando la participación a partir del compromiso físico del cuerpo y permite una comprensión eficaz de las dimensiones reales del territorio, así como de la forma, posición, distribución y tamaño de cada sector, confrontando al visitante con la ubicación de las figuras con relación a su propio cuerpo.

Para comprender las motivaciones y los porqués de estas pinturas se debe dejar de pensar en ellas como formas de producción artística (Ingold, 2000). Estas imágenes son

producto de la interacción permanente con el medio ambiente, con el espacio particular en el que se encuadran. Es importante considerar, además, que la ubicación de las escenas y las figuras responde a las características tanto del entorno como del destino de esas imágenes. En el ya clásico estudio de Leroi-Gourhan (1968), se destaca que el orden y la temporalidad con la que fueron realizadas deben considerarse junto al espacio físico en el que se enmarcan. La ubicación de las imágenes responde tanto a su finalidad como a quiénes podían acceder a ellas. El fácil o difícil acceso, o la posición y la ubicación necesaria para su observación son elementos que no pueden ser escindidos de estas escenas. Por ese motivo, Bradley señala que es necesario imaginar quiénes eran los destinatarios de estas imágenes tomando en cuenta el entorno como un dato central respecto de su función y accesibilidad (Bradley, 2009:46). Estas consideraciones teóricas pueden ser exploradas en el entorno virtual para ofrecer al visitante la posibilidad de generar sus propias ideas y de explorar estas propuestas dentro del entorno inmersivo con su propio cuerpo.

Junto a la ubicación, otro elemento clave que debe contemplarse en el diseño es la interacción física en (y con) el entorno. Dentro de la experiencia con RV, el público no se encuentra inmóvil frente a una pantalla, sino inmerso en un espacio que solicita sus movimientos. La imagen estimula mucho más que un dato visual y produce una visualidad háptica que nos permite establecer una relación carnal con la trama de la imagen (Gallese y Guerra, 2015:233). La RV es una tecnología profundamente centrada en la búsqueda debido a nuestra sensación corporizada en un espacio virtual, algo que se manifiesta en el desarrollo en el área de las tecnologías hápticas. Estas tecnologías permiten crear la sensación del tacto a través de diferentes recursos como la vibración, los guantes y comandos con sensores y otros dispositivos. El movimiento de las manos registrado con los sensores de Oculus Quest 2 convierte el movimiento del usuario en un acto efectivo en el espacio virtual. La experiencia táctil, aun siendo simulada, puede ofrecer al usuario la posibilidad de interactuar con las imágenes al diferenciarlas, recortarlas, explorarlas y animarlas.

El proyecto Cueva Virtual utiliza el motor Unity 3D para desarrollar el entorno y las interacciones, buscando promover la

cualidad táctil de la percepción. Para elaborar las interacciones, siguiendo el enfoque teórico del proyecto, incorporamos el uso de *software* de tratamiento de imágenes para las figuras. Con ese objetivo estamos trabajando con el *software DStretch*, basado en la técnica de *Decorrelation Stretching*, que se utiliza para realzar pinturas y obtener dobles de las figuras a partir de operaciones de mejoramiento de contraste (Gunn *et al.*, 2010; Mark y Billo, 2006). Las imágenes obtenidas a través de estos procesos son la base para crear modelos tridimensionales que permiten arrancar virtualmente de la roca estas figuras, así como recrear la experiencia visual de su superposición a lo largo de los siglos. El diseño explora la posibilidad de que puedan verse detalles de las figuras, se puedan rotar o se pueda recorrer su emplazamiento físico. El modelado 3D permite profundizar en esta interacción con la mano virtual en las Oculus Quest 2, guiando la mirada sobre detalles a partir del movimiento de la mano y la exploración de su forma y dimensión. La experiencia motriz permite comprender la importancia de la relación entre las figuras, los materiales y las técnicas con las que se realizaron, y las actividades sociales, accidentes geográficos y circuitos de movilidad de los que no pueden ser separadas.

El diseño busca ofrecer la posibilidad de reflexionar y cuestionar algunas ideas sobre las imágenes producidas en el pasado. El concepto de arte rupestre impone a las imágenes del pasado estructuras y supuestos modernos sobre lo que es y puede hacer una imagen. Las contribuciones de la estética evolutiva y de la arqueología cognitiva también han planteado la necesidad de revisar las formas de concebir las teorías sobre el grafismo parietal (Gutiérrez de Angelis, 2021). Whitney Davis (1986) señala que no podemos leer estas imágenes como si estuviéramos pasando una página tras otra, sino que es más preciso entenderlas como un espacio bajo la lógica del palimpsesto y la articulación de diferentes tiempos. Desde esta perspectiva, la RV se presenta como un medio que permite considerar la creación de experiencias que abran y promuevan la reflexión crítica sobre estos artefactos visuales. Por mencionar sólo algunos ejemplos aplicables, ciertos autores han señalado elementos que pueden ser explorados en el entorno virtual, como la importancia de prestar atención al uso del color (Jones y MacGregor, 2002), a los minerales involucrados (Boivin y Owoc,

2004) o al contexto donde fueron encontradas (Ingold, 2000). La Cueva Virtual está pensada como un espacio inmersivo en el que es posible experimentar con el cuerpo el hecho de que las paredes de roca no funcionaban a modo de lienzos, lo cual permite acercar al público nuevas preguntas abiertas, en lugar de ofrecer un desciframiento o lectura de esas imágenes.

La interacción con objetos en entornos virtuales se basa en una relación similar a la del mundo real. Cuando en el mundo real observamos un objeto de aspecto manipulable, nuestro cerebro motor lo mapea como un objeto con el que potencialmente podríamos interactuar (Gallese, 2017:43). Lo interesante es que ocurre prácticamente lo mismo cuando observamos ese objeto en un entorno virtual, si bien en función de las condiciones podrán advertirse matices (Ferroni *et al.*, 2022). La realidad virtual consiste en crear las tres ilusiones que conforman la presencia: lugar, encarnación y sensación. La ilusión de plausibilidad, la sensación de que el mundo es real y que está respondiendo a nuestras acciones es el elemento central. La ilusión de encarnación, la sensación de que tenemos un cuerpo en el mundo virtual, de que estamos interactuando con nuestro cuerpo, en lugar de hacerlo a través de un ratón o un mando de juego es un cambio total de paradigma. El desarrollo de la interfaz de usuario de la Cueva Virtual requiere pensar a partir de este marco conceptual, ya que las acciones que puede realizar el público deben ser comprensibles. En ese sentido, las interfaces gestuales tienen que estar orientadas a determinar con claridad lo que puede hacer cada gesto disponible. Si estamos editando una escena de realidad virtual, es muy fácil imaginar gestos para mover una roca o un instrumento (podemos usar las manos para levantarlos o moverlos), pero las cosas no son tan evidentes cuando, por ejemplo, el objetivo es cambiar el color de una figura, la dimensión o la forma. No hay una acción en el mundo no virtual que se corresponda con ello, por lo que necesitamos crear un gesto comprensible. El problema con los gestos es que pueden ser difíciles de usar o de encontrar. El mayor desafío del diseño es lograr soluciones de interacción gestual para ayudar al público a descubrir lo que puede hacer y lo que se supone que debe hacer.

Esta cualidad táctil de la percepción dentro de la Cueva Virtual podría ejemplificarse tomando en cuenta que, a

diferencia de los muros externos, el interior de la cueva presenta un complejo palimpsesto de imágenes superpuestas a lo largo de los siglos. El diseño debe contemplar una serie de elementos basados en recursos gestuales y narrativos. En ese sentido, videojuegos como *Red Matter* y *The Room* para Oculus Quest 2 aportaron ideas y resoluciones interesantes que pueden ser aplicadas a un diseño capaz de proporcionar orientación visual, de modo que se pueda saber en el momento cuándo se está haciendo correctamente (o no) un gesto o una acción. Este punto nos lleva a reflexionar sobre la importancia de desarrollar recursos de diseño que permitan mejorar la experiencia del público a partir de la incorporación de mecánicas procedentes del ámbito de los videojuegos. La narración, la inmersión y la interacción son los tres elementos clave para desarrollar experiencias digitales. En ese sentido, la pregunta sobre la gamificación y la incorporación de lo lúdico dentro de la experiencia digital del patrimonio es un punto que debe ser valorado y contemplado. Lo lúdico aumenta la comprensión y el interés por el patrimonio, involucrando sensorial y afectivamente al público. Un patrimonio cultural inaccesible y del que nadie puede disfrutar no conduce a nuevos conocimientos o innovaciones. Algunos autores consideran que, justamente, la situación generada por la COVID-19 nos ha demostrado la importancia de abordar el patrimonio cultural de maneras nuevas y diferentes, como puede ser la gamificación (Gunnarsson, 2021). Este recurso juega un papel cada vez más importante en muchos entornos educativos y culturales. Se define por el uso de juegos y enfoques lúdicos para transformar una experiencia digital en un espacio destinado a una formación más inmersiva e interactiva. Esto también implica elaborar historias y narrativas interactivas, creando una conexión entre los visitantes y los objetos. Es necesario comprender las necesidades de las audiencias como base para implementar experiencias significativas capaces de promover un mayor grado de intercambio, participación, accesibilidad e inclusión.

Por concretar algunas de las cuestiones ya esbozadas, el desarrollo de la Cueva Virtual contempla una serie de elementos básicos de diseño para crear una experiencia digital que sea atractiva e inclusiva y que permita al público explorar y generar sus propias ideas sobre las figuras presentes en las rocas. Para

lograr ese objetivo, el diseño se basa en las recomendaciones de diseño para eduVR y su impacto en la educación, centradas en la experiencia de inmersión, interacción e involucramiento (Fegely y Cherner, 2021). En nuestra propuesta metodológica para incorporar estas recomendaciones consideramos que el primer elemento a considerar es el descubrimiento, entendido como la capacidad de comprender los objetos y su potencial manipulación a partir de nuestro movimiento corporal. La exploración corporal y curiosa no debe verse afectada por la frustración de una interacción confusa con los objetos en el espacio. En segundo lugar, debe tenerse en cuenta la experiencia de inmersión, es decir, la relación entre el control y el objeto con el que se interactúa. El uso del seguimiento de manos en las Oculus Quest 2 permite crear una relación directa entre el movimiento de la mano, la manipulación del objeto y la respuesta (fig. 5). El objetivo central es comprender cómo crear experiencias donde la imagen responda al movimiento de nuestra mano de manera muy similar a como lo haría en el mundo real. Con relación a la interacción, la presentación del contenido también es un elemento relevante para el diseño y el modo en el que podemos involucrar a las y los usuarios. Como señalan Pujol y Economou (2011), los elementos visuales deben facilitar la comprensión, tener un componente participativo, impacto visual y ofrecer información de calidad, que involucre sus conocimientos previos y facilite además el conocimiento espacial. Esto se relaciona con un último elemento que sería el *feedback*, la comunicación efectiva antes, durante y después de la interacción con el objeto. Todo ello alude también al tipo de interfaz a la que vamos a recurrir. El objetivo de la interacción en la Cueva es hacernos sentir que estamos dentro, permitiendo crear la sensación de que estamos interactuando con nuestro cuerpo, las rocas, los pigmentos, las figuras y el entorno, a partir de una visión de nuestras manos virtuales en tanto que presencias simbólicas de nuestro cuerpo.

LA IMAGEN ES LUZ



El sonido lo era todo, especialmente durante las noches en las que el frío hacía difícil conciliar el sueño...



El crepitar del fuego te relaja, mientras recuerdas con dolor la cacería de la tarde, en la que murió tu hermano...
[el sonido 360° te obliga a girarte a buscar el fuego]



Quieres recordar su paso por este mundo, dejar una huella de su vida. Agarra un palo ardiendo para poder ver mejor.



Al acercalo a la pared, emergen entre la bruma las manos de tus antepasados. Nunca los conociste, pero plasmaron con color el testimonio de su vida.



Puedes dejar la antorcha en el suelo y apoyar tu mano en la pared. Verás cómo la memoria cobra forma y color.



El sol vuelve a abrirse paso, venciendo a las tinieblas. La imagen se hace luz, iluminando las huellas de la vida. [sonido de río]

Figura 5. Exploración de posibilidades narrativas e interactivas dentro de la Cueva Virtual. © Área de Antropología Visual.

El proyecto aún se encuentra en la primera etapa de desarrollo. Nuestro principal objetivo en esta primera fase es profundizar en la comprensión del modo en el que los medios virtuales permiten diseñar experiencias que apelan a la comprensión física de los entornos, a la exploración detallada de objetos, a la manipulación de éstos y a las sensaciones hápticas y auditivas generadas e inducidas. En ese sentido, retomando a O'Sullivan (2005), en lugar de aislar las imágenes y ofrecer interpretaciones, la Cueva Virtual las considera como *objects of*

encounter antes que *objects of recognition*, puesto que el encuentro produce un corte que nos hace reflexionar más allá de lo que vemos. El objetivo es que estos entornos potencien la construcción del propio conocimiento a través de la experiencia sensoriomotora y afectiva de la realidad. El estudio de diferentes experiencias de artistas e investigadores es fundamental para reflexionar sobre las posibilidades del entorno digital y sobre las nuevas formas de relación entre nuestros cuerpos, imágenes y dispositivos. Pero también es crucial considerar los estudios y aportes en el campo de la neurociencia y la antropología de la imagen, que son la base de este proyecto, y su discusión con el concepto de arte rupestre. El desafío al que nos enfrentamos es transformar nuestras hipótesis en una experiencia inmersiva que pueda ser experimentada corporalmente por el usuario a través del desarrollo de nuevos recursos narrativos que contemplen las características de la RV y su relación con nuestra percepción y motricidad. En ese sentido, entendemos este proyecto como una contribución a la discusión en curso sobre las humanidades digitales y la necesidad de reflexionar sobre el rol de estas tecnologías desde una mirada interdisciplinaria.

4. CONCLUSIONES

Las tecnologías digitales no sólo han afectado la gestión y la comprensión del patrimonio, sino que los problemas más amplios de interpretación del patrimonio también tienen un efecto en la forma en que se emplean las herramientas digitales. Esto incluye las cuestiones relativas a la gestión global y local de los sitios patrimoniales, la ética de la arqueología pública y la de los arqueólogos u otros especialistas como guardianes del patrimonio, y la representación de múltiples grupos de interés. Éstos son sólo algunos de los temas del panorama patrimonial más amplio que afecta al modo y a la dirección en la que las aplicaciones digitales están siendo utilizadas (Economou, 2015:217). Los avances tecnológicos han acelerado los cambios sociales, han abierto oportunidades para la participación cultural y han propiciado el aumento de prácticas culturales fluidas, inclusivas y democráticas. Los modelos tradicionales de comunicación, basados en un flujo unidireccional, de arriba hacia

abajo y para un público considerado como un bloque único y monolítico, se han vuelto obsoletos. Las tecnologías digitales pueden acortar la brecha entre las instituciones gestoras del patrimonio cultural y los públicos ofreciendo experiencias digitales de conocimiento inclusivas e innovadoras. Esto plantea preguntas interesantes sobre el modo en el que las tecnologías digitales transforman las experiencias y el aprendizaje.

Con este trabajo hemos presentado una serie de reflexiones que guían el diseño de un modelo para experiencias inmersivas basado en la exploración de las capacidades de la RV para crear entornos de conocimiento a través de la participación de nuestro cuerpo. La interacción gestual permite crear una experiencia basada en el modo en el que la imagen, la espacialidad y lo háptico se articulan a través de la experiencia virtual. Esto hace necesario el desarrollo de bases teóricas aplicadas a este medio específico, puesto que los entornos virtuales no pueden ser pensados a partir de las lógicas propias de otros medios. Estas tecnologías plantean nuevas estrategias metodológicas y expresivas para la protección, difusión y defensa del patrimonio cultural, y se abren a novedosos y transformadores modos de visualizar, comprender y experimentar el pasado. La segunda etapa del proyecto consistirá en una nueva visita al terreno para llevar a cabo registros fotogramétricos a partir de los cuales obtener modelos en 3D, realizar filmaciones en video 360º y, finalmente, concluir el desarrollo de la Cueva Virtual para que pueda ser adaptada a entornos museísticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELAËN, Florence, “L’immersion dans les musées de science”, *ICHIM 03: Les institutions culturelles et le numérique*, Paris, École du Louvre, 2003.
- BRADLEY, Richard, *Image and Audience. Rethinking Prehistoric Art*, Oxford University Press, 2009.
- BREDEKAMP, Horst, *Theorie des Bildakts: Über das Lebensrecht des Bildes*, Berlín, Suhrkamp Verlag, 2011.
- BREDEKAMP, Horst, DÜNKEL, Vera y SCHNEIDER, Birgit (eds.), *The Technical Image: A History of Styles in Scientific Imagery*, Chicago, University of Chicago Press, 2015.
- CONKEY, Margaret W., “Images without Words: The Construction of Prehistoric Imaginaries for Definitions of ‘Us’”, *Journal of Visual Culture*, 9 (3), (2010), pp. 272–283.
- ECONOMOU, Maria y PUJOL TOST, Laia, “Evaluating the use of virtual reality and multimedia applications for presenting the past”, en STYLARAS, Georgios, KOUKOPOULOS, Dimitrios, LAZARINIS, Fotis (eds.), *Handbook of Research on Technologies and Cultural Heritage: Applications and Environments*, New York, IGI Global, 2011, pp. 223–239, <<https://doi.org/10.4018/978-1-60960-044-0.ch011>> [consulta: 26/11/2024].
- ECONOMOU, Maria, “Heritage in Digital Age”, en LOGAN, William, CRAITH, Máiréad Nic y KOCKEL, Ullrich (eds.), *A Companion to Heritage Studies*, Oxford, Wiley Blackwell, 2015, <<https://doi.org/10.1002/9781118486634.ch15>> [consulta: 26/11/2024].
- FEGELY, Alex y CHERNER, Todd, “A comprehensive Rubric for Evaluating EduVr”, *Journal of Information Technology Education: Research*, 20, (2021), pp. 137–171, <<https://doi.org/10.28945/4737>> [consulta: 26/11/2024].
- FERRONI, Francesca et al., “The Remapping of Peripersonal Space in a Real but Not in a Virtual Environment”, *Brain Sciences*, 12, (2022), p. 1125, <<https://doi.org/10.3390/brainsci12091125>> [consulta: 26/11/2024].
- FORTE, Maurizio, PESCARIN, Sofia y PUJOL TOST, Laia, “VR applications, new devices and museums: visitors' feedback and learning. A preliminary report”, en *The e-Volution of Information Technology in Cultural Heritage: Proceedings of the 7th International*

Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage (VAST 2006), Eurographics, 2006, pp. 64–69.

FORTE, Maurizio, “Virtual Reality, Cyberarchaeology, Teleimmersive Archaeology”, en REMONDINO, Fabio y CAMPANA, Stefano (eds.), *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage. Theory and best practices*, Oxford, Archaeopress, 2014, pp. 113–127.

FREEDBERG, David y GALLESE, Vittorio, “Motion, Emotion and Empathy in Aesthetic Experience”, *Trends in Cognitive Sciences*, 11, (2007), pp. 197–203, <<https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.02.003>> [consulta: 26/11/2024].

GALLESE, Vittorio y GUERRA, Michele, *Lo schermo empatico. Cinema e neuroscienze*, Milán, Raffaello Cortina Editore, 2015.

GALLESE, Vittorio, “Visions of the Body: Embodied Simulation and Aesthetic Experience”, *Aisthesis. Pratiche, Linguaggi E Saperi dell'estetico*, 10(1), (2017), pp. 41–50, <<https://doi.org/10.13128/Aisthesis-20902>> [consulta: 26/11/2024].

GELL, Alfred, *Arte y agencia. Una teoría antropológica*, Buenos Aires, SB Editorial, 2016.

GONIZZI BARSANTI, Sara *et al.*, “3D Visualization of Cultural Heritage Artefacts with Virtual Reality devices”, *ISPRS International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XL–5/W7, (2015), pp. 165–172, <<https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-5-W7-165-2015>> [consulta: 26/11/2024].

GUNN, Robert *et al.*, “A method to visually rationalise superimposed pigment motifs”, *Rock Art Research*, 27 (2), (2010), pp. 131–136.

GUNNARSSON, Skúli Björn, *Gamification and Games-Based Approach to Cultural Heritage. A Practical Handbook with Guidelines and Examples*, recurso en línea <<https://cinegamification.com/>> [consulta: 26/11/2024].

GUTIÉRREZ DE ANGELIS, Marina, “Antropología visual expandida: grafismo parietal y realidad mixta en el sitio arqueológico Cueva de las Manos (Argentina)”, *Revista de Antropología Visual*, 29, (2021), pp. 1–20.

INGOLD, Tim, *The Perception of the Environment. Essays on Livelihood, Dwelling and Skill*, London y New York, Routledge, 2000.

- JUNG, Timothy *et al.*, “Effects of Virtual Reality and Augmented Reality on Visitor Experiences in Museum”, en INVERSINI, Alessandro y SCHEGG, Roland (eds.), *Information and Communication Technologies in Tourism*, Cham, Springer, 2016, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-28231-2_45> [consulta: 26/11/2024].
- LEROI-GOURHAN, André, *Prehistoria del arte occidental*, Barcelona, Gustavo Gili, 1968.
- MARK, Robert y BILLO, Evelyn, “Computer-assisted photographic documentation of rock art”, *Mosaic: A Journal for the Interdisciplinary Study of Literature*, 11, (2006), pp. 10-14.
- MITCHELL, W. J. T., *¿Qué quieren las imágenes? Una crítica a la cultura visual*, Buenos Aires, Sans Soleil Ediciones, 2017.
- MORO ABADÍA, Oscar y GONZÁLEZ MORALES, Manuel R., “Paleolithic Art: A Cultural History”, *Journal of Archaeological Research*, 21, (2013), pp. 269-306, <<https://doi.org/10.1007/s10814-012-9063-8>> [consulta: 26/11/2024].
- O’SULLIVAN, Simon, *Art Encounters. Deleuze and Guattari: Thought beyond Representation*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, 2005.
- PALACIO PÉREZ, Eduardo, *El arte paleolítico. Historia de una idea*, Santander, Ediciones Nadir, 2017.
- PENNISI, Antonio y FALZONE, Alessandra (eds.), *The Extended Theory of Cognitive Creativity: Interdisciplinary Approaches to Performativity*, Cham, Springer, 2019, <<https://doi.org/10.1007/978-3-030-22090-7>> [consulta: 26/11/2024].
- PUJOL-TOST, Laia, “Exploring the suitability of virtual reality interactivity for exhibitions through an integrated evaluation: the case of the Enane Museum”, *Museology. International Scientific Electronic Journal*, 4, (2007), pp. 81-97.
- WHITE, Randall, “Beyond Art: Toward an Understanding of the Origins of Material Representation in Europe”, *Annual Review of Anthropology*, 21, (1992), pp. 537-564.

EXEA

HACIA UNA INFRAESTRUCTURA DE DATOS EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES DIGITALES

Isabel del Bosque González, Lourdes Martín-Forero Morente, Nuria Hermida Jiménez y Carlos Fernández Freire

Resumen

Este trabajo presenta la plataforma Exea, una infraestructura científico-técnica en Ciencias Sociales y Humanidades Digitales del Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que aglutina herramientas y servicios para los datos y contenidos producidos en el marco de los proyectos científicos. Exea permite a los investigadores del CCHS generar, ofrecer y acceder a recursos digitales útiles, no sólo para su propio trabajo, sino también para otros investigadores y para la sociedad en general. La estandarización y la interoperabilidad que subyacen en esta infraestructura posibilita la vertebración, alojamiento y difusión de los datos de investigación, aspirando a apoyar un modelo de trabajo colaborativo propio de la Humanidades Digitales y orientado hacia una ciencia abierta, centrada en los datos.

Palabras clave: Exea; infraestructura de investigación; datos abiertos; interoperabilidad

Isabel del Bosque González, CCHS CSIC

ORCID: 0000-0002-4692-6410

Lourdes Martín-Forero Morente, CCHS CSIC

ORCID: 0000-0003-2431-1738

Nuria Hermida Jiménez, CCHS CSIC

ORCID: 0000-0001-7841-7197

Carlos Fernández Freire, CCHS CSIC

ORCID: 0000-0002-4092-4625

Abstract

This paper presents the scientific and technical Exea infrastructure for Social Science and Digital Humanities within the Spanish National Research Council (CSIC), gathering tools and services for data generated within scientific research projects. Researchers working for the Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS-CSIC) can generate, disseminate and access useful resources, not only to their own projects but also to other researchers and to society, through this new platform. Exea's underlying standardization and interoperability enable the articulation, storage and dissemination of research datasets, aiming at the support of a Digital Humanities collaborative workflow focused on data-centred Open Science.

Keywords: Exea; research infrastructure; open data; interoperability

1. INTRODUCCIÓN

En el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), cada vez son más numerosos los grupos de investigación en Ciencias Humanas y Sociales que integran las tecnologías digitales en sus proyectos científicos. Hemos pasado de utilizar la tecnología como una herramienta para la investigación a generar una colaboración entre iguales, de forma interdisciplinar en un doble sentido—humanístico y tecnológico— abandonando de esta forma las Humanidades su carácter individualista tradicional para convertirse en un trabajo en equipo (Spence y González-Blanco, 2014), con la asunción de estándares híbridos, metodologías replicables, datos y procesos estructurados, documentados y descubribles, de acceso abierto y reutilizables.

Este carácter abierto e interdisciplinar que plantean en la actualidad las Ciencias Sociales y Humanidades Digitales requiere de la creación de infraestructuras de investigación que permitan abordar estos nuevos retos y que faciliten la práctica de una *ciencia centrada en los datos* (también en Humanidades) posibilitando la colaboración eficiente entre investigadores y la compartición de recursos científico-técnicos.

Infraestructuras que proporcionen servicios digitales duraderos que permitan soportar las diversas etapas del ciclo de vida de los datos científicos, gestionando grandes repositorios,

permitiendo el procesamiento, la conservación, el acceso y la interoperabilidad de los mismos mediante soluciones basadas en estándares y normas abiertas, que puedan mantenerse y perfeccionarse a lo largo del tiempo (Bosque González, 2020). Incluyendo, asimismo, una gama amplia de funcionalidades tecnológicas, como API y *software* adaptado a las necesidades de los humanistas, herramientas de visualización, máquinas virtuales, guías de buenas prácticas o motores de búsqueda semántica, a fin de apoyar la generación y transferencia del conocimiento e impulsar la excelencia científica en nuestras disciplinas.

Para ello, desde el Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS) del CSIC, concretamente desde la unidad técnica de Sistemas de Información Geográfica y Humanidades Digitales (SIGyHD)³⁶, estamos trabajando para la creación de una infraestructura de datos abiertos, que hemos denominado *Exea*³⁷, con un objetivo general muy ambicioso como es el de facilitar, o favorecer, la *transformación digital* de la investigación en Humanidades que se realiza en nuestro Centro.

Esta infraestructura de datos científicos abiertos que presentamos en este artículo está ya accesible y operativa en el CCHS, aunque todavía se encuentra en versión beta³⁸.

Exea se ha desarrollado en un entorno colaborativo, respetuoso con el trabajo de todos y que permita integrar información de diferentes orígenes, temáticas y formatos. Es, por tanto, el resultado de un proyecto abierto, interdisciplinar, de enriquecimiento continuo y enmarcado en los llamados principios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*). Cuenta con repositorios de contenidos estructurados que posibilitan la preservación e integridad de los datos de los proyectos y la apertura de los mismos mediante formatos y licencias abiertas; catálogo de metadatos que facilitan la búsqueda de los datos a través de internet; visualizaciones

36 Más información en la página web: <http://unidadsig.cchs.csic.es/sig/index.html>

37 El término “*exea*” ya aparece en los textos de la Castilla del s. XV y es definido, en distintos diccionarios etimológicos, como “*el guía o explorador que acompañaba a los viajeros por los caminos*”.

38 Visitar <https://exea.csic.es>

dinámicas que permiten la publicación *on line* de los datos digitales a través de soluciones personalizadas e interactivas; servicios web y otras herramientas que permitan, en definitiva, descubrir, compartir, visibilizar, comparar y reutilizar datos, resultados de investigación y procedimientos en Ciencias Humanas y Sociales, en un contexto de *ciencia abierta*, y bajo un marco de interoperabilidad, que garantice el acceso a los resultados de los proyectos y acreciente la difusión y el impacto de los mismos.

Esta infraestructura de datos se está llevando a cabo con cargo a un proyecto intramural especial del CSIC, vigente hasta diciembre del 2023.

2. INFRAESTRUCTURAS DIGITALES EN CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES: SERVICIOS A LA INVESTIGACIÓN

La creciente digitalización de los programas y proyectos de investigación en Ciencias Humanas y Sociales ha propiciado un cambio profundo de la relación entre todos los usuarios, investigadores, técnicos, doctorandos, estudiantes, etc., con los datos y su uso en los procesos de investigación. De esta manera, la comunidad científica ha ido tomando conciencia de la importancia de los datos digitales de los *corpus* de las fuentes primarias y secundarias, estructurados según patrones identificables, replicables y aceptados por todos. Las disciplinas de los estudios clásicos, en particular, han estado entre las primeras en adoptar tales enfoques digitales (Crane *et al.*, 2009). Por ello, desde los centros de investigación de humanidades y diferentes universidades, anglosajonas principalmente, se están implementando infraestructuras digitales con servicios, herramientas y *know-how* de apoyo a la investigación en Ciencias Sociales y Humanidades (Moulin *et al.*, 2011), con un concepto clave: *la interoperabilidad de los datos*.

El proyecto *Mapping of the European Research Infrastructure Landscape* (MERIL)³⁹, financiado por el Programa de

39 Para más detalle ver: <https://portal.meril.eu/meril/>

Investigación e Innovación, Horizonte 2020 de la Unión Europea y coordinado por la *European Science Foundation* (ESF), ha recopilado y proporciona acceso a una base de datos, actualizada al año 2020, con información sobre las infraestructuras de investigación (IR) europeas de diversos campos científicos, incluidas las de Humanidades y Ciencias Sociales, como por ejemplo: el *Archaeology Data Service*⁴⁰(Universidad de York), el *Digital Repository of Ireland*⁴¹, *ECHO. Cultural Heritage on line*⁴² (Max Planck Institute) o el *Text Laboratory*⁴³(Universidad de Oslo), entre otras.

A nivel europeo, un referente es sin duda HUMA-NUM (“la *Très Grande Infrastructure de Recherche*”, *TGIR des humanitiés numériques*)⁴⁴. Esta es el resultado de un proyecto conjunto del CNRS (*Centre National de la Recherche Scientifique*), la Universidad Aix-Marseille y el Campus Condorcet, que combina una organización colectiva basada en *Consortios* (o comunidades temáticas) que trabajan en áreas comunes de interés con recursos tecnológicos (o servicios digitales) para el procesamiento, difusión y preservación, a largo plazo, de los datos de investigación. Asimismo, HUMA-NUM es el nodo francés en las grandes Infraestructuras de Investigación Europeas (ERIC) en Humanidades y Ciencias Sociales, como son DARIAH⁴⁵ (*Digital Research Infrastructure for the Arts and*

40 <https://archaeologydataservice.ac.uk/>

41 <https://www.dri.ie/>

42 <https://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/home>

43 <https://www.hf.uio.no/iln/english/about/organization/text-laboratory/>

44 HUMA-NUM es una infraestructura digital de Francia que posibilita la preservación de programas y proyectos de investigación en Ciencias Humanas y Sociales (datos, servicios y herramientas) a largo plazo, en un contexto de ciencia abierta, intercambio de datos e interoperabilidad. Ver <https://www.huma-num.fr/>

45 DARIAH-ERIC es una infraestructura paneuropea de apoyo a las prácticas de investigación de los países, basadas en las TIC y a los investigadores de Arte y Humanidades en su uso para construir, analizar e interpretar recursos digitales. Ver <https://www.dariah.eu/>

Humanities), CLARIN⁴⁶ (*Common Language Resources and Technology Infrastructure*) y OPERAS⁴⁷ (*European Research Infrastructure for the development of open scholarly communication in the Social Sciences and Humanities*).

Mención especial merece también TextGrid⁴⁸, uno de los primeros entornos virtuales para la investigación en las Humanidades Digitales financiado por el Ministerio Federal Alemán de Educación e Investigación. En la actualidad es una infraestructura estable en la que se han desarrollado gran variedad de herramientas tecnológicas, por ejemplo, de análisis de datos, *software* con un enfoque orientado a textos y servicios de acceso abierto y descarga gratuita, ofreciendo a los académicos de Humanidades y Ciencias Sociales, el almacenamiento, publicación y sostenibilidad de los datos de investigación.

También, han ido surgiendo laboratorios y unidades de apoyo en Humanidades y Ciencias Sociales Digitales, vinculados fundamentalmente a diferentes universidades. Uno de ellos, es el King's Digital Lab (KDL)⁴⁹ dependiente del King's College de Londres. El KDL brinda soporte, soluciones técnicas y desarrollos de herramientas y *software* adaptado a los objetivos específicos de los proyectos de investigación a los que brinda apoyo (Smithies et al., 2017).

Otro referente a nivel internacional es el CESTA (*Center for Spatial and Textual Analysis*)⁵⁰, centro de vanguardia interdisciplinar en Humanidades Digitales de la Universidad de

46 CLARIN-ERIC es una infraestructura digital europea que ofrece datos, herramientas y servicios para apoyar la investigación basada en recursos y tecnologías del lenguaje. Ver <https://www.clarin.eu/>

47 OPERAS es una infraestructura digital cuya misión es coordinar y federar recursos en Europa para abordar las necesidades de comunicación académica de los investigadores en el campo de las Ciencias Humanas y Sociales. Visitar: <https://www.operas-eu.org/>

48 La infraestructura alemana Text-Grid consta fundamentalmente de dos partes: *TextGrid Lab* (una aplicación flexible para el trabajo individual y colectivo sobre recursos de texto) y *TextGrid Repository* (una base de datos de recursos y una plataforma para el intercambio y la publicación). Ver <https://textgrid.de/en/web/guest>.

49 Visitar <https://kdl.kcl.ac.uk/what-we-do/>

50 Visitar <https://cesta.stanford.edu/>

Stanford. Constituido por una comunidad diversa de profesores, estudiantes, científicos y profesionales que investigan sobre lugares, textos, redes sociales, tendencias históricas etc. Está organizado por grupos de investigación, proyectos y laboratorios temáticos (como el *Humanities Design*, el *Literary Lab*, *Poetic Media Lab*, *Spatial History*, *Text Technologies*, etc.) que abarcan los subcampos más importantes de las Humanidades Digitales, como la minería de textos, imágenes geoespaciales, técnicas de visualización, datos abiertos enlazados e interoperabilidad y sostenibilidad, entre otros (Stanford Humanities Center, 2021).

3. EXEA: SERVICIOS Y HERRAMIENTAS PARA LOS DATOS

Exea proporciona respuestas comunes a necesidades y usuarios diversos ofreciendo un conjunto de servicios y herramientas para los datos digitales producidos en proyectos de investigación de Ciencias Humanas y Sociales en el CCHS-CSIC.

Esta infraestructura, Exea, ofrece servicios y herramientas basados en un conjunto de tecnologías de servidores y aplicaciones informáticas puestos a disposición de los equipos de investigación, para preservar los datos y documentos adquiridos, o producidos, en el marco de los proyectos, por ejemplo:

- Servicios de alojamiento de contenidos estructurados: Repositorios en los que se alojan *corpus*, bases de datos relacionales o documentales, sistemas de información, imágenes, modelos de datos o aplicaciones desarrolladas *ad hoc* para la carga de los datos, realizar diferentes procesamientos, etc.

- Publicación de los datos: Exea está pensada, sobre todo, para la publicación *on-line* de los datos digitales a través del desarrollo de soluciones personalizadas de visualización dinámica e interactiva, en las que los investigadores puedan cargar sus archivos para su visualización gráfica y con herramientas adaptadas de acuerdo con los distintos objetivos de cada proyecto.

- Servicios de catálogo de datos y metadatos, servicios web interoperables, descargas de datos en formatos abiertos y acceso a herramientas tecnológicas.

Exea se sustenta en cinco pilares básicos —cuyos contenidos y funcionalidad deberán ir creciendo con el tiempo— de acuerdo con las necesidades y requerimientos de los investigadores de Humanidades Digitales (fig. 1):

- Portal de inicio y de descarga de datos abiertos
- Visualizadores dinámicos de datos
- *Corpora* textuales
- Infraestructura de Datos Espaciales (IDE): *Imago Orbis*.
- Grupo de interés o comunidad temática: Mapa de las Humanidades Digitales



Figura 1. Estructura básica de la infraestructura de datos Exea. Fuente: elaboración propia.

A la hora de abordar el diseño y la programación del portal web, se ha optado por utilizar el gestor de contenidos (CMS) Drupal, *software* libre, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP y que ofrece la posibilidad de añadir otros servicios como, foros, blogs, administración de usuarios y permisos, etc.

Aunque el diseño general se basa en un CMS, existen varias secciones de Exea para las que se ha utilizado una tecnología diferente, también de código abierto, como en el caso de la IDE *Imago Orbis* con OpenLayers y los visualizadores dinámicos con las librerías de JavaScript que facilitan la programación de *webmapping* junto a los estándares de la web, HTML, XML, CSS, etc.

3.1. PORTAL DE INICIO Y DESCARGA DE DATOS ABIERTOS

La plataforma de Exea junto con la IDE *Imago Orbis*, integrada en la misma, configuran un marco de acceso a los datos de proyectos mediante el desarrollo de visualizaciones, servicios interoperables y descarga directa de conjuntos de datos. Estos tres pilares de la filosofía FAIR están soportados por el desarrollo de una infraestructura informática que viene dando servicio a multitud de proyectos desde hace años y por la utilización de estándares, formatos y aplicaciones abiertas.

La utilización de un Sistema Gestor de Bases de Datos de *software* libre, como es PostgreSQL, con su componente espacial PostGIS, es una garantía de almacenamiento y explotación de conjuntos de datos complejos y en ocasiones, de gran volumen. Sobre este *backend* se desarrollan todos los elementos que permiten trabajar y acceder a los diferentes *datasets*.

El trabajo con los datos se gestiona mediante aplicaciones de escritorio o mediante el desarrollo de aplicaciones CRUD (*Create Read Update Delete*) que permiten un acceso completo a los mismos, mientras que los servicios y descarga de datos se configuran como consultas contra la propia base de datos, de forma que los usuarios puedan acceder siempre a la versión consolidada más reciente.

Los servicios de visualización ofrecen un acceso basado en el carácter georreferenciado de los datos, implementando estándares propios del ámbito de las Tecnologías de Información Geográfica (TIG), principalmente servicios WMS (*Web Map Service*)⁵¹, definido por el *Open Geospatial Consortium* (OGC)⁵² y de amplio uso en el mundo de las TIG, de forma que la interoperabilidad está asegurada tanto en clientes pesados (Sistemas de Información Geográfica de escritorio) como ligeros (navegadores web).

51 El WMS es un estándar internacional en el que se generan imágenes digitales como representación de la información geográfica asociada. Estos servicios pueden ser invocados y consumidos usando cualquier navegador a través de peticiones en la forma de URL.

52 Organización de estandarización de la información geoespacial y comprometida con los principios FAIR. Visitar <https://www.ogc.org/standards/wms>.

Parte de esta misma filosofía es la utilización de *software* y formatos abiertos, ayudando a la reutilización del trabajo realizado y facilitando el intercambio de experiencias con otros grupos. Además de la utilización de un SGBD como es PostgreSQL, los desarrollos realizados para la visualización de datos se apoyan siempre en lenguajes y *frameworks* abiertos (JavaScript, PHP, Drupal, Python, Django) y en las descargas de datos priman formatos abiertos de fácil utilización independientemente de plataformas y software (CSV, GeoJSON, JSON, XML).

3.2. VISUALIZADORES DINÁMICOS DE DATOS

Un elemento fundamental de Exea es la visualización de datos, entendida como información que ha sido resumida en alguna forma esquemática, incluidos atributos o variables de unidades de información.

La transformación del espacio de datos al espacio de visualización requiere una comprensión profunda de las implicaciones del diseño, y es vital comprender cuándo y cómo emplear diferentes variables visuales y los procesos perceptuales y cognitivos relevantes (Çöltekin *et al.*, 2018).

Los resultados de muchos de los proyectos de investigación en Ciencias Sociales y Humanidades Digitales son susceptibles de ser divulgados mediante el uso de elementos visuales, como gráficos y mapas. Bajo estas premisas y con el objetivo, no solo de comunicar ciencia, sino también de facilitar la exploración de los conjuntos de datos para generar nuevas hipótesis, Exea cuenta con una serie de visualizadores diseñados específicamente para cada tipo de proyecto, de tal manera que se adapten a las particularidades de los mismos. A través de Exea se pueden visualizar resultados de proyectos que contienen de manera más o menos explícita una componente geográfica y otros que carecen de una estructura espacial inherente. Para los primeros, el esquema de visualización consiste en una estructura mapa-gráfico, en la que el contenido está relacionado dinámicamente (fig. 2). En el caso de los segundos, todo el espacio central del visualizador se destina a la representación del gráfico dinámico (fig. 3).

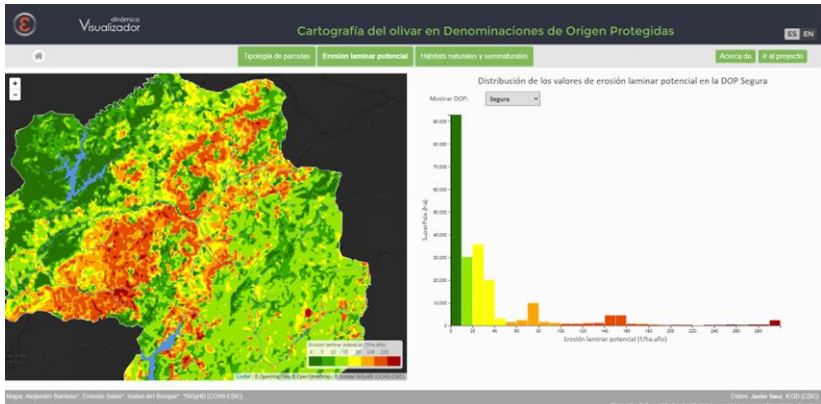


Figura 2. Cartografía estadística de la erosión laminar potencial de la DOP Segura del Proyecto Exterisal (IEGD-CSIC). Fuente: Exea.

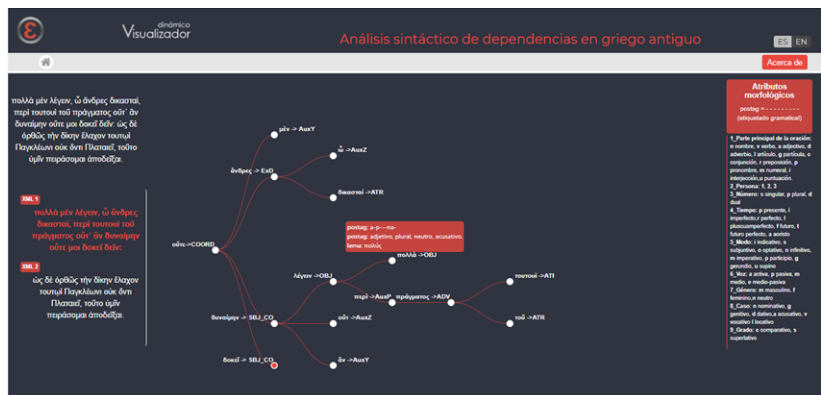


Figura 3. Gráfico dinámico del análisis sintáctico de dependencias en griego antiguo. Fuente: Lysias, Against Panceleon. Interpretación, Daniel Riaño (ILC-CSIC). Exea.

Estos visualizadores interactivos siguen los estándares de la W3C y están basados en la librería de JavaScript *Leaflet* para el diseño de los mapas web y *D3.js* (*Data Driven Documents*) para los paneles gráficos y estadísticos. Cuentan con sus correspondientes leyendas, y otros elementos integrados típicos de control de la visualización, tales como cuadros de mando, menús desplegables, cajas de selección, barras selectoras, etc., (Martín-Forero Morente *et al.*, 2018).

Un elemento importante de estos visualizadores dinámicos, así como del visualizador de *Imago Orbis* al que nos referiremos más adelante, es la personalización de los mapas de fondo que utilizan, adaptados a la información temática y a las características espacio-temporales en las que se enmarcan los conjuntos de datos de cada proyecto y que permite reforzar la representación y el análisis de ciertos elementos. Para ello, la unidad SIGyHD ha desarrollado diferentes mapas-base a escala global basados en tecnología *open source* de teselas vectoriales (*vector tiles*), con los consiguientes beneficios de rendimiento, resolución, dinamismo y optimización de las aplicaciones *webmapping*, disponibles a través de Exea (Santana Marrero *et al.*, 2018).

En cuanto al acceso a los datos, con objeto de facilitar su visualización, se utilizan dos enfoques diferentes dependiendo de en qué etapa del ciclo de vida del proyecto nos encontremos. El primero parte de la premisa de que el proyecto ha concluido y los datos quedan alojados en el mismo directorio del visualizador que los consume. El segundo enfoque se aplica cuando las bases de datos siguen vivas y están siendo ampliadas o se espera que se amplíen en un futuro los conjuntos de datos que se visualizan, en este caso se incorporan al código JavaScript a partir de conexiones PHP a la base de datos del proyecto en cuestión.

Los visualizadores dinámicos de Exea son, por tanto, API y herramientas interactivas que ofrecen un conjunto de opciones flexibles (como el acceso a la información a través de filtros, interrogación de elementos o distintas opciones de dibujo, por ejemplo) que amplían la comprensión sobre los datos representados y refuerzan la divulgación de los resultados de investigación en Ciencias Sociales y Humanidades Digitales, de forma clara, fácil e intuitiva.

3.3. *CORPORA* TEXTUALES

Los trabajos de investigación sobre la variabilidad de las lenguas requieren disponer de las herramientas analíticas adecuadas y de un *corpus* enriquecido mediante anotación o marcado textual, es decir, textos codificados para ser legibles por máquinas mediante estándares como el XML, que aportan información de tipo ortográfica, fonética, fonológica, prosódica, semántica, discursiva, etc., y metadatos de los textos.

Para facilitar los estudios y los proyectos en el ámbito de la investigación lingüística, Exea cuenta con un apartado dedicado a los *corpora* textuales. Desde aquí, los investigadores tienen acceso, por ejemplo, a una amplia colección de *corpus* en lenguas modernas y antiguas (castellano, catalán, gallego, vasco, inglés, portugués, griego, latín, etc.), a una base de datos textual y a herramientas específicas para su análisis cualitativo y cuantitativo, así como para el etiquetado conforme al estándar TEI.

Desde Exea, asimismo, los investigadores podrán gestionar sus propios *corpus*, a través del gestor de base de datos eXist-db que posibilita el almacenamiento de textos anotados, las consultas, serialización, indexación o la realización de aplicaciones web, entre otras funcionalidades.

3.4 IDE IMAGO ORBIS

En los últimos años la unidad SIGyHD ha creado diferentes aplicaciones *webmapping* y geoportales de datos científicos georreferenciados, procedentes de múltiples proyectos de investigación que representan diferentes áreas del conocimiento dentro de las Humanidades y las Ciencias Sociales (Arqueología, Cartografía antigua, Población, Historia, Antropología, Medio Rural y Natural, etc.). Es por ello que su representación espacial se realiza a múltiples niveles que van desde la escala local, como la IDE histórica de la ciudad de Madrid⁵³ (HISDI-MAD es un geoportal de cartografía y demografía antigua de la ciudad de Madrid de principios del s. XX), a datos cuya representación tiene sentido a escala global, por ejemplo, los del proyecto JAE Educa⁵⁴ (mediante un visualizador cartográfico se representan los itinerarios formativos de los profesores de institutos de secundaria, pensionados por la JAE durante la II República y la información temática de sus especialidades y becas asociadas).

El marco temporal de estos datos es dispar, abarcando distintos períodos históricos. Desde la Prehistoria, como en la *Infraestructura de Datos Espaciales de Investigación Arqueológica*⁵⁵ (IDEArq, infraestructura científica de datos espaciales para la

53 <http://idehistoricamadrid.org/hisdimad/index.htm>

54 <http://ceies.cchs.csic.es/visor/>

55 <http://www.idearqueologia.org/index.php?ln=es>

publicación, en línea, de resultados de investigación arqueológica crono-georreferenciada, referida a más de 1500 yacimientos de la Península Ibérica). La Edad Antigua, como en la base de datos de textos neosumerios (BDTNS)⁵⁶, (*Neo-Sumerian Text Web Map*, visualizador cartográfico que permite acceder a más de 101.000 textos cuneiformes del imperio mesopotámico datados en torno al siglo XXI antes de nuestra era, a los yacimientos de donde procede el material arqueológico y a las más de 800 colecciones de destino, clasificadas en función del tipo de institución que las alberga). La Edad Media, como en Rethos⁵⁷ (el *mapa de información histórica y patrimonial sobre hospitales hispánicos*). La Edad Moderna con el proyecto ForSeaDiscovery⁵⁸ (*Maritime History Map*, visualizador cartográfico que muestra información de los datos de comercio y viajes de las principales rutas de la primera edad global y los naufragios de pecios históricos, relacionando la historia marítima, el estudio de las redes mercantiles y la arqueología subacuática), o la Edad Contemporánea, con el mapa de la Danza en la Edad de Plata⁵⁹ (Visualizador de *Antonia Mercé, la Argentina, y los Ballets Espagnols*, que muestra los circuitos escénicos de la compañía 'ballets espagnols' y de su directora Antonia Mercé, en el que mediante consultas dinámicas, podemos obtener información georreferenciada sobre las representaciones, funciones y repertorios que tuvieron lugar en cada uno de los teatros de las giras de finales de los años 20, del siglo pasado).

El objetivo fundamental de la creación de estas aplicaciones tiene que ver con la mejora de la difusión, la transferencia del conocimiento y la reutilización de los resultados científicos georreferenciados.

Debido al crecimiento y a la envergadura de estos desarrollos se hace necesario desplegar una estrategia organizativa que los vertebre y ordene. El sistema, en el que encaja lo descrito, es una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) —sistema informático dedicado a gestionar información

56 <http://bdtms.filol.csic.es/mapa.php>

57 <http://sigyhd.cchs.csic.es/rethos/index.html>

58 <http://forseadiscovery.eu/>

59 <http://sigyhd.cchs.csic.es/investigacionendanza-map>

georreferenciada, disponible en Internet, que cumple una serie de condiciones de interoperabilidad (normas, especiaciones, protocolos, interfaces...) y que permiten que un usuario, a través de un navegador web, pueda utilizarla y combinarla de acuerdo con sus necesidades (Bosque González *et al.*, 2012) —. Así se ha desarrollado la IDE *Imago Orbis*, amparada por el marco metodológico, tecnológico y normativo de la Directiva Europea INSPIRE⁶⁰ y que proporcionan las infraestructuras de datos espaciales (Nebert, 2008). Esta IDE integra bases de datos de Ciencias Sociales y Humanidades, metadatos, servicios web y otro tipo de información espacio-temporal para que ésta sea encontrable, accesible, interoperable y reutilizable (Wilkinson *et al.*, 2016).

Visualizador *Imago Orbis*

Por tanto, la IDE *Imago Orbis* proporciona un marco de trabajo en el que los distintos equipos de investigación pueden incorporar sus datos científicos georreferenciados, de manera que se garantiza que su almacenamiento, publicación y difusión se realiza a través de un interfaz único y estable, de acuerdo con los estándares y protocolos de ISO/TC211⁶¹ y las especificaciones del OGC (Hermida Jiménez *et al.*, 2018).

Esta IDE *Imago Orbis* está constituida por un conjunto de nodos temáticos con especificaciones propias (IDEArq, JAE Educa, HISDIMAD, SigMayores, Neo-Sumeriam Text Web Map, IDE Casa Montero, etc.), así como otras dos piezas fundamentales centrales, que funcionan de forma autónoma pero que se relacionan y comunican gracias a la estandarización e interoperabilidad de los servicios web. Estos son el Visualizador y el Catálogo *Imago Orbis*.

El Visualizador de *Imago Orbis*, desarrollo propio *open source* con la librería JavaScript OpenLayers, funciona a la vez como *hub* de información y como espacio de trabajo donde

60 Directiva Europea 2007/2/EC para el establecimiento de una *IN*fraestructure for *SP*atial *IN*foRmation in European Community, disponible en <https://inspire.ec.europa.eu/inspire-directive/2>

61 “Conjunto de normas dedicadas a la estandarización de la Información Geográfica Digital”
<https://www.iso.org/committee/54904/x/catalogue/>

combinar los datos de diferentes formatos y fuentes, tanto propias como datos ajenos accesibles vía web, de forma horizontal, abierta y flexible, integrándolos en la metodología de investigación y ayudando a identificar huecos en áreas de conocimiento, así como generar interpretaciones nuevas.

La lógica del visualizador se compone de tres partes: la carga de datos, las herramientas en el espacio de trabajo y el acceso a los nodos de la IDE:

- La *carga de datos* en el espacio de trabajo permite la visualización de diferentes capas o *datasets*, independientemente de dónde estén ubicadas. Es un acceso distribuido que va desde el consumo de servicios web, como los WMS, a la carga directa de datos en formatos estándar SIG, como son el GeoJSON, el *kml* o el *shp* o la posibilidad de acceso directo a los servicios de datos del propio catálogo, mediante un simple desplegable. Con el objetivo de facilitar este proceso se han creado unos *contenedores* que estructuran la información por disciplinas o áreas temáticas.

- Una vez las capas están presentes en el espacio de trabajo, existe un conjunto de *herramientas* que facilitan la exploración y su explotación. Podemos cambiar el mapa base para optimizar el análisis visual, podemos navegar sobre las capas, obtener información sobre las entidades que las componen y medir o dibujar sobre ellas, todo esto sin tener que preocuparnos de que una operación tan habitual como superponer dos capas temáticas requiere que tengan que estar en el mismo sistema de referencia y/o utilicen la misma proyección cartográfica.

- Por último, es posible desde un menú que ofrece el visualizador, acceder a los *nodos* temáticos que alimentan esta IDE, esto es, a cada una de las infraestructuras específicas desarrolladas por disciplinas o conjunto de datos.

Por tanto, a través del visualizador *Imago Orbis* es posible la integración de la información de los diferentes nodos de Ciencias Sociales y Humanidades Digitales, facilitando el descubrimiento, visualización, combinación y reutilización de los datos

científicos georreferenciados y resultados de los diferentes proyectos de investigación, de forma armonizada e interoperable.

Catálogo *Imago Orbis*

La segunda pieza que compone la IDE *Imago Orbis* es el catálogo de metadatos⁶². Los metadatos son la manera que tenemos de clasificar los recursos para que tanto usuarios, como aplicaciones, puedan encontrarlos, acceder a ellos y determinar en primera instancia su utilidad. Constituyen, por tanto, un elemento esencial en la implementación de una IDE y piedra angular de la interoperabilidad.

Este catálogo está compuesto por tres elementos: el repositorio de metadatos, el servicio de catálogo y la aplicación cliente (fig. 4).

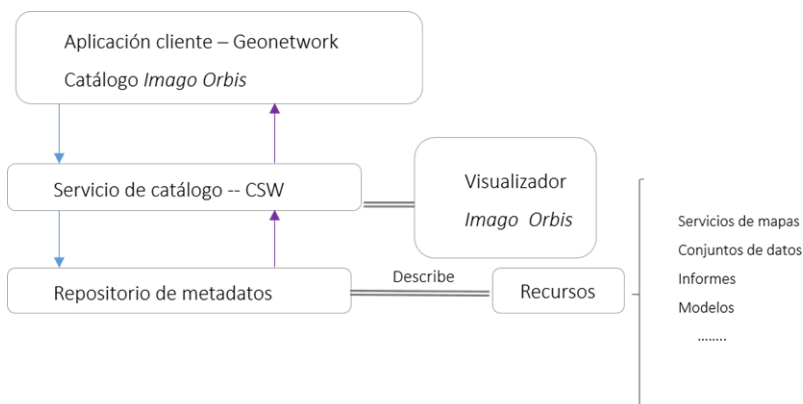


Figura 4. Arquitectura del catálogo. Elaboración propia a partir de la adaptación de Govedarica et al. (2010).

El *repositorio de metadatos* es el lugar donde se almacenan los mismos en formato XML. Estos documentos describen todo tipo de recursos relacionados con los proyectos de investigación en Ciencias Humanas y Sociales, tengan o no componente geográfica. Cuando están georreferenciados se utiliza la serie de normas dadas por la familia ISO19100 de ISO/TC 211, cuando se

62

<https://sigyhd.cchs.csic.es/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/home>

refieren a metadatos de propósito general se catalogan con la ISO 15836 de *Dublin Core*.

Los registros de metadatos se publican a través de un *servicio de catálogo*. Para implementarlo se utiliza la especificación estándar CSW (*Catalogue Service for the Web*)⁶³ de OGC.

Para la publicación de los metadatos de *Imago Orbis*, se utiliza como aplicación de cliente *Geonetwork OpenSource*⁶⁴ que proporciona potentes funcionalidades de publicación, edición y búsqueda de metadatos, y se basa en estándares abiertos.

Algunas de las características principales de la aplicación de catálogo de *Imago Orbis* que actualmente están implementadas son:

- Acceso de búsqueda a catálogos geoespaciales locales y distribuidos
- Conexión del Visualizador de *Imago Orbis* con el Catálogo, de forma que se pueden cargar y combinar directamente los servicios en el mismo espacio de trabajo.
- Edición, en línea, de metadatos con un eficaz sistema de plantillas.
- Soporte nativo para normas ISO/19100 y *Dublin Core*.
- Posibilidad de realizar *harvesting* y sincronización de metadatos entre catálogos distribuidos.
- Carga de tesauros específicos, que proporcionan un vocabulario concreto contra el cual se pueden realizar consultas precisas.

Como resultado, el *catálogo* agrupa todos los componentes necesarios para que los agentes involucrados en la IDE creen y publiquen sus metadatos bajo estándares abiertos, asimismo los metadatos proporcionan la información que necesita la IDE *Imago Orbis* para conectar a los usuarios con los recursos disponibles (datos, servicios, aplicaciones, etc.).

63 El CSW (Catalog Service for the Web) es un estándar que permite el descubrimiento, la búsqueda y la consulta de los metadatos de tipo geográfico

64 <https://geonetwork-opensource.org/>

3.5. GRUPO DE INTERÉS O COMUNIDAD TEMÁTICA: MAPA DE LAS HUMANIDADES DIGITALES

Otros de los pilares fundamentales de Exea es la comunidad temática.

Las Humanidades Digitales permiten incorporar al proceso de investigación múltiples puntos de vista y metodologías, gracias a la elaboración de objetos digitales (Lafuente y Farré, 2022). Los centros de Humanidades Digitales han sido clave para salvar el salto entre los humanistas y las nuevas tecnologías (Fraistat, 2012), promoviendo además nuevas formas de colaboración más allá de la cultura institucional; compartir ideas y experiencias, aprender técnicas, desarrollar y readaptar herramientas o reutilizar información son actividades que forman parte esencial de las Humanidades Digitales, que están en constante proceso de diálogo, y son muchas veces repensadas desde laboratorios ciudadanos de carácter abierto, colaborativo y experimental (Ricaurte y Brussa, 2017).

En este movimiento, desde una investigación individualista hacia un esfuerzo de equipo, es esencial contar con una herramienta que pueda servir también como plataforma para dinamizar encuentros y reuniones periódicas, en las que se puedan exponer ideas de diseño y contenidos de la Infraestructura, consensuar recomendaciones, intercambiar experiencias, formación, talleres, tutoriales, etc.

Actualmente, esta parte de Exea se encuentra en fase de desarrollo y se destina solo a dar visibilidad a la comunidad de científicos del CSIC que trabajan en Ciencias Sociales y Humanidades Digitales. A través de un mapa interactivo⁶⁵ se puede acceder a la información de los proyectos, con la geolocalización de los investigadores, institutos, recursos o herramientas en dicho ámbito.

También se reúnen herramientas útiles para la investigación y tutoriales relacionados con metodologías propias de las Humanidades Digitales.

Esperamos que en un futuro Exea sirva, también, para formar comunidad y canalizar toda clase de iniciativas.

65 http://usig-proyectos.cchs.csic.es/visor_dinamico/mapa-HD/?ln=es

4. CONCLUSIONES

Exea nace de un esfuerzo por hacer converger el trabajo desarrollado durante años en el ámbito de proyectos de investigación del Centro de Ciencias Humanas y Sociales en un marco común, que vaya más allá de su configuración como repositorio de las Humanidades Digitales. Exea aspira a apoyar un modelo de trabajo propio de las Humanidades Digitales, en el que la colaboración entre investigadores y técnicos sea posible gracias a la apuesta decidida por la Ciencia Abierta y los principios FAIR.

Los investigadores del Centro de Ciencias Humanas y Sociales pueden contar con esta infraestructura para poner a disposición de otros colegas y de la sociedad en general el fruto de su trabajo, contribuyendo a una socialización productiva de contenidos científicos que podrán alimentar otras investigaciones, generar nuevas interpretaciones o servir como recurso para otras administraciones.

Esta reutilización ha de ser posible gracias a un enfoque centrado en el acceso a datos científicos, no sólo a resultados de investigación, y a la utilización extensiva de herramientas que las nuevas tecnologías ponen a nuestra disposición para la descarga de datos en formatos abiertos y servicios interoperables.

La política de mantener canales de acceso a datos generados en el marco de investigaciones científicas, a través de la infraestructura común de Exea, permite también superar el problema de la pervivencia de los datos más allá del ciclo de vida del propio proyecto que los ha generado, además de ofrecer una solución de alojamiento y difusión, cuya entidad no permitiría desplegar servicios y plataformas de acceso de creación propia.

Por último, esperamos que suponga un acicate al desarrollo de un entorno colaborativo de trabajo en torno a las Ciencias Sociales y Humanidades Digitales dentro del propio CSIC, actuando como dinamizador a la hora de compartir experiencias, conocimiento de herramientas específicas e información.

AGRADECIMIENTOS

Esta infraestructura está siendo desarrollada gracias a un Proyecto Intramural Especial (PIE) financiado por el CSIC: *Infraestructura científica de Datos Espaciales (IDE) en Humanidades y Ciencias Sociales Digitales* (Ref. 202010E150).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSQUE GONZÁLEZ, Isabel del *et al.*, *Los Sistemas de Información Geográfica y la investigación en Ciencias Humanas y Sociales*, Madrid, CECIL-CSIC, 2012.
- BOSQUE GONZÁLEZ, Isabel del, “Las tecnologías geomáticas en la investigación en ciencias humanas y sociales: Las humanidades espaciales”, *Revista Mapping*, 29, (2020), pp. 36–37.
- ÇÖLTEKIN, Arzu, JANETZKO, Halldór y FABRIKANT, Sara I., “Geovisualization”, en WILSON, John P. (ed.), *The Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge* (2nd Quarter 2018 Edition), 2018, <<https://doi.org/10.22224/gistbok/2018.2.6>> [consulta: 30/03/2022].
- CRANE, Gregory, SEALES, Brent y TERRAS, Melissa, “Cyberinfrastructure for Classical Philology”, *Digital Humanities Quarterly*, 3 (1), (2009), <<http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/3/1/000023/000023.html>> [consulta: 31/03/2022].
- FRAISTAT, Neil, “The Function of Digital Humanities Centers at the Present Time”, en GOLD, M. K. (ed.), *Debates in the Digital Humanities*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2012, pp. 281–291, <<http://www.jstor.org/stable/10.5749/j.ctttv8hq.19>> [consulta: 22/03/2022].
- GOVEDARICA, Miro *et al.*, “Metadata Catalogues in Spatial Information Systems”, *Geodetski list*, 64 (4), (2010), pp. 313–334.
- HERMIDA JIMÉNEZ, Nuria *et al.*, *IMAGO ORBIS: La Infraestructura de Datos de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades Espaciales del CSIC*, 2018, recurso en línea <<http://hdl.handle.net/10261/171823>> [consulta: 30/03/2022].
- LAFUENTE, Antonio y FARRÉ, Judith, “Digital Humanities”, en ZAMBRINI, Roberta y RIUS, Gemma (coords.), *Digital & Complex Information*, Madrid, CSIC, 2022, pp. 129–146.
- MARTÍN-FORERO MORENTE, Lourdes, BARRIUSO MEDIAVILLA, Alejandro y BOSQUE GONZÁLEZ, Isabel del, “Webmapping y visualización de datos científicos en las Humanidades Digitales”, en LÓPEZ GARCÍA, María J., SALOM, Julia y ALBERTOS, Juan M. (eds.), *Tecnologías de Información Geográfica. Perspectivas*

- multidisciplinares en la sociedad del conocimiento, XVIII Congreso de Tecnologías de la Información Geográfica, Universitat de València, 2018, pp. 812–820.*
- MOULIN, Claudine *et al.*, *Research Infrastructures in the Digital Humanities*, ESF Science Policy Briefing, 42, Strasbourg, European Science Foundation, 2011.
- NEBERT, Douglas (ed.), *Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook*, Global Spatial Data Infrastructure Association, 2008, recurso en línea <http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_from_Wiki_2012_update.pdf> [consulta: 31/03/2022].
- RICAURTE, Paola y BRUSSA, Virginia, “Laboratorios ciudadanos, laboratorios comunes: repertorios para pensar la universidad y las Humanidades Digitales”, *Liinc Em Revista*, 13 (1), (2017), <<https://doi.org/10.18617/liinc.v13i1.3758>> [consulta: 26/11/2024].
- SANTANA MARRERO, Tania M., FERNÁNDEZ FREIRE, Carlos y BOSQUE GONZÁLEZ, Isabel del, *Visualización cartográfica de datos científicos en humanidades y ciencias sociales: mapas personalizados mediante teselas vectoriales*, 2018, recurso en línea <<http://hdl.handle.net/10261/166976>> [consulta: 09/04/2022].
- SMITHIES, James *et al.*, “Mechanizing the Humanities? King’s Digital Lab as Critical Experiment”, en LEWIS, Rhian *et al.* (eds.), *Digital Humanities 2017, Conference Abstracts*, Montreal, Canada, McGill University & Université de Montreal, 2017, <<https://dh2017.adho.org/abstracts/044/044.pdf>> [consulta: 11/02/2022].
- SPENCE, Paul y GONZÁLEZ-BLANCO, Elena, “A historical perspective on the digital humanities in Spain”, *H-Soz-Kult*, (2014), pp. 1–19, <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:352-Egonzalez18/Gonzalez_Blanco_Elena_historical_perspect.pdf> [consulta: 11/04/2022].
- Stanford Humanities Center (ed.), *Digital Humanities / CESTA, Annual Report 2020–2021: A Year for Reflection*, Stanford University, 2021, <https://issuu.com/stanfordhumanities/docs/stanford_humanities_annualreport_2021?fr=sOGewYTOQoOTc1MTU> [consulta: 29/03/2022].

WILKINSON, Mark D. *et al.*, “The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship”, *Scientific Data*, 3, 160018, (2016), <<https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>> [consulta: 26/11/2024].

ENTRIB ENTREMESES IBÉRICOS

HACIA UNA EDICIÓN SINÓPTICA DIGITAL

José Pedro Louro de Sousa y Ariadne Prata Arsénio Nunes

Resumen

Uno de los objetivos del proyecto ENTRIB – entremeses ibéricos: inventario, edición y estudio, del Centro de Estudios de Teatro, es publicar una edición académica digital de los entremeses ibéricos escritos en más de un idioma. Tras realizar el inventario de los entremeses ibéricos, se han seleccionado los que son comunes a los distintos idiomas para su edición electrónica. La edición incluye (i) etiquetas (personaje; parlamento; verso, etc.), (ii) hipervínculos entre la transcripción textual y las imágenes digitales de los manuscritos o primeras ediciones utilizadas; y (iii) una comparación entre las distintas versiones de un mismo texto, identificando las variantes, a las que se puede prestar especial atención para comprender los cambios y diferencias entre los textos. Hay que reconocer que en este tipo de literatura teatral la reescritura de los mismos temas en diferentes idiomas puede comportar que adopten formas distintas (más allá de las meras traducciones) como versiones, adaptaciones o reelaboraciones. En estos casos, el tema se puede reconocer como el mismo en los distintos testimonios, lo que permite suponer un arquetipo común, pero con diferencias textuales sustanciales. Aquí, la edición sinóptica se vuelve más difícil. ¿Cómo demostrar los distintos tipos de diferencias textuales entre los textos? Tratándose de lenguas tan semejantes, ¿dónde se encuentran los límites para considerar la diferencia entre los textos? Y, sobre todo, ¿cómo mostrarlo en la pantalla al lector digital de las ediciones de ENTRIB?

Palabras clave: Entremés ibérico; tradición textual; variantes; siglos XVII y XVIII

José Pedro Louro de Sousa, Universidade de Lisboa
ORCID: 0000-0001-7007-1654

Ariadne Prata Arsénio Nunes, Universidade de Lisboa
ORCID: 0000-0001-7418-1455

Abstract

One of the objectives of the project of the Centre for Theatre Studies ENTRIB – Iberian *entremeses*: inventory, edition and study is to publish a digital academic edition of the Iberian short farces written in more than one language. After carrying out the inventory of the Iberian *entremeses*, those that are common to the different languages were selected for their electronic edition. The edition includes (i) tags (character; speech; verse, etc.), (ii) hyperlinks between the textual transcription and the digital images of the manuscripts or first editions used; and (iii) a comparison between the different versions of the same text, identifying the relevant variants, in order to understand the changes and differences between the two or more texts. In this type of theatrical literature, rewritings of the same themes in different languages can assume different forms, from mere translations to versions or adaptations in which the same theme can be recognized in the different testimonies, which allows us to deduce a common archetype, though with substantial textual differences. In these cases, synoptic editing becomes more difficult. How to demonstrate the different types of textual differences? In the case of such similar languages, what should be considered meaningful variants? And, above all, how to show them on the screen to the digital reader of the ENTRIB editions?

Keywords: Iberian short farces; textual tradition; variants; 17th and 18th centuries

1. INTRODUCCIÓN

Un trabajo fundamental y estructural desarrollado por el Centro de Estudios de Teatro (CET) de la Facultad de Letras de la Universidad de Lisboa ha sido la identificación, localización y recopilación del material disperso que compone la historia del teatro en Portugal. En este, las obras de teatro ocupan un lugar privilegiado. Así pues, desde la edición de la obra completa de Gil Vicente en formato CD-ROM hasta la edición en línea de *Teatro de Autores Portugueses del siglo XVI* y *Teatro de Autores Portugueses del siglo XVII*, se fue construyendo un sólido conocimiento en la confluencia de los estudios de teatro, la edición crítica y las humanidades digitales.

ENTRIB – Entremeses ibéricos: inventario, edición y estudio⁶⁶ también es el resultado de esta experiencia. El proyecto pretende dar a conocer una amplia tipología dramática, con el nombre genérico de teatro breve, revitalizada desde la segunda mitad del siglo XX, con las obras fundamentales de Eugenio Asensio y de Hannah E. Bergman, ambas publicadas en 1965. Por sus características formales, temáticas y lingüísticas, este macrogénero ha sido arrinconado y despreciado durante siglos por los historiadores de la literatura y del teatro, sobre todo en Portugal. En cambio, en España, se han multiplicado los proyectos, tanto sobre el género (García Lorenzo y Farré Vidal, 2014) como sobre sus autores (Grupo Moretianos, Universidad de Burgos, María Luisa Lobato, dir.). Si los estudios sobre el teatro de autores portugueses del siglo XVII e incluso del XVIII son escasos, la literatura sobre el entremés es aún más errática y dispersa. Los catálogos no suelen ofrecer mucha información sobre este tipo de obras y suelen repetirse, en varios casos multiplicando errores del pasado.

2. EL PROYECTO ENTRIB

La más reciente labor emprendida por los miembros del CET ha permitido descubrir un amplísimo corpus entremesil, en su mayoría conservado en manuscritos, mucho más extenso que lo esperado. Tras este hallazgo ha sido posible identificar rasgos comunes entre los entremeses portugueses y los españoles. La cantidad de ejemplares inéditos, la escasez de estudios sobre estos y la conciencia de que estos textos merecían un análisis más allá de las fronteras nacionales originó el proyecto ENTRIB – Entremeses Ibéricos.

El proyecto incluye:

- un inventario exhaustivo de todos los títulos de teatro breve hallados en archivos, bibliotecas, catálogos y otros repertorios bibliográficos. El resultado de esta

66 El proyecto ENTRIB *Entremezes ibéricos: inventariação, edição e estudo* (PTDC/LLTLES/32366/2017) se financia con fondos nacionales a través de la FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I. P. y con fondos FEDER a través del Programa Operacional Regional de Lisboa.

tarea inicial se encuentra en la fase final, en un catálogo en línea a disposición de la comunidad científica en <https://entribericos.com/catalogo/> [consultado en 7-9-2022];

■ entre la totalidad de entremeses ibéricos catalogados, la identificación de los que son comunes a las diversas lenguas. Estos textos fueron reunidos en un corpus de estudio con vistas a su posterior edición electrónica. Como edición piloto de los textos comunes a por lo menos dos lenguas ibéricas, fueron ya publicados, en formato libro, los conjuntos *El día de compadres / Dia de compadres* (Álvarez Sellers y Nunes, 2019) y *El poeta / O poeta Dom Tristão* (Nunes y Sousa, 2020);

■ edición de los textos en formato digital, incluyendo una edición sinóptica que permite comparar las diferencias entre los textos de un mismo conjunto (disponible en <https://entribericos.com/corpus/>, consultado el 7-09-2022), y sobre la cual nos fijaremos en este artículo.

La construcción del corpus ENTRIB es algo compleja. Si, por un lado, hay textos en los que la identificación de parejas es bastante inmediata al estar plasmada en el título, como *El día de compadres / Dia de compadres* o *La burla más engrazada / A peça mais engraçada*, en otros casos dicha correspondencia presenta dificultades, como en *Turrada / O amante despedido* o *Escandarbey / A força de uma alegria*. Por otro lado, hay casos en los que si se cotejan las versiones se demuestra que hay textos tan alejados que cabe cuestionarse si es posible, e incluso pertinente, hacer una edición sinóptica.⁶⁷

Una dificultad añadida a esta labor es el hecho de manejarse un corpus que no distingue entre textos originales y traducciones. Prácticamente no existe en los textos conocidos referencia al

67 Consideramos que una edición sinóptica es una edición en la que los textos se ponen uno al lado del otro y se marcan las diferencias entre ellos de modo a evidenciarlas (cf. <https://www.sglp.uzh.ch/static/MLS/stemmatology/229150056.html>, consultado el 30-3-2022).

hecho de tratarse de una traducción. En los textos impresos, y en especial cuando los autores son bien conocidos, sí, se refiere su autoría; pero en los textos manuscritos los datos paratextuales son casi siempre inexistentes. No hay fecha ni autoría, y los textos, incluso tratándose de traducciones, suelen circular como originales.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que en los siglos XVII y XVIII, y en particular en el teatro breve, la traducción incluye tanto casos de traducción casi literal como la mera evocación de un tema común. A este respecto, es posible distinguir:

I. Casos de traducción casi directa – *El día de compadres / Dia de compadres* o *Escandarbey / A força de uma alegria*. En cuanto a *Dia de compadres*, las editoras del texto publicado en 2019, Ariadne Nunes y María Rosa Álvarez Sellers, concluyeron que la traducción al portugués es bastante fiel al original en español, y que las diferencias son sobre todo omisiones en el texto en portugués, derivadas de la autocensura del traductor o de la censura previa de la Real Mesa Censória⁶⁸ cuando el texto fue presentado para obtener permiso para ser publicado (Álvarez Sellers y Nunes, 2019: 17). Respecto a *Escandarbey*, a pesar de la diferencia en los títulos, que podría indicar que se trata de una traducción libre, hay pocas discrepancias, que surgen sobre todo en pequeñas frases y en la adaptación de los nombres de los personajes al universo portugués. De hecho, hay una singularidad en esta traducción, incluso con relación a *Dia de Compadres*: así como en esta traducción las marcas geográficas (el Prado y Madrid) se sustituyen por referentes portugueses, en *A força de uma alegria* el topónimo Prado se mantiene sin cambios.

68 Creada en 1768 por el marqués de Pombal, la Real Mesa Censória se concentró en la actividad de censura literaria y teatral, encargándose de examinar no solo «libros y papeles que ya estaban en circulación en el país o que pretendían entrar en él», sino también de «la concesión de licencias para la comercialización, impresión, reimpresión y encuadernación de libros o papeles sueltos, así como autorizaciones para tener y leer libros prohibidos») y también la concesión de licencias de representación (cf. <https://digitarq.arquivos.pt/details?id=4311313>, consultado el 18-1-2022, traducción nuestra).

II. Traducciones / adaptaciones libres, es decir, en las que se conserva el sentido del texto, pero no su letra. El poeta / O poeta Dom Tristão, Zapatero sordo / Sapateiro surdo, La burla más engrazada / A peça mais engraçada, Turrada / O amante despedido y Las lenguas / As línguas. En este grupo hay una amplia gama de modos de traducción, o sea, la distancia entre el texto original y el texto traducido varía mucho de un conjunto a otro. Mientras que en los casos Poeta o Peça / Burla, a pesar de algunas supresiones y añadidos, el texto original sigue siendo ampliamente reconocible,⁶⁹ no ocurre lo mismo, por ejemplo, en el conjunto Turrada / O amante despedido. Por eso se decidió no incluir esta pareja en el corpus del ENTRIB, ya que, al cotejar estos textos, se observó una disparidad tan grande que habría hecho imposible la edición sinóptica.

III. Reescritura de un mitema común, como *Campanilla / Campainha encantada* y *Defunto fingido / Gori gori*. En lo que respecta al primer conjunto, en 2017, María Rosa Álvarez Sellers comparó el entremés de *La campanilla* de Agustín de Moreto con el manuscrito *A campainha mágica*, de autor desconocido. En este caso, a pesar de reconocer que los dos entremeses abordan un mismo tema, la investigadora concluye que “no podemos decidir que un entremés sea la fuente del otro, pues el desarrollo del caso, a pesar de los puntos compartidos, difiere sustancialmente” (Álvarez Sellers y Nunes, 2017: 141-142).

Esta tipología de traducciones demuestra la complejidad de elegir los textos para comparar en la edición sinóptica. La multiplicidad de testimonios españoles exige un estudio exhaustivo de los que puede haber sido el texto fuente. Es importante considerar que, para la edición sinóptica, en el contexto de este proyecto, el texto base no solo debe ser el *mejor testimonio* (Bédier, 1928), sino el más cercano a la traducción con el que se comparará. Además, dado que este trabajo implica una edición aislada de cada uno de los textos comparados, no siempre se puede aplicar el criterio exclusivo de proximidad textual. Cuando el texto más cercano a la traducción presente una calidad muy inferior a otros testimonios de la misma tradición (por

69 Así que, en un estudio publicado sobre la pareja *Peça / Burla*, en 2016, José Javier Rodríguez Rodríguez afirma que «el adaptador portugués traduce con fidelidad y pericia» (2016: 152).

ejemplo, lagunas o versificación imperfecta), habrá que optar entre el testimonio más antiguo y el que haya tenido mayor difusión, siempre que sean, por supuesto, anteriores a la traducción. De este modo, el texto elegido se derivará de un equilibrio entre la proximidad a la traducción y el *mejor testimonio*.

3. MODO DE EDITAR

Las experiencias de las ediciones en libro nos han permitido considerar cuestiones teóricas, así como reconocer los límites del entorno analógico y considerar las ventajas y potencialidades de lo digital. Por un lado, desde el punto de vista del lector o usuario, la consulta de estas ediciones es mucho más accesible; en cambio, desde el punto de vista del editor, es más fácil modificar y actualizar los textos. En este sentido, Elena Pierazzo clasifica el modelo editorial digital como un *work in progress*, en el que los textos se publican aunque solo estén parcialmente editados, y lo contrasta con el modelo de ediciones críticas, que solo se publican tras alcanzar una versión que satisface al editor y que se considera la definitiva (Pierazzo, 2015: 8).⁷⁰

Después de un primer acercamiento al corpus y a sus distintos conjuntos, se inició el proceso de desarrollar un *software* capaz de producir una edición digital en internet (en HTML), es decir, sin necesidad de usar ningún otro editor de texto. Esta es una característica importante porque facilita al investigador, editor en este caso, cualquier tipo de corrección, además de permitir su instantánea visualización en línea. De hecho, es una característica nueva con relación a los otros

70 Incluso Pierazzo (2015: 2) se pregunta sobre la necesidad, en estos tiempos de acceso generalizado a internet y a los materiales que forman la base de una edición, de hacer ediciones en papel, es decir, críticas, que no se pueden considerar terminadas nunca. Es probable que la apariencia de estabilidad de las ediciones críticas en papel, resultado del soporte en que son publicadas, frente a la posibilidad permanente de actualización y modificación de las ediciones digitales, sea el motivo por el que estas siguen siendo, en ocasiones, vistas con recelo por la comunidad científica en general, que las considera “*less scholarly, less serious and academic than printed ones*” (Pierazzo, 2015: 4).

proyectos editoriales del Centro de Estudios de Teatro, donde cualquier edición debe ser previamente editada en un documento de Microsoft Word y luego procesada en formato HTML (Camões y Sousa, 2018).

A pesar de conocer diversas plataformas que emplean distintos sistemas software y etiquetados, que incluso fueron muy útiles para el desarrollo de nuestra herramienta, nos pareció necesario preservar nuestra autonomía y identidad editorial. Por una parte, no necesitábamos de un lenguaje tan complejo como el que se utiliza en otras ediciones digitales similares, haciendo más sencilla e inmediata la adquisición de las competencias necesarias al editor digital de nuestra plataforma; por otra parte, queríamos preservar la identidad editorial que hace dos décadas las ediciones del Centro de Estudios de Teatro presentan. Además, y como pasa en anteriores proyectos editoriales del CET, el software ahora creado es compatible con otros sistemas y lenguajes de codificación, como el TEI. El uso de etiquetados con valor semántico, de que hablaremos más abajo, permite la interoperabilidad con otros proyectos. De hecho, nuestras ediciones siguen pudiendo incorporarse a colecciones internacionales más amplias, como pasó con el proyecto EMOTHE (The Classics of Early Modern European Theatre)⁷¹, CLIGS (Estilística computacional del género literario)⁷² y Tycho Brahe Project (Parsed Corpus of Historical Portuguese)⁷³.

Lo primero que hicimos antes de empezar a preparar las ediciones digitales fue identificar los conjuntos. Dicho proceso se realizó en simultáneo con el trabajo de catalogación. El resultado en este catálogo digital se hace visible mediante una línea que sobresale en la lista de textos recopilados en esta herramienta (fig. 1).

71 https://emothe.uv.es/biblioteca/textosEMOTHE/EMOTHE0557_Castro.php, consultado el 7-9-2022.

72 <https://cligs.hypotheses.org/sprachen/spanischespagnol>, consultado el 7-9-2022.

73 <https://www.tycho.iel.unicamp.br/corpus/en/>, consultado el 7-9-2022.

[admin] ENTRIB - entremezes ibéricos & teatro breve - Catálogo

editar texto entrada | editar texto guía

4868 -		Calentor eminado, O	Extremez	
5054 M. F. J. E.		Calote que se pregou a Belbata e sua sobrieta, O	Extremez	
3835 -		Calzones, Los	Extremez	
3887 -		Calzones, Los (Calzones de don Gil, Los, Cada cual con su manía)	Extremez	
3128 Rueda, Lope de		Candela	Caldequipo pastorel	
685 -		Camino de Caramanchel, El	Bulle	
687 -		Camino del Pardo, El	Extremez	
686 -		Camino de Valdeca, El	Bulle	
4561 -		Campaña encastada, A'	Extremez	#6
3888 Benagasi y Lojón, José Joaquín		Campaña de decanar, La	Extremez	Portugal
688 Benagasi y Lojón, Francisco de		Campaña de decanar, La	Extremez	
689 Moreto y Carvajal, Agustín		Campañilla, La'	Extremez	#6
692 -		Catamona La	Extremez	Castellón
4375 Quededo, Francisco de		Catía reales, cuando la venida del Príncipe de Gales	Jicara	
14 Buncas Candamo, Francisco Antonio de		Cantad al Señor el clancio nuevo	Loa	
501 -		Cantado para bullar	Bulle	
689 López de Armentio y Cuatro, Gil		Canario, El	Extremez	
691 -		Cantillón, Los	Bulle	

Figura 1. Lista de resultados recopilados en el catálogo, entre los que destaca el conjunto *La campanilla*.

Una vez identificados, se pueden crear los conjuntos, ahora en la plataforma digital de edición (fig. 2). En este momento, tenemos ya seis pares de entremeses en distintos estados de edición que forman parte de nuestro corpus.

[adm] ENTRIB - entremezes ibéricos & teatro breve

Corpus

CONJUNTO	Versos
Computes	2
Escanderbey	2
Lengua	2
Pepa e burla	2
Poeta	2
Sopratitos sordos	2

6 revistos.

Figura 2. Lista de conjuntos en la plataforma de edición.

Para adjuntar un nuevo conjunto, se hace clic en el símbolo de añadir de la esquina superior derecha. Así se creará una ficha en blanco, en la que se rellenarán los campos *Code*, con el título atribuido por nosotros al conjunto, y las introducciones en español y en portugués (fig. 3).

[adm] ENTRIB - entremezes ibéricos & teatro breve

Corpus

 Gravity

Cost
 Area-FT
 Area-PT
 Volumes ([definition](#))

Figura 3. Ficha en blanco para la creación de un nuevo conjunto.

Por fin, al pulsar en *adicionar* surge una caja que se rellenará con el título del texto que se editará (fig. 4), dando así

posibilidad de crear un nuevo campo de edición que se presentará a continuación.

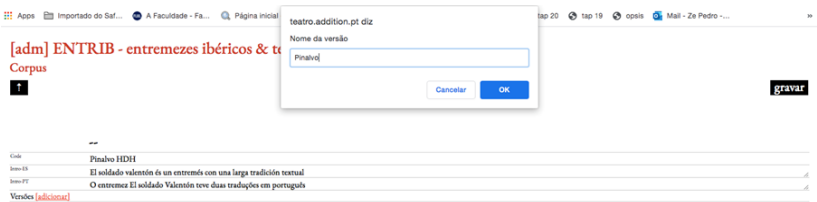


Figura 4. Proceso de creación de un nuevo texto para editar.

Ahora se puede transcribir y editar cada texto del conjunto y posteriormente pasar a marcar el mismo (fig. 5).

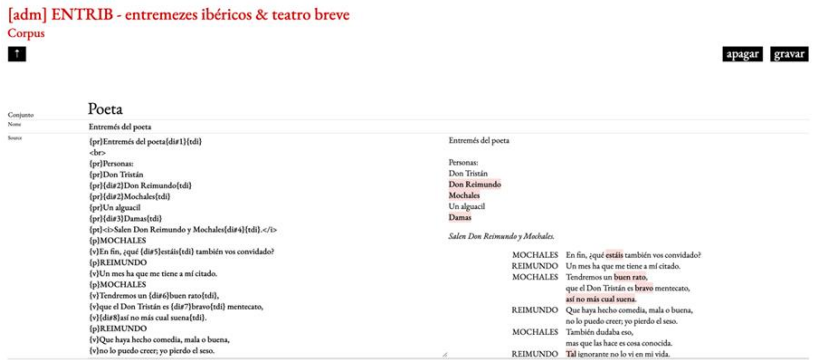


Figura 5. Texto etiquetado y su visualización pública.

Como resulta de la fig. 5, a la izquierda de la pantalla se ve el texto con el etiquetado y a la derecha lo que le aparecerá al usuario. El conjunto de etiquetas con valor semántico y de formato que utilizamos es el siguiente:

- {pr} para la prosa – no sangrará la línea; se utiliza solamente en el paratexto: título y lista de personajes;
- {v} para los versos – sangra los parlamentos de los personajes. Tiene una sangría propia, alineada a la izquierda.
- {p} para los personajes – esta etiqueta formatea el texto en una columna alineada a la derecha, inmediatamente antes de la intervención de los personajes.

■ {pt} para las acotaciones – destaca el texto insertando una línea en blanco arriba y abajo. Es posible todavía utilizar el etiquetado
 para dejar una línea en blanco y el <i> para las cursivas. La ventaja de estas etiquetas es que son flexibles y se pueden utilizar en cualquier lugar del texto, sin la necesidad de definir previamente los criterios para su uso. Pueden, por ejemplo, aplicarse a citas, palabras en lengua extranjera e incluso acotaciones en medio de un verso, dependiendo de las características de cada texto.

Hasta ahora hemos descrito todos los etiquetados para la edición digital de cualquier texto de teatro. Sin embargo, la característica más importante de nuestra edición es que permite visualizar las diferencias. Para eso utilizamos el etiquetado {di#}, en el que después de la almohadilla habrá siempre un número. Este tendrá su correspondencia en el otro texto del conjunto, independientemente de si se debe a la ausencia de texto o a diferencias lexicales. Como se puede ver en la Fig. 5, la etiqueta {di#} aparece en la versión para los lectores de la derecha, destacada en rojo. Debemos tener en cuenta que estamos marcando el texto con una noción clara de las diferencias que queremos poner de manifiesto. Si por cualquier motivo un determinado etiquetado no tiene su correspondiente en el otro texto el software avisará al editor sobre este fallo destacando en verde ese fragmento.

Entremez do poeta Dom Tristão

Entremez do poeta Dom Tristão

Figuras:

Poeta

Dous homens

Meirinho

Ninfa

Saem os dous homens passeando.

Entremés del poeta

Entremés del poeta

Personas:

Don Tristán

Don Reimundo

Mochales

Un alguacil

Damas

Salen Don Reimundo y Mochales.

Figura 6. Ejemplo de aviso de error.

Teniendo en cuenta la edición sinóptica, el problema de cómo se deben marcar y mostrar las diferencias se resolvió, en el formato de libro, marcando las variantes en **negrita** o, en caso de omisiones, con espacios en blanco (fig. 7).

<i>Entremés del Poeta</i>		<i>Entremés do Poeta Dom Tristão</i>	
	Personas:		Figuras:
	Don Tristán		Poeta
	Don Reimundo		Dous homens
	Mochales		Ninfa
	Un alguacil		Meirinho
	Damas		
<i>Salen Don Reimundo y Mochales.</i>		<i>Saem os dous homens passeando.</i>	
MOCHALES	En fin, ¿que estáis también vos convidado?	PRIMEIRO	Enfim, que vós também sois convidado?
REIMUNDO	Un mes ha que me tiene a mí citado.	SEGUNDO	Um mês há que me tem a mim citado.
MOCHALES	Tendremos un buen rato , que el Don Tristán es bravo mentecato , así no más cual suena .	PRIMEIRO	Teremos um lindo passo de auto , que o senhor Dom Tristão é um mentecauto.
REIMUNDO	Que haya hecho comedia, mala o buena, no lo puedo creer: yo pierdo el seso.	SEGUNDO	Tudo o que dizeis assim será , mas que haja escrito comédia boa nem má não o posso crer, perco o juízo.
MOCHALES	También dudaba eso, mas que las hace es cosa conocida.	PRIMEIRO	Eu também duvidava disso, mas que as faz é cousa conhecida.
REIMUNDO	Tal ignorante no lo vi en mi vida.	SEGUNDO	Maíor ignorante não vi em minha vida
MOCHALES	Siempre está trabajando : doce comedias ahora está acabando y aun dice que ha de hacer, si se le antoja, más comedias que uvas tiene Loja.	PRIMEIRO	que faça ãa comédia, como ou quando . E outras duas diz que está acabando, que o certo é que não há tolo que não faça quanto lhe pede o miolo.
	Mas tened, que a su cuarto hemos llegado y está allí el licenciado, divertido, escribiendo.	SEGUNDO	Assim é, que do néscio o repente é ir com a sua tolice por diente .
REIMUNDO	Oigamos, que quizá está componiendo .	PRIMEIRO	Mas tende mão, que ao seu quarto temos chegado e aqui está este gram licenciado. Ele, amigo, está escrevendo , sem dúvida que as suas comédias está fazendo.
<i>Descúbrese Don Tristán escribiendo.</i>		<i>Corre-se ãa cortina que mostre o Poeta sentado em ãa cadeira junto a um bufete com papéis e tinteiro.</i>	

Figura 7. Edición sinóptica en libro (Nunes y Sousa, 2020: 89).

Esta forma de resaltar las diferencias entre los textos es, sin embargo, limitada, sobre todo cuando se consideran los casos de desplazamiento textual. En el entorno digital, es decir, sin la restricción de los límites de página, este tipo de variación podría abordarse y mostrarse de manera más directa.

Actualmente ya es posible insertar y mostrar el facsímil del texto, junto a la transcripción (fig. 8), y ya podemos crear grupos de textos, insertar nuevos en cada grupo y editar cada versión por separado. Podemos optar por ver cualquiera de las versiones, en español o portugués, junto con las imágenes del testimonio que se está editando o sin ellas; o podemos elegir la edición sinóptica.

ENTRIB

Entremeses Ibéricos & Teatro Breve

PT / ES

CATÁLOGO CORPUS

Novo entremez de Dia de Compadres

Novo entremez de Dia de Compadres.

Pessoas que falam nele:

Um juiz da ventena

Um peralta

Um estudante

Um fidalgo

Dom Cosme

Uma mulher

Saem o Estudante e o Peralta.

ESTUDANTE Amigo, se vós quereis
gozar uma linda tarde,
vinde comigo.

PERALTA É impossível
que haja gosto onde há fome.

ESTUDANTE Sem dúvida não sabeis
o que é Dia de Compadres
em a corte.

PERALTA Para mim
é só Dia de Compadres
quando encho esta barriga.



Figura 8. Plataforma del usuario para el texto editado y su facsímil.

En la interfaz pública, en lo que respecta a las ediciones, los textos se pueden ver individualmente, pulsando en el título, o en su edición sinóptica (fig. 9 y 10).

ENTRIB

Entremeses Ibéricos & Teatro Breve

PT / ES

CATÁLOGO CORPUS

Novo entremez de Dia de Compadres

Entremés de el Dia de Compadres

> Sinóptica

Nos encontramos con un mismo entremés publicado en cuatro testimonios españoles -*Ragos del ocio* (1664), *Floresta* (1691), *Manojito* (1700) y *Obras poéticas póstumas* (1722) - y atribuido a dos autores diferentes. En Portugal, la Real Mesa Censória autorizará la traducción de la pieza, a la que se añade un síntoma de novedad, de que existen dos ediciones: *Novo entremez de Dia de compadres* (Lisboa, 1772, na oficina da Viúva de Ignacio Nogueira Xisto; Lisboa, 1804, na oficina de António Gomes), ambas sin autor, idénticas a excepción de alguna mínima variación tipográfica. El adjetivo "Novo" no era casual. Dada la conexión de la risa con su contexto y la presencia de una tipología de personajes y situaciones burlescas propia de los entremeses, se imponía adaptar caracteres, localizaciones y chistes para que el público portugués se implicara en los donaires del asunto y pudiera percibir y disfrutar de la comicidad del mismo - con similar intensidad a la del auditorio original - al reconocer situaciones, burlas y protagonistas. De ahí las sutiles diferencias que median entre el entremés español y su traducción lusa, pues ambas culturas compartían la tradición de "el jueves de compadres".

A força duma alegria

Entremés nuevo de Escandarbey

> Sinóptica

Con el título *Entremés de Escandarbey*, incluido en la colectánea de entremeses *Ragos del ocio* (1664), aparece un texto sustancialmente diferente atribuido, esta vez, a Francisco Bernardo de Quirós. La tradición española ha pasado por alto el texto de Melgarejo en favor del atribuido a Quirós, sin siquiera problematizar la cuestión de la autoría que la existencia del impreso sevillano suscita. Hay otro texto, *Los Helgones*, atribuido a Juan Crisóstomo Vélez de Guevara, del que se conserva un manuscrito en la Biblioteca Nacional de España (Ms. 15688) y una edición en *Ragos del Ocio* (1664).

La traducción portuguesa de *El Escandarbey* - *A força de uma alegria* - fue publicada por primera vez en 1780, en la oficina de Crispim Sabino dos Santos, en Lisboa, con licencia de la Real Mesa Censória. En 1791, sale de la oficina de António Gomes un nuevo estado de aquella edición, también con licencia de la Real Mesa Censória, con variantes mínimas respecto a la de 1780.

Figura 9. Plataforma de presentación de los conjuntos con acceso a los textos editados separadamente y a la edición sinóptica.

La entrada en las herramientas del proyecto y en particular en las distintas ediciones de nuestro corpus se hace mediante una página web de presentación general, donde también se incluye el acceso al catálogo de entremeses ibéricos y teatro breve de los siglos XVII y XVIII.



Figura 10. Página web de presentación del proyecto ENTRIB.

4. CONCLUSIONES

El proyecto ENTRIB – Entremeses Ibéricos ha permitido una revisión del corpus entremesil ibérico, agrupándolo en una única herramienta que hace más inmediata la relación entre los textos independientemente de su lengua o del marco cultural en que se insieren. En particular, la herramienta digital diseñada para la edición sinóptica del corpus en distintas lenguas ibéricas hace posible un nuevo modo de aproximación y planteamiento de las relaciones entre las distintas identidades y sistemas teatrales o literarios peninsulares. De este modo, tanto las ediciones sinópticas del proyecto como el catálogo digital allanan el camino hacia la necesaria reconfiguración de las relaciones textuales (y culturales) del patrimonio teatral ibérico desde los Siglos de Oro hasta el Siglo de las Luces.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ SELLERS, María Rosa, “Música, magia y risa: el «Entremés de La campanilla de Moreto» y «A campainha encantada», entremés anónimo portugués”, *Anagnórisis. Revista de investigación teatral*, 15, (2017), pp. 137-160.
- ÁLVAREZ SELLERS, María Rosa y NUNES, Ariadne, *El Día de Compadres / Dia de Compadres – Entremeses ibéricos dos séculos XVII e XVIII*, Lisboa, Centro de Estudos de Teatro da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, 2019.
- ASENSIO, Eugenio, *Itinerario del entremez: desde Lope de Rueda a Quiñones de Benavente*, Madrid, Gredos, 1965.
- BEDIER, Joseph, "La Tradition Manuscrite du «Lai de l'Ombre»: Réflexions sur l'Art d'Éditer les Anciens Textes", *Romania*, 54, (1928), pp. 321-356.
- BERGMAN, Hannah E., *Luis Quiñones de Benavente y sus entremeses con un catálogo biográfico de los actores citados en sus obras*, Madrid, Castalia, 1965.
- CAMÕES, José y SOUSA, José Pedro, “Arte nuevo de editar comedias en este tiempo digital”, *Cuadernos AISPI*, 11, (2018), pp. 15-30.
- GARCÍA LORENZO, Luciano y FERRÉ VIDAL, Judith, “La labor del grupo «Entremeses» en el marco del proyecto «Patrimonio teatral clásico español. Textos e instrumentos de investigación»”, *Cuadernos de teatro clásico*, 29, (2014), pp. 105-113.
- LEIVA, Francisco de, *Entremés del poeta / Entremez do poeta dom Tristão*, NUNES Ariadne y SOUSA, José Pedro (eds. e intro.), Lisboa, Centro de Estudos de Teatro, 2020.
- MACÉ, Caroline y ROELLI, Philipp (eds.), *Parvum Lexicon Stemmatologicum*, 2015, recurso en línea, <<https://www.sglp.uzh.ch/static/MLS/stemmatology/index.html>> [consulta: 01/04/2022].
- PIERAZZO, Elena, *Digital Scholarly Editing: Theories, Models and Methods*, Dorchester, Ashgate, 2015.
- RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, José Javier, *Rebelo reescrito: de La burla más engrazada a A peça mais engraçada. Teatro de Autores Portugueses do século XVII: lugares (in)comuns de um teatro restaurado*, Lisboa, Centro de Estudos de Teatro, 2016, pp. 147-181.

POESÍA SOBRE EL MOVIMIENTO ESTUDIANTIL MEXICANO DE 1968

UN ACERCAMIENTO DESDE EL TESTIMONIO Y LOS
IMAGINARIOS SOCIALES CON VOYANT TOOLS

Jaime Ricardo Huesca Orozco

Resumen

A través de *Voyant Tools*, un entorno web de código abierto especializado en el procesamiento, cuantificación y visualización de texto, se analizaron tres antologías poéticas que aluden al movimiento estudiantil mexicano de 1968 y la masacre de Tlatelolco, eventos de gran importancia para la historia contemporánea de este país. El objetivo es determinar cuál fue la aportación de estos escritos respecto a la búsqueda de resistencia y justicia de las diversas víctimas del genocidio orquestado por el gobierno mexicano; además, se elabora una interpretación general del contenido poético a partir de un enfoque metodológico mixto, con el soporte de conceptos como testimonio, hegemonía e imaginario social. Gracias a *Voyant Tools*, se identificaron patrones discursivos, campos semánticos y un entramado textual complejo que expone la existencia de un lenguaje común sobre estos acontecimientos. En su conjunto, los poemas exponen una narración que reconstruye la “verdad” sobre la masacre estudiantil, en claro posicionamiento contra los discursos “oficiales” del Estado y los medios de comunicación de aquel año.

Palabras clave: Poesía mexicana; movimientos sociales; *Voyant Tools*; testimonio; text mining

Abstract

Through *Voyant Tools*, an open-source web environment specialized in the processing, quantification and visualization of text, three poetic anthologies that allude to the Mexican student movement of 1968 and

Jaime Ricardo Huesca Orozco, Instituto Universitario Veracruzano
ORCID: 0000-0002-7496-6153

the Tlatelolco massacre were analyzed, events of great importance for contemporary history from this country. The objective is to determine what was the contribution of these writings regarding the search for resistance and justice of the various victims of the genocide orchestrated by the Mexican government. In addition, a general interpretation of the poetic content is elaborated from a mixed methodological approach, with the support of concepts such as testimony, hegemony and social imaginary. Thanks to *Voyant Tools*, discursive patterns, semantic fields and a complex textual framework were identified that expose the existence of a common language about these events. As a whole, the poems expose a narration that reconstructs the “truth” about the student massacre, in a clear position against the “official” speeches of the State and the media of that year.

Keywords: Mexican poetry; social movements; *Voyant Tools*; testimony; text mining

1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación analizó tres antologías que compilan, a lo largo de 40 años, gran parte de la poesía referente al Movimiento estudiantil de 1968 y la masacre de Tlatelolco. Más allá del contenido estético de los textos, el objetivo principal es distinguir elementos discursivos y testimoniales referentes a la masacre de estudiantes, hecho donde, bajo órdenes del gobierno autoritario de México, fuerzas militares y judiciales agredieron con armas de fuego a jóvenes manifestantes en la Plaza de las Tres Culturas (Tlatelolco) en la tarde-noche del 2 de octubre; dichas acciones resultaron en un incontable número de muertos, desaparecidos, presos políticos y demás víctimas, aparte de ser minimizadas por el gobierno y medios de comunicación, quedando impune dentro de la historia contemporánea de México.

En tal ambiente de represión, violencia y control mediático, este género literario se consolida como espacio para la libre expresión, la crítica y denuncia hacia los agresores. A partir de la suma de estos escritos, se reconstruye un testimonio colectivo en torno a la masacre estudiantil, versión que resiste y a la vez apela los diversos relatos “oficiales” impuestos por el gobierno e insertos en la opinión pública gracias al apoyo de la

prensa y otros medios de comunicación. Por lo anterior, es importante estudiar esta poesía debido a su contexto de producción y el papel que desempeñó para evidenciar los crímenes de Estado.

2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Durante la exploración de los documentos, fue posible distinguir varios aspectos que ligan entre sí a los poemas, similitudes en torno a la estructura, el lenguaje utilizado por sus autores y el proceso de construcción de imágenes poéticas. Este hecho permitió teorizar que la escritura sobre dicho acontecimiento no es gratuita y guarda consigo una intención colectiva. Si bien la literatura sobre el M68⁷⁴ ha sido estudiada por la academia mexicana, ésta atiende principalmente a la crónica y a la narrativa, géneros literarios que también representaron la realidad social de aquel año. En cuanto al género poético, solamente se aborda a los autores más canónicos, como Rosario Castellanos, Octavio Paz y Jaime Sabines, aportaciones que fueron cruciales para la manifestación de los crímenes de Estado, pero eclipsaron a una producción más amplia de textos, poco estudiados hasta ahora, los cuales son referidos en algunos estudios mas no analizados con profundidad. Por otra parte, las circunstancias que rodean a esta poesía son diversas: textos escritos y publicados de manera inmediata después de la masacre en medios de comunicación subversivos o militantes, poemas de sobrevivientes que alzan su voz décadas después de 1968, testimonios de presos políticos, autores que conmemoran la fecha del atentado, o bien, producciones que no vieron la luz sino al término del sexenio de Gustavo Díaz Ordaz, en ese entonces presidente de México, debido a la fuerte censura y represión, entre otras.

Las antologías a las cuales se tuvo acceso para la formación de un *corpus* poético fueron 53 *poemas del 68 mexicano* (1972), compilada por Manuel Aroche Parra; *Poemas y narraciones sobre el movimiento estudiantil de 1968* (1998), por Marco Antonio

74 Abreviatura alusiva al movimiento estudiantil mexicano de 1968.

Campos y Alejandro Toledo; y *El libro rojo del 68. Poesía y gráfica social* (2009), por Leopoldo Ayala, Mario Ramírez Centeno y José Tlaltepaz. Como se mencionó, estos libros reúnen poemas escritos en un margen de cuarenta años posteriores al episodio histórico, donde puede distinguirse la motivación de escritores por apelar al sentido de justicia y mantener en la memoria nacional la “verdad” sobre los hechos ocurridos en Tlatelolco. Aún por lo anterior, se insiste en que dicha poesía ha jugado un rol secundario en la academia y como referente de la poesía mexicana en general, pero desempeña un papel fundamental cuando se habla sobre la tradición de la poesía militante o también llamada “comprometida” en México.

Estas impresiones propiciaron la elaboración de algunas preguntas. Debido a que estas creaciones se hallan fuertemente arraigadas al episodio histórico, ¿cómo valorarlas a partir de su contexto de producción y los diversos acontecimientos que las rodean? Además, ¿de qué modo los textos influyen en la formación o legitimación de una memoria, pues la masacre de Tlatelolco fue un crimen oculto por el gobierno en turno y administraciones posteriores? Como respuesta, se estableció que, a partir de su conjunto, los poemas conforman un testimonio colectivo de la realidad social de 1968, al menos del centro del país de la República (donde ocurrieron los hechos), y la práctica de este género responde a criterios hegemónicos con base en su contenido testimonial, sus representaciones y enunciaciones.

2.1. ASPECTOS TEÓRICOS

Para comprender el fenómeno anterior y realizar una interpretación más acertada del mismo, se confeccionó un instrumento teórico-metodológico que incluyera tres conceptos clave: testimonio, imaginarios sociales y hegemonía. Como base, es necesario visualizar a los textos más allá del aspecto literario sino por su nexo con el testimonio, piedra angular de la investigación. Con ayuda de postulados teóricos de Beatriz Sarlo (*Tiempo pasado*, 2005), Teresa Torres Cuenca (“Narrativas de la memoria: el poder del lenguaje en la construcción de sentido después de una masacre”, 2017) y George Yúdice (“Testimonio y concientización”, 1992) se profundizó en la naturaleza del concepto.

A la par, el discurso-testimonio, ideado por Renato Prada (“El discurso-testimonio”, 1989), fue un punto de unión entre este género textual y su aspecto enunciativo-hegemónico, pues el teórico lo comprende como un tipo de escritura emergente, utilizado por el intelectual como acto de solidaridad hacia grupos sociales marginados y que expone un relato vedado por fuerzas coaccionadoras. Así, dicho género posee características discursivas ya que, desde la acción literaria, el poema es un documento de urgencia que registra un momento de crisis social, pensado para su publicación editorial y que apela versiones impuestas por “figuras antagonistas”, como pueden serlo dictadores, instituciones, entre otros (Prada Oropeza, 1989:443).

Desde este apartado teórico, es posible vislumbrar fenómenos emparentados con la hegemonía, aspecto estudiado desde las postulaciones de Raymond Williams en *Marxismo y Literatura* (2000), puesto que el movimiento estudiantil y la masacre no son acontecimientos que se desarrollaron en un plano físico sino también simbólico, espacio donde los ejercicios del poder influyen en las acciones del contingente y en su imaginario social, término que Bronislaw Backzo rescata en su *Los imaginarios sociales. Memorias y Esperanzas Colectivas* (1999). En la poesía, se observan un conjunto de voces vedadas por el gobierno mexicano y sus violentos actos de represión que, a partir del uso del lenguaje, desarrollan la unificación de un imaginario social, entendido como:

[...]una forma específica de ordenamiento de un conjunto más amplio de representaciones que las sociedades dan para sí [...] una realidad específica que reside en su misma existencia, en su impacto variable sobre las mentalidades y los comportamientos colectivos, en las múltiples funciones que ejercen en la vida social (1999: 8).

Tales ideas se legitiman desde el conflicto con otros imaginarios sociales: en los textos se identifican vivencias compartidas, visiones del mundo, ideologías, emociones afines que motivan la organización socio-intelectual desde una perspectiva horizontal. En su conjunto, la poesía busca imponer un testimonio conformado por tal imaginario y que resiste contra las estrategias discursivas y hegemónicas desplegadas por el Estado

mexicano durante el periodo correspondiente al sexenio de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970).

2.2. CORPUS POÉTICO

En su totalidad, el *corpus* de tres antologías constó de 155 poemas; si bien dicha extensión es mínima en comparación con otras investigaciones, el análisis particular de cada escrito implicaba una labor difícil. Además, es necesario reconocer que la examinación cuantitativa de este conjunto de escritos podría exponer resultados inadvertidos para quien investiga; por ello, se implementó un enfoque metodológico mixto con *Voyant Tools*, una plataforma web de código abierto especializada en el análisis de *corpus* y la minería de texto (fig. 1). Por otra parte, es necesario reconocer las virtudes del análisis cualitativo de quien investiga, más si el objeto a estudiar es un conjunto de poemas que, por sus características y complejidad, exigen esta forma de interpretación.

El empleo de este enfoque complementó ambos rangos de observación y enriqueció los resultados del estudio. Para su práctica, se implementó un análisis “en descenso”, que parta de los resultados cuantitativos de *Voyant Tools*, posibilitando la distinción de niveles de interpretación de datos hasta llegar a un análisis de corte cualitativo, es decir, aterrizar en el contenido de una selección de poemas marcados por la plataforma.⁷⁵

75 Por medio del siguiente enlace es posible acceder al espacio de trabajo en *Voyant Tools* y al *corpus* poético: <https://voyant-tools.org/?corpus=9b8e58e3b775f948f4e77cb365277e26&palette=&stopList=keywords-1e8ec0c865a14cf12ffb60434b30ef78&query=no>. Al tratarse de un entorno web de código abierto, dicha dirección será inválida en determinado momento; por ello, es posible solicitar al autor los documentos que conforman el *corpus* por medio del correo electrónico facilitado.



Figura 1. Portada de Voyant Tools.

2.3. PROCESAMIENTO DEL CORPUS CON VOYANT TOOLS

Primeramente, se realizó la transcripción de las antologías, enfocándose en el registro exclusivo de los poemas, omitiendo prólogos y elementos paratextuales como epígrafes o dedicatorias y la discriminación de escritos reeditados. Para una mejor visualización, se dividió el corpus en tres documentos equivalentes a cada antología, nombrados por el primer apellido de uno de sus compiladores: “Aroche”, “Campos” y “Ayala” (fig. 2).

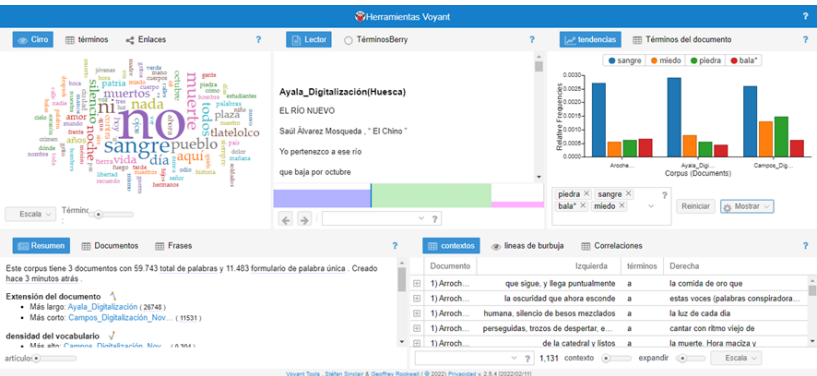


Figura 2. Espacio de trabajo en Voyant Tools al procesar los tres documentos.

reconstruir un relato a partir de la mirada en primera persona de sus autores, o prestando su voz a las víctimas directas o indirectas del atentado.

De tal nube de palabras se elaboró una clasificación por campos semánticos que permite distinguir cómo se manifiestan las ideas principales del *corpus*, refiriendo al tiempo y espacio donde se efectuó la masacre e indicando la presencia de categorías testimoniales, mencionar a los sujetos protagonistas del atentado, partes del cuerpo, emociones, entre otras. Cabe aclarar que la clasificación se fundamenta en la perspectiva de quien investiga: se abstraen los resultados de *Voyant Tools* y se distribuyen en una tabla de clasificación con base en el enfoque de análisis mixto.

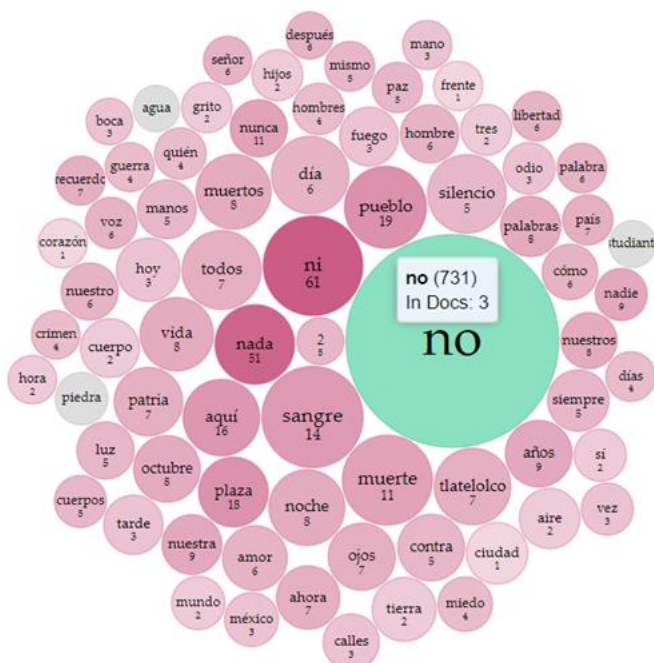


Figura 4. Resultado de correlaciones con “no” en “TermsBerry”.

Gracias a los resultados del conteo de recurrencias, con la herramienta “TermsBerry”, que muestra las correlaciones existentes entre un término con su respectivo *corpus* por medio de cercanías dentro de los versos (fig. 4) y “Microsearch”, que

elabora una visualización abstracta de los documentos procesados y posiciona una palabra seleccionada en tal abstracción (fig. 5), se comprendió que, para el estudio cualitativo de los poemas, hay palabras que por su excesiva presencia sólo pueden examinarse por medio de la mirada cuantitativa, aunque cumplen una función mayor en la significación de los poemas: se comportan como modificadores de los enunciados que las incluyan. Elementos con estas características fueron denominados como “términos base”, referentes a las unidades “no”, “ni”, “sangre”, “muertos” y sus diversas lematizaciones.

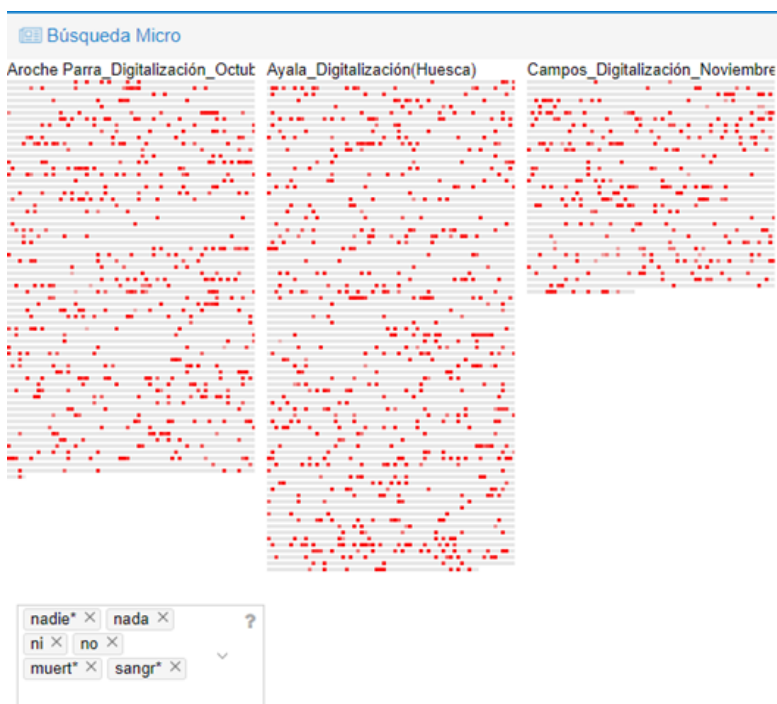


Figura 5. Muestra de “términos base” por medio de “Microsearch”.

Con la lectura densa de las antologías, se diferenciaron diversos tópicos por analizar en la poesía, los cuales establecen rutas de interpretación a partir de los campos semánticos establecidos por medio de los conteos de “Cirrus”. Se identificaron nueve tópicos (fig. 6) donde, por tiempo y paginado

de la investigación, solamente se desarrolló el análisis concreto de tres de ellos, basado en su frecuencia de aparición: la descripción (generalmente testimonial) de la masacre estudiantil, poemas que exponen el malestar sociopolítico en el contexto de 1968 y, por último, escritos que invitan a resistir ante los abusos del autoritarismo del Estado. Es necesario mencionar que tales poemas, en su mayoría, son complejos, extensos y contienen más de un referente tópico, donde pueden distinguirse subtemas que dependen directamente de las tres rutas señaladas. En este caso, el conteo de tópicos se obtuvo por medio del etiquetado manual.

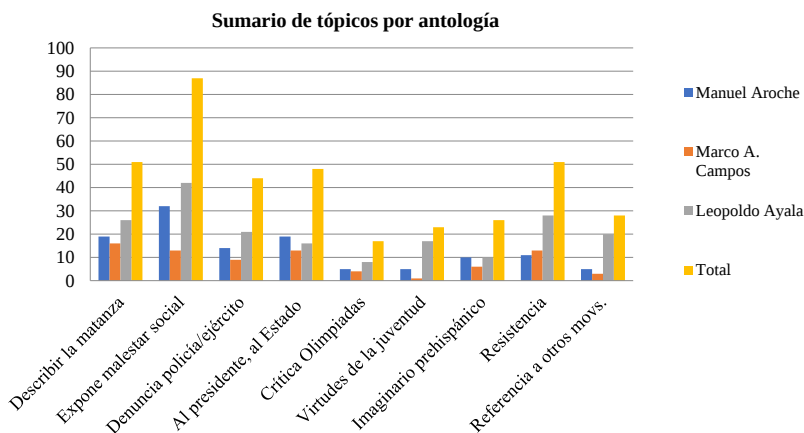


Figura 6. Sumario de tópicos en el *corpus*.

Para el estudio de cada tema, se seleccionaron palabras pertenecientes a las clasificaciones semánticas y que fueran representativas de algún tópico en concreto. Con el soporte de los campos semánticos identificados, se correlacionaron los elementos con el tema que mejor los representa. Gracias a este ejercicio se continuó con el análisis en descenso. Después, al establecer una delimitación de palabras por tema, se emplearon otras herramientas que ofrece *Voyant Tools*.

Con el uso de “Links” (fig. 7), se utilizó como punto de referencia un conjunto de términos que, a partir de la interpretación cualitativa, corresponden al contenido de los temas ya definidos. Al desplegar estas palabras en la

herramienta, surge una ramificación de unidades secundarias que anuncian la existencia de una narrativa general, ésta concede una previsualización del contenido en los poemas, ciertas estrategias discursivas o la reiteración de imágenes poéticas, como por ejemplo, “verde” con “blanco” o “colorado” como representación de la bandera nacional, o “verde” con “cielo” o “asesinos” como marca testimonial, pues refieren al lanzamiento de bengalas verdes que dieron inicio a la masacre estudiantil. En suma, los resultados muestran una compleja unidad de ideas y motivos que, desde el plano enunciativo, cuentan una historia alternativa que responde a las imposiciones de su contexto: testimonio, crítica, movilización, resistencia y la espera (pasiva) de un cambio positivo en el ejercicio político y social de México.

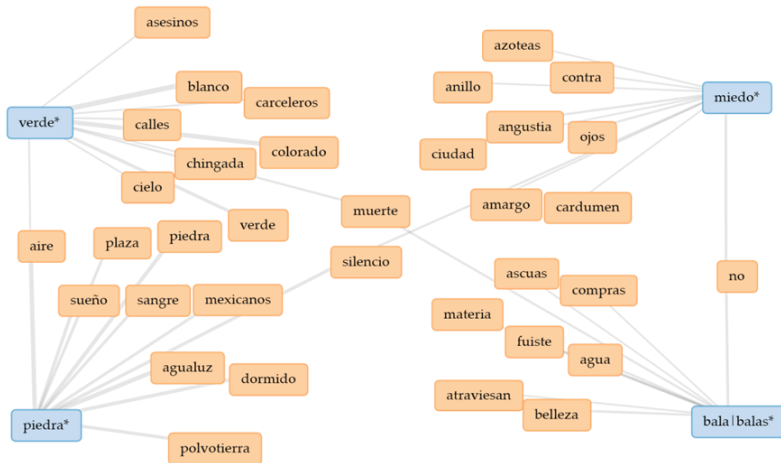


Figura 7. Análisis del primer tema por medio de “Links”.

Después del estudio de los cuatro términos, el descenso continúa con la observación particular de cada palabra. Como muestra, adjunto el comportamiento de la unidad lingüística “verde” (fig. 8 y 9). De manera complementaria, con la función “TermsBerry” se continúa con el registro de más correlaciones

entre “verde*”⁷⁶ con el *corpus*, obteniendo líneas discursivas que facilitan el estudio posterior de los poemas.



Figura 8. Análisis de “verde*” por medio de “Links”.

⁷⁶ Cuando una palabra se acompaña de un asterisco (*) como “verde*”, significa que dicho término contiene también sus lematizaciones, es decir tanto las recurrencias de “verde” y “verdes”.

contextos

Documento	Izquierda	Términos	Derecha
1) Arroch...	nublado los vidrios. lacruz	verdes	va y viene. mientras la
1) Arroch...	atardecida fiesta, en cuya transparencia	verdes	lució el aplauso de los
1) Arroch...	fisura de mi panico la	verdes	empanadas costa de los desnudos
2) Ayala...	trancazo" que viene como paloma	verdes	con un ramo de fuego
2) Ayala...	el miedo se vistió de	verdes	y asesino la pesadilla que
2) Ayala...	arrazaron a metralla la cruz	verdes	, asesinaron las camas, el almidón
2) Ayala...	del cielo bajó el rayo	verdes	, los hombres se reunían para
cielo bajó, fue del cielo que bajó como un relámpago, del cielo bajó el rayo verde , los hombres se reunían para iniciar la danza, luego llegaron los perros de la muerte			
2) Ayala...	como una cometa, un rayo	verdes	, un relámpago verde, una estrella
2) Ayala...	un rayo verde, un relámpago	verdes	, una estrella verde. Nosotros somos
2) Ayala...	un relámpago verde, una estrella	verdes	. Nosotros somos testigos. caían sus

verdes* x 39 contexto expandir Escala

Figura 10. Selección de muestras poéticas a partir de la herramienta “Context”.

2.4. RESULTADOS DEL PRIMER TÓPICO DE ANÁLISIS⁷⁷

En cuanto a los resultados obtenidos del primer tema, la descripción testimonial de la masacre, el conjunto de términos “bala*”, “verde*”, “miedo” y “piedra*” fueron seleccionados para su estudio. En general, se observa una reconstrucción narrativa del genocidio: dicho relato abordará los principales hechos ocurridos en la tarde-noche del 2 de octubre. En su contenido, diversos poemas presentan coordenadas relacionada con el suceso. En el discurso testimonial, la enunciación de tales coordenadas legitima el testimonio, lo fortalece y hace verosímil; no hay que olvidar que el testimonio es un ejercicio de persuasión (Sarlo, 2005:41): mientras más se establecen elementos legitimadores, es más probable que el lector o la opinión pública asimilen lo que ocurrió “verdaderamente” en ese momento, contrario a la coartada impuesta por el Estado. Así, habrá poemas que mencionan a Tlatelolco por su carga espacial, con expresiones como “Plaza de las Tres Culturas”, “Edificio Chihuahua” (un edificio habitacional cercano a la plaza), “México”, elementos que aluden al momento exacto del

⁷⁷ En este documento se muestran solamente algunos de los resultados obtenidos en la investigación. Invito a revisar el texto completo, se incluye la liga de descarga en la primera nota a pie de página.

atentado, como la hora de reunión al mitin o el inicio del fuego cruzado, “tarde-noche”, “noche” y demás referentes o poemas titulados con la fecha del suceso: “2 de octubre”; es preciso mencionar que dichos elementos y el recuento de hechos encajan con las ideas manifestadas en crónicas y demás registros sobre la masacre estudiantil. Aparte, los textos señalarán momentos clave del suceso, como el lanzamiento de bengalas verdes ya mencionadas (fig. 11).

la luz verde,
principio del horror y las tinieblas.
"Nosotros estuvimos allí"
quiere decir, oímos,
escuchamos la sangre, el estertor, la muerte
rozando nuestra espalda,

Carros blindados, tanquetas del ejército patrullan Tlatelolco:
La tensión hace zumbear el aire.
Cuatro bengalas verdes abren el hocico de fusiles y
ametralladoras:
disparan sobre todo movimiento.)

Figura 11. Los fragmentos corresponden a “2 de octubre” de Horacio Espinoza Altamirano (arriba) y a “Nosotros estuvimos allí” de Carmen de la Fuente (abajo).

Ya que el estilo de los textos es narrativo, la inclusión de personajes devela parte del testimonio: estudiantes, obreros, civiles (quienes también fueron víctimas), periodistas y también los agresores, el “batallón Olimpia” (un grupo de choque infiltrado en el mitin del 2 de octubre), grupos militares y judiciales. También, es importante la reiterada presencia de un “yo” poético: diversos textos utilizan conjugaciones en primera persona o insertan directamente el pronombre “yo” como un recurso que posiciona al autor como una víctima sobreviviente de la masacre, acción enunciativa que certifica al testimonio que comparte. Además, otros elementos definirán la estructura del

poema, por ejemplo, mencionar “balas” en el recuento del atentado implica la aparición de éstas y la reacción de ciertos personajes en el desarrollo del poema. La unidad “balas” cumple una función detonante en los textos pues compromete a las imágenes poéticas consecuentes en el texto, conllevan a expresiones ligadas con la persecución o muerte de estudiantes, y otras imágenes relacionadas con dicha acción; además, esta línea discursiva contempla también el surgimiento de emociones como el miedo o la incertidumbre, las cuales, en su contenido, guardan un referente similar al término anterior (fig. 12).

No volví.
Se quedaron helados
en la esquina
de las **balas** :
muchedumbre de abejas en picada,
abejorros de plomo
plumas negras
negras alas cayendo

Los gritos se tornan en angustia,
la angustia del miedo,
y las **balas** de los miserables esbirros señalan a los que osaron desafiar
al mal gobierno.
Los zapatos esparcidos, los ropajes desgarrados, los cuerpos mutilados,
el llanto de los padres, el dolor de la patria...

Figura 12. Fragmentos de “2 de octubre” de Ethel Krause (arriba), y de “Tlatelulco: Tlaxoxuhcayuxinachtle. Tlatelolco: semilla libertaria” por Baruc Martínez (abajo).

2.5. RESULTADOS DEL SEGUNDO TÓPICO DE ANÁLISIS

El segundo tema representa al malestar social en México, el más prolijo del *corpus* y, por ello, los términos de análisis fueron seis: “país”, “pueblo”, “patria”, “ciudad”, “México” y “calle*”. El mensaje que predominó en este apartado fue la expresión de

insilio por parte de los autores que, según Francia Andrade en “Insilio e inxilio, otras formas de vivir en Venezuela”, es definido como:

[...] lo contrario al exilio; es decir, una forma de irse sin moverse del sitio físico, o de quedarse sin en realidad estar. Es el encierro/destierro dentro de uno mismo [...] es un encierro psicológico o viaje interno, inducido por el propio orden político y por supuesto, el económico, porque ese sistema, amenaza, cierra las puertas y cercena las libertades individuales de los ciudadanos, en definitiva, es un comportamiento del miedo. El miedo es un dispositivo del poder que asegura, la sumisión de los ciudadanos (2019: 249-251).

En consecuencia, los poemas ilustrarán un constante sentimiento de impotencia, ligado con sensaciones como ceguera, sordera, fatiga, entumecimiento, entre otros; dicho cúmulo de situaciones es reiterado en los versos y consolidan el insilio de las voces poéticas ya mencionado (fig. 13).

en los muros con grietas
donde el pueblo cansado busca sombra.
Esta noche se alarga...
se alarga como coágulo maldito
por todos los paisajes sorprendidos de muerte,
palpita roja y verde

Vaya
pueblo aturdido con discursos disecados
como pájaros muertos;
tu llanto no es el mismo de otros siglos,
es llanto de gases lacrimógenos.
(industrial y en conservación) .

No llevamos grilletes en los pies,
pero aun los llevamos en el alma.

Figura 13. Fragmentos de “No consta en actas” de Juan Bañuelos (arriba), “La noche del 2 de octubre” de Othón Vilella Larralde (medio) y “5 de agosto”, de María Elena Solórzano (abajo).

Por otro lado, quienes escriben modificarán símbolos patrios por lo ocurrido el 2 octubre, los colores nacionales (verde, blanco y rojo) mantendrán un significado diferente al convencional, la tonalidad verde, que podría aludir a la vida, la salud, la juventud, la esperanza o la unión de un país, adquirirá una carga ligada con la muerte, debido al referente mencionado de las bengalas. El color rojo, que representaría el sacrificio y la sangre derramada por los héroes que dieron libertad a México, se vislumbra como una tonalidad significativamente contradictoria: ahora, la sangre evoca a las víctimas inocentes, el asesinato de estudiantes y del movimiento. Otro color constante en este tópico será el negro, referente al luto de quienes sobrevivieron, de las familias de las víctimas, entre otras agrupaciones.

Dentro de estos ejercicios poéticos, la imagen de la bandera nacional se mira degradada y mancillada por las figuras agresoras, sean las autoridades judiciales, militares o gubernamentales. Si en el tópico anterior los personajes antagonistas eran señalados por su carga testimonial, aquí son contruidos desde la misma degradación, la mirada del poeta los cataloga como bestias, traidores, monstruos, asesinos que atentan hacia el constructo esencial de la “patria”. En general, los elementos recién expuestos se acompañan de adjetivos desfavorables que describen el sentido de realidad de quienes escriben, que también es cuestionado por el colectivo al evaluar, por ejemplo, qué tan legítimo es abordar, después del 2 de octubre, términos identitarios como “patria”, “pueblo” o “país”. Además, se distingue la repetición de imágenes poéticas con una marcada consistencia al designar a México como un infierno (fig. 14).

Porque sucede, amigos,
que estoy llevando ahora
un ataúd a cuestas:
esa es mi patria, un ataúd,
una barcaza negra.
Un miedo negro y sordo
corre por las calles ciegas,
el pan nos sabe a luto,

No hay dioses muchachos estamos solos en las calles
cubiertas de ceniza
Octubre se ha vuelto una palabra más en el calendario

Hoy, pinto en una barda:
"La hora,
el día, mi país
es un gran horno,
no se ve más que luz."

Ardiente, amado, hambriento, desolado,
bello como la duda, la sagrada blasfemia;
país de oro y limosna, país y paraíso,
país -infierno, país de policías.

Figura 14. En orden descendente, fragmentos de “Elegía combativa” de Carmen de la Fuente, “La sangre del crepúsculo” de José Landa, “La nueva revolución” de Francisco Gallego, y “Mi país, ¡oh, mi país!”, de autor anónimo.

2.6. RESULTADOS DEL TERCER TÓPICO DE ANÁLISIS

El último tópico de estudio, más breve que los anteriores, se enfoca en la revisión de tres palabras: “amor*”, “puño*” y una variación de “pueblo*” (fig. 15). Aquí, el discurso del “llamado a la resistencia” aborda como punto principal la necesidad de un

Tlatelolco...
¿Cuántos años más esperas para sanar?
encontrar la paz irrumpida
abandonar el horror enterrado gris en tu piel?
El genocidio cae sobre indefensos
los que solo tienen en la mano el arma del amor
compañero de al lado.

Aquí, con mis hermanos.
Aquí, con mis hermanas,
el puño es una sílaba
de la frase filial indispensable
para gritar al fin el terremoto,
la libre asociación de los añicos.

Figura 16. Fragmento de “Por ellos” de Carmen Zenil (arriba) y “El diluvio” de Enrique González Rojo (abajo).

CONCLUSIONES

Este *corpus* presenta una gran complejidad por la interconexión entre cada término con el resto. El testimonio(s) que se distingue formula un relato polifónico sobre el 2 de octubre y el ambiente violento que se vivió en esa tarde-noche. Estas historias son emitidas por sobrevivientes del atentado o autores que prestan su voz para visibilizar a quienes han sido marginados, perseguidos o silenciados. Como menciona Beatriz Sarlo, el autor formula su testimonio por medio de diversas máscaras: “no hay verdad sino una máscara que dice decir su verdad (de máscara, de vengador, de víctima, de seductor, de seducido)” (Sarlo, 2005:37). Un punto fundamental a considerar es el criterio de veracidad de los textos: el objetivo de esta investigación no estribó en evaluar qué tan cierto o falso sea cada testimonio, una de las críticas más fuertes hacia este tipo de estudios; la finalidad tampoco radica en develar qué autores asistieron al mitin del 2

de octubre y quienes no, lo importante es considerar cómo, a partir de la suma de documentos referentes a lo sucedido en la masacre (pues el testimonio pretende fungir como instrumento probatorio), se gesta una autodefensa para sus emisores, pues quienes elaboran estos poemas sufren, de algún modo, la represión y la violencia; a la par, gracias a la poesía, estos autores se posicionan ante lo ocurrido en 1968.

Sean ciertos o no los poemas, en su conjunto dan soporte a todo un colectivo de voces que definen una forma de tomar acciones frente a los abusos del poder en el plano discursivo, ideológico y enunciatario. También, se observa la presencia de un imaginario social, desde la misma estructuración de los textos, generalmente de largo aliento y que buscan recopilar el mayor número de referentes que validen el testimonio de la masacre, sea también con la práctica de un lenguaje en gran medida limitado e interconectado; con ello, es posible asumir la existencia de un vocabulario sobre el movimiento estudiantil de 1968 y la masacre.

El *corpus* poético expone un estilo de escritura específico, además del empleo de figuras retóricas limitadas (hasta cierto punto básicas), la anáfora o la reiteración, por ejemplo, como estrategia de reforzamiento discursivo y testimonial, o el uso de metáforas impuras, comparaciones o contradicciones (fig. 17). Por último, con el apoyo teórico sobre el imaginario social, entendido como el conjunto de representaciones que dan un sentido de vida, conductas e intereses de un grupo social, se identificará en la poesía la lucha simbólica entre estudiantes e intelectuales contra las figuras autoritarias del Estado.

Un día , por ello, el viento
cobrará la solidez de los metales,
la ruina levantará piedra
a piedra su esqueleto, el pensamiento
se armará hasta hacer del pueblo
catapulta, pues todo cambia
y todo se edifica. Todo se alza
y todo permanece. viene la sangre
y la mirada queda. Queda un disparo
y unos niños quedan. Queda la plaza
luminosa y pura. Vienen los muertos
y sus nombres quedan. Quedan un recuerdo
y un temblor combate. Viene la lucha
y los tambores quedan. Vienen caballos
y estudiantes vienen. Quedan obreros,
los campesinos se quedan. pues ya

Pero jóvenes , mis almas jóvenes:
¿Por qué se empeñan en mentirle al tiempo?
Aquí no ha ocurrido nada.
Nada anormal desde luego.
¿Pretenden hacerse viejos,
biliosos, desadaptados... ?
Observado desde la altura:
todo igual, nada pasa, nada ha pasado.
Apenas si proyectan cambiar el nombre
al delito de liquidación social.

Hoy amaneció siendo
2 de octubre 5:30 pm año 68
como nuestro amor y nuestro odio
Tomaremos la calle
Como de julio a octubre
Con la esperanza a cuestas

Figura 17. Fragmentos de “El caos o restos, temblores, iras” de Jaime Labastida (arriba), “Sol de octubre”, de Alfredo Gutiérrez y Falcón (medio) y “En memoria” de Cristina Gómez (abajo). En las primeras dos muestras la repetición de los términos “nada”, “quedan” o “vienen” fortalecen la enunciación como una suerte de “bola de nieve”, así como la aportación de Gutiérrez: a partir del símil, evoca la fecha de la masacre y las emociones que emergen al recordar lo vivido.

A partir de la lectura de emblemas, establecida por Bronislaw Baczko (1999: 15), estos elementos o símbolos definen la representación social de un colectivo frente a su realidad. La legitimación de un grupo en roce con otro consistirá en la manipulación de los emblemas que definen al bando contrario. Por ejemplo, en los textos puede identificarse que la base ideológica que une al movimiento gira en torno a la validación de derechos humanos, la búsqueda por ejercer las normas constitucionales y la exaltación de valores como el amor, la esperanza o el entusiasmo de la juventud que, en contraparte, representan al antagonista desde la degradación: asesinos, monstruos, bestias, etcétera. Desde la perspectiva del Estado, visto como una superestructura que domina a las agrupaciones con menos poder o adquisición de emblemas, éste se autorrepresenta como un gobierno tolerante, justo, paternal, que trata de imponerse como un país moderno y que, bajo mecanismos de control como el acceso a los medios de comunicación, busca influenciar en las mentalidades del imaginario social para demeritar los logros o el proceso de lucha de los estudiantes a través de la censura, la represión y la difamación; tales acciones modifican los emblemas y, por ende, el poder simbólico del movimiento cívico-estudiantil.

En sintonía, otra problemática presente en el discurso poético es el cuestionamiento de México como país moderno, designado como sede de la XIX Olimpiada en ese mismo año, que, desde la perspectiva de los estudiantes, se asume a este evento internacional como una burla, una celebración absurda que se llevó a cabo diez días después de la masacre. Es necesario considerar que, de no ser México sede de las olimpiadas, como señalan algunos estudiosos en el tema, no habría matanza de Tlatelolco. En los escritos se ilustra esta situación, también se modifica el entendido convencional de la “olimpiada de la paz” para relacionarlo con el asesinato de los jóvenes (fig. 18).

Gran Ministro del Crimen, oh, Cazador del Hombre.
Si no ardemos mañana, Virrey, Emperador, padrote nuestro;
entonces ya no importa, Rata Gorda;
no importa que el poema se publique
no importa que tu " PAZ " digiera bombas
ni que el pueblo se joda con su hambre pintada
y bailo con sus huesos, con su muerte pintada:

Los estudiantes allí le pusieron otra tunda.
Los compañeros gritan, "¡No nos maten!".
La paloma de la paz se pinta de colores.
Y los soldados celebran: burlas, estulticia.
"¿No que muy valientes, pinches comunistas?"

Figura 18. Fragmentos de "A los jóvenes" (arriba), por Raúl Cáceres Carenzo, y "Primer poema II (El testimonio de 'El Pato')" (abajo), por José Tlaltepaz.

Desde la mirada de George Yúdice, la elaboración de estas prácticas del Estado son un síntoma de la crisis sociopolítica no sólo de México sino de toda Latinoamérica, menciona que el testimonio:

[...] es una de las armas destacadas de esta política cultural: a través de él, por ejemplo, se lucha por hacer público lo privado (y lo privatizado por el estado), disolviendo así otra dicotomía constitutiva de la modernidad hegemónica. [...] Debe señalarse que el testimonio se vuelve verdaderamente popular después de 1968, periodo que trae en América Latina el auge de los "nuevos" movimientos sociales: estudiantes, mujeres, grupos étnicos, ecologistas, comunidades de base y otros movimientos populares [...] este surgimiento coincide con la crisis que sufre la hegemonía [...] y que se expresa en la formación de regímenes fascistoides autoritarios y el endurecimiento de los regímenes casi liberales, como el de México a partir de Tlatelolco [...] Esta crisis forzó la entrada de nuevos actores sociales en el escenario político, radicalizando a su vez demandas democráticas. El escepticismo para con la corrupta política representacional llevó a estos grupos a

desempeñarse políticamente en otras esferas, como la cultural (1992: 226-227).

Dicha crisis también demuestra que no existen los órganos ni la gestión suficientes para poner en práctica la democracia en Latinoamérica. Aparte, estas acciones responden a la defensa de un orden social, como lo menciona Williams: para mantener su hegemonía, el Estado hará lo posible para procurar el orden, cuestión que lo lleva a imponer su ideología con la violencia y el genocidio.

En contraparte, los poemas se gestan en una situación subalterna, se consolidan como una formación o estructura del sentir. Como menciona Francisco Gómez Jara en el prólogo de *53 poemas del 68 mexicano*, “la poesía, que unas veces es barricada y otras, punta de lanza, cumple aquí este doble papel ejemplarmente” (1972: 33), así como funge como espacio para la defensa del colectivo, la intención y el lenguaje que presentan es periodístico, síntoma de la ausencia de medios de comunicación imparciales en aquel momento; la finalidad es plantear una semilla solidaria, con una carga que apunta más a un carácter ligado a la reflexión socio-política que estética. El vocabulario de estos poemas se basa en la simpleza, ya que trata de comunicar, con urgencia, al mayor número de personas la “verdad” sobre la masacre estudiantil; de emplearse un lenguaje más oscuro o valerse de figuras retóricas más complejas, el mensaje no llegaría completamente a la población.

Por último, dicho testimonio va en contra de una tradición selectiva impuesta por el mismo Estado, ya que trató de manipular la memoria colectiva a partir de coartadas o informes que documentan una versión apócrifa del atentado; en consecuencia, la poesía combate el olvido y preserva el relato de las víctimas, hasta cierto punto silenciado por la misma hegemonía. El arte responde a estas situaciones, cristaliza de forma objetiva los hechos que ocurren en su realidad social.

Como plataforma de análisis, *Voyant Tools* demostró ser una opción asequible para compensar las carencias que implican la lectura densa y el enfoque cualitativo. El soporte gráfico brindado por sus diversas herramientas facilitó la adquisición de nuevas perspectivas de estudio, como la identificación de patrones discursivos a partir de la recurrencia de términos, la

generación de campos semánticos o el establecimiento de “términos base” que modifican el contenido de los poemas. A su vez, el empleo metodológico de las Humanidades Digitales, desde el lente de *Voyant Tools*, abre puertas para comprender temas históricos sobreexplotados por la academia. El estudio del movimiento estudiantil de 1968, como fenómeno nacional e internacional, guarda consigo una gran cantidad de investigaciones académicas, donde podría pensarse que no hay nada nuevo por agregar. Contrario a lo esperado, gracias a la mediación por computadora, se elabora una revisión de la historia con miras a identificar elementos inexplorados por el ojo humano. De igual forma, este tipo de estrategias prometen un nuevo horizonte de posibilidades para la revisión de la literatura, los estudios culturales, la memoria y el alcance de los movimientos sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUAYO, Sergio, *De Tlatelolco a Ayotzinapa: Las violencias del Estado*, Ciudad de México, Ediciones Proceso, 2015.
- ANDRADE, Francia, “Insilio e inxilio, otras formas de vivir en Venezuela”, *Democrazia e Sicurezza*, 1 (IX), (2019), pp. 245-264, <<http://romatrepress.uniroma3.it/wp-content/uploads/2021/03/05.Insilio-inxilio-Venezuela-Andrade.pdf>> [consulta: 26/11/2024].
- AROCHE PARRA, Miguel, *53 poemas del 68 mexicano*, Ciudad de México, Editora y Distribuidora Nacional de Publicaciones, 1972.
- AYALA, Leopoldo, TLATLETAPAS, José y RAMÍREZ CENTENO, Mario, *El libro rojo del 68. Poesía y gráfica social: Movimiento Estudiantil Mexicano 1968-2008*, Ciudad de México, Fundación de Estudios Sociopolíticos, Económicos, Autogestión y Poder Popular del Distrito Federal, AC, 2009.
- BACA OLAMENDI, Laura, “Los intelectuales y el movimiento del 68”, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 43 (174), (2015), <<http://dx.doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.1998.174.49133>> [consulta: 26/11/2024].
- BACZKO, Bronislaw, *Los imaginarios sociales. Memorias y esperanzas colectivas*, Buenos Aires, Nueva Visión, 1984.
- BALLESTER PARDO, Ignacio, *La dimensión cívica en la poesía mexicana desde 1960: Herencia, tradición y renovación en la obra de Vicente Quirarte*, Universidad de Alicante, 2017, [tesis doctoral], <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=129438#:~:text=La%20tesis%20La%20dimensi%C3%B3n%20c%C3%ADvica,la%20academia%20en%20la%20habitabilidad>> [consulta: 26/11/2024].
- CAMPOS, Marco A. et al., *Poemas y narraciones sobre el movimiento estudiantil de 1968*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.
- DEAZA ACOSTA, Daniel G., “El poeta y Tlatelolco”, *Revista Nova et Vetera*, 2 (17), (2016), <<https://urosario.edu.co/revista-nova-et-vetera/cultura/el-poeta-y-tlatelolco>> [consulta: 26/11/2024].
- ESCUDERO, Roberto, “El movimiento del 68 en Filosofía y Letras”, *Metate. Periódico de la Facultad de Filosofía y Letras*, IV (25), 4, (2008), <<http://ru.ffyl.unam.mx/handle/10391/4037>> [consulta: 26/11/2024].

- JIMÉNEZ GUZMÁN, Héctor, *El 68 y sus rutas de interpretación: Una historia sobre las historias del movimiento estudiantil mexicano*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica, 2018.
- PALAZÓN MAYORAL, María R., “Testimonio de testimonios de la literatura mexicana de 1968”, *La Colmena*, 99, (2018), pp. 33-42, <<https://lacolmena.uaemex.mx/article/view/9006>> [consulta: 26/11/2024].
- PRADA OROPEZA, Renato, *El discurso-testimonio*, Centro de Investigaciones Lingüístico Literarias, Xalapa, Universidad Veracruzana, 1989, <<https://cdigital.uv.mx/>> [consulta: 26/11/2024].
- SABAU, Ana, “Visiones micrológicas: La crónica como legado del 68”, *Historia de las literaturas en México, siglos XX y XXI*, 3, (2019), pp. 51-68.
- SANCHIS AMAT, Víctor M., “Recuperaciones prehispánicas del 68 mexicano: sobre «Tlatelolco (Cuauhtémoc)», de Máximo Simpson”, *Más allá de la frontera*, <<https://doi.org/10.3726/b15921/39>> [consulta: 26/11/2024].
- SANCHIS AMAT, Víctor M., “Entre Tlatelolco y Tlatelolco: Voces de la poesía mexicana en torno al 2 de Octubre de 1968”, *Telar: Revista del Instituto Interdisciplinario de Estudios Latinoamericanos*, 13-14, (2014), pp. 150-165, <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5447312>> [consulta: 26/11/2024].
- SARLO, Beatriz, *Tiempo pasado. Cultura de la memoria y giro subjetivo. Una discusión*, Madrid, Siglo XXI Editores, 2005.
- SERNA, Ana M., “La vida periodística mexicana y el movimiento estudiantil de 1968”, *Signos históricos*, 16(31), (2014), pp. 117-159, <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-44202014000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es> [consulta: 26/11/2024].
- SINCLAIR, Stéfan y ROCKWELL, Geoffrey, *Voyant Tools*, recurso en línea <<https://voyant-tools.org/>> [consulta: 26/11/2024].
- TORRES CUENCA, Laura, “Narrativas de la memoria: El poder del lenguaje en la construcción de sentido después de una masacre”, *Memoria y sociedad*, 21 (42), (2017), pp. 21-37.
- VELASCO, Raquel, “Del discurso-testimonio a la crónica documental”, *Semiosis*, 10, (2009), pp. 129-149,

<<https://www.uv.mx/personal/raqvelasco/files/2016/05/Del-discurso-testimonio.pdf>> [consulta: 26/11/2024].

VOLPI, Jorge, *La imaginación y el poder. Una historia intelectual de 1968*, Ciudad de México, Ediciones Era, 2018.

WILLIAMS, Raymond, *Marxismo y literatura*, Barcelona, Península, 2000.

YÚDICE, George, “Testimonio y concientización”, *Revista de Crítica Literaria Latinoamericana*, 18(36), (1992), pp. 211-232, <<https://doi.org/10.2307/4530631>> [consulta: 26/11/2024].