
JULIO-DICIEMBRE DE 2020

ISSN 2448-5934

Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía

Intervención

Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología

AÑO 11 • NÚMERO 22 • NUEVA ÉPOCA

DOI: 10.30763/Intervencion.v2n22.2020



INAH



ESCUELA NACIONAL
DE CONSERVACIÓN,
RESTAURACIÓN Y
MUSEOGRAFÍA

Intervención

Revista Internacional
de Conservación, Restauración
y Museología

Intervención, revista internacional de conservación, restauración y museología, año 11, número 22, julio-diciembre de 2020, es una publicación semestral editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Córdoba núm. 45, col. Roma, C.P. 06700, alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, disponible en www.revistaintervencion.inah.gob.mx

Editor responsable: Benigno Casas de la Torre. Reservas de derechos al uso exclusivo: 04-2014-100312264200-203, ISSN: 2448-5934, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Paula Rosales-Alanís, Coordinadora editorial. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del Castillo Negrete" (ENCRYM) del INAH, General Anaya núm. 187, col. San Diego Churubusco, alcaldía Coyoacán, Ciudad de México. Fecha de última actualización: 21 de diciembre de 2020.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o por fotocopia sin previa autorización por parte de la editora, Cintia Velázquez Marróni. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente la opinión de los Comités Científico o Editorial de la revista *Intervención*, de la ENCRYM o del INAH.

La reproducción, uso y aprovechamiento por cualquier medio de las imágenes pertenecientes al patrimonio cultural de la nación mexicana, contenidas en esta obra, está limitada conforme a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, y la Ley Federal del Derecho de Autor, su reproducción debe ser aprobada previamente por el INAH y la Editora, Cintia Velázquez Marróni. No se devuelven originales.

Versión electrónica: <https://revistaintervencion.inah.gob.mx>

Esta revista está indizada en repositorios y directorios nacionales e internacionales de calidad académica, tales como: Latindex, Conacyt, Scielo-México, Dialnet, Redalyc, Clase, Rebiun-CRUE, UNESDOC, AATA-Getty, BCIN, BIBLAT, Google Scholar, ESCI-Web of Science, Thomson&Reuters, REDIB y ERIH plus.

Correo: revista_intervencion@encrym.edu.mx

SECRETARÍA DE CULTURA

Secretaria
Alejandra Frausto Guerrero

INSTITUTO NACIONAL DE ANTHROPOLOGÍA E HISTORIA

Director General
Diego Prieto Hernández

Secretaría Técnica
Aída Castilleja González

Secretario Administrativo
Pedro Vázquez Beltrán

Encargada de la Coordinación Nacional de Difusión
Rebeca Díaz Colunga

Encargado de la Dirección de Publicaciones
Jaime Jaramillo Jaramillo

Subdirector de Publicaciones Periódicas
Benigno Casas de la Torre

ESCUELA NACIONAL DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MUSEOGRAFÍA

Director
Gerardo Ramos Olvera

Secretario Académico
Guillermo Damián Pereyra Tissera

Subdirectora de Investigación
Yolanda Madrid Alanís

Subdirector de Planeación y Servicios Educativos
Jorge Jiménez Rentería

Jefe de Control y Servicios Administrativos
Osbaldo Franco Cruz

Coordinadora Académica de la Licenciatura en Restauración
Ana Lizeth Mata Delgado

Coordinador Académico de la Maestría en Conservación y Restauración de Bienes Culturales Inmuebles
Luis Carlos Bustos Reyes

Coordinadora Académica de la Maestría en Museología
Énoe Mancisidor Pérez

Coordinadora Académica de la Maestría en Conservación de Acervos Documentales
Natalia Valeria Barberá Durón

Encargada del Área de Publicaciones
Citlalli Itzel Espíndola Villanueva

Jefa del Departamento de Educación Continua
Ilse Neri Mijangos

Encargado del Área de Diseño y Producción/Difusión
José Ricardo Guzmán Sánchez

Logística y Difusión
Keyla Betsabé Merodio Guerrero



CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA



Editora fundadora
Isabel Medina-González

Editora
Cintia Velázquez Marroni

Coordinadora editorial
Paula Rosales-Alanís

Producción editorial
Benigno Casas de la Torre

Diseño y formación
Jorge Alejandro Bautista Ramírez

Corrección de estilo
Alejandro Olmedo

Traducción
Traductorial / Richard George Addison

COMITÉ EDITORIAL

Instituto Nacional de Antropología e Historia

Ilse Cimadevilla Cervera,
María Estíbaliz Guzmán
Solano, María Concepción
Obregón Rodríguez, Eugenia
Macías Guzmán
Escuela Nacional de
Conservación, Restauración y
Museografía (ENCRYM), Instituto
Nacional de Antropología e
Historia (INAH), México

Instituciones académicas nacionales e internacionales

Edgar Casanova González
Catedrático Conacyt,
Laboratorio Nacional de
Ciencias para la Investigación
y la Conservación del
Patrimonio Cultural (LANCIC),
Instituto de Física (IF),
Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM),
México

Mónica Cejudo Collera
Facultad de Arquitectura
(FAQ), Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM),
México

Adriana Cruz Lara Silva
Escuela de Conservación y
Restauración de Occidente
(ECRO), México

Daniela Andrea Díaz Fuentes
Università degli Studi della
Basilicata, Italia

Ana Garduño Ortega
Centro Nacional de
Investigación, Documentación
e Información de Artes
Plásticas (CENIDIAP), Instituto
Nacional de Bellas Artes y
Literatura (INBAL), México

Carolusa González Tirado
Centro INAH Guanajuato,
Instituto Nacional de
Antropología e Historia (INAH),
México

Mirta Insaurralde Caballero
Laboratorio de Análisis y
Diagnóstico del Patrimonio
(LADIPA), El Colegio de
Michoacán (Colmich), México

María Antonieta Jiménez
Izarraraz
Centro de Estudios
Arqueológicos de El Colegio
de Michoacán (Colmich),
México

Gillian Elisabeth Newell
Investigadora de la Cátedra
del Consejo Nacional
de Ciencia y Tecnología
(Conacyt), Facultad
de Humanidades de la
Universidad de Ciencias y
Artes de Chiapas (Unicach),
México

Sandra Peña Haro
Sección de Conservación
y Restauración, Archivo
Histórico de la UNAM (AHUNAM),
Instituto de Investigaciones
sobre la Universidad y la
Educación (IISUE), Universidad
Nacional Autónoma de
México (UNAM), México

Leticia Pérez Castellanos
Universidad Autónoma
Metropolitana-Iztapalapa
(UAM-I), México

Valeria Valero Pié
Coordinación Nacional de
Monumentos Históricos
(CNMH), Instituto Nacional de
Antropología e Historia (INAH),
México

COMITÉ CIENTÍFICO

Luis Alberto Barba Pingarrón
Instituto de Investigaciones
Antropológicas (IIA), UNAM,
México

Joaquín Barrio Martín
Departamento de Prehistoria
y Arqueología, Universidad
Autónoma de Madrid (UAM),
España

Rocío Bruquetas Galán
Museo de América, Instituto
del Patrimonio Cultural de
España (IPCE), España

Aída Castilleja González
Secretaría Técnica (INAH),
Centro INAH Michoacán,
México

José Ernesto Becerril Miró
Experto jurídico en patrimonio
cultural, México

Rita Eder Rozenwajg
Instituto de Investigaciones
Estéticas (IIE), UNAM, México

Laura Filloy Nadal
Museo Nacional de
Antropología, INAH, México

Manuel Gándara Vázquez
Escuela Nacional de
Conservación, Restauración
y Museografía (ENCRYM), INAH,
México

Diego Jiménez Badillo
Museo del Templo Mayor, INAH,
México

Linda Rosa Manzanilla Naim
Instituto de Investigaciones
Antropológicas (IIA), UNAM,
México

Diana Isabel Magaloni Kerpel
Los Angeles County Museum
of Art, Estados Unidos de
América

Isabel Medina-González
Escuela Nacional de
Conservación, Restauración
y Museografía (ENCRYM), INAH,
México

Salvador Muñoz Viñas
Instituto Universitario de
Restauración del Patrimonio,
Universitat Politècnica de
València (UPV), España

Alejandra Quintanar Isaías
Departamento de Biología,
Universidad Autónoma
Metropolitana-Iztapalapa
(UAM-I), México

Roxana Seguel Quintana
Centro Nacional de
Conservación y Restauración
(CNCR), Servicio Nacional del
Patrimonio Cultural, Chile

ÍNDICE/CONTENTS

- 6 **EDITORIAL/NOTE FROM THE EDITOR**
Cintia Velázquez Marroni
<https://doi.org/10.30763/Intervencion.232.v2n22.11.2020>
- SECCIÓN ESPECIAL/SPECIAL SECTION**
- 12 ***Intervención*, números 20 y 21: dos ejemplares para transitar una década...**
Intervención, Issues 20 and 21: Two Issues to Cross a Decade...
Pedro Ángeles Jiménez
<https://doi.org/10.30763/Intervencion.233.v2n22.12.2020>
- ENSAYO/ESSAY**
- 32 **Acerca de los conceptos de *preservación*, *conservación* y *restauración filmica* en el caso de la Cineteca Nacional de México desde los planteamientos de Paolo Cherchi Usai**
On the Concepts of *Film Preservation*, *Conservation*, and *Restoration*: the Case of the Cineteca Nacional de México through the Approach of Paolo Cherchi Usai
Viridiana Martínez Marín
<https://doi.org/10.30763/Intervencion.234.v2n22.13.2020>
- 81 **Las ciencias como procesos: Gaston Bachelard, la comunicación pública de las ciencias y la *museología total***
The Sciences as Processes: Gaston Bachelard, the Public Communication of Sciences and *Total Museology*
Blanca María Cárdenas Carrión
<https://doi.org/10.30763/Intervencion.235.v2n22.14.2020>
- ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN/RESEARCH ARTICLE**
- 131 **El uso de tierra modelada en la intervención de componentes constructivos de adobe**
The Use of Cob in the Intervention of Adobe Construction Components
Luis Fernando Guerrero Baca
<https://doi.org/10.30763/Intervencion.236.v2n22.15.2020>

- 188 **El objeto antiguo y su negociación moderna. Una historia del patrimonio arqueológico latinoamericano en redes de competencia y colaboración internacional entre museos (1894-1914)**
The Ancient Object and its Modern Negotiation. A History of Latin American Archeological Heritage in International Museum Networks of Collaboration and Competition (1894-1914)
Lorena López Jáuregui
<https://doi.org/10.30763/Intervencion.237.v2n22.16.2020>
- 245 **El conocimiento local sobre el teñido de la lana en una comunidad mazahua del Estado de México**
Local Knowledge about Wool Dyeing in a Mazahua Community in the State of Mexico
Sergio Franco Maass y Yolanda Cruz Balderas
<https://doi.org/10.30763/Intervencion.238.v2n22.17.2020>
- RESEÑA DE LIBRO/BOOK REVIEW**
- 296 **Conociendo a nuestros visitantes: reseña de *Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo***
Knowing our Visitors: a *Studies on Publics and Museums. Volume III. Referents and Application Experiences from the Field Book* Review
Gustavo Corral Guillé
<https://doi.org/10.30763/Intervencion.239.v2n22.18.2020>

EDITORIAL

Go to English version

DOI: 10.30763/Intervencion.232.v2n22.11.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 6-8

Estimados lectoras y lectores:

Bienvenidos al número 22 de *Intervención*, segunda entrega de su nueva época. Esperamos que ya hayan tenido la oportunidad de consultar o leer el número previo, disponible, como siempre, en nuestro Open Journal System (OJS). También deseamos que el nuevo diseño, estilo editorial, etiquetado digital y traducción hayan enriquecido su experiencia. Sabemos que cualquier proceso de cambio, máxime cuando es de fondo, puede requerir ajustes en el camino. Por lo tanto, nos gustará mucho recibir sus comentarios sobre esta nueva época. Nos pueden escribir a revista_intervencion@encrym.edu.mx, y también enviar comentarios en nuestras redes sociales (Facebook: [@IntervencionENCRYM](https://www.facebook.com/IntervencionENCRYM); Twitter: [@IntervencionENCRYM](https://twitter.com/IntervencionENCRYM)).

Al escribir la página editorial para el número anterior, el país se encontraba en la Jornada Nacional de Sana Distancia, entraba en una fase acelerada de contagio de SARS-COV-2 y lo peor estaba aún por venir. Otros países, al contrario, salían ya de la cuarentena y arribaban a una etapa de relajación de medidas y aparente “vuelta a la normalidad”, a pesar de la constante insistencia de que no había cosa tal. Ahora, en el otoño, con más de 10 meses de pandemia, tomamos conciencia de que, en efecto, no vamos a regresar a la vida como la conocíamos antes, por lo menos no en el corto plazo. La crisis económica, la incertidumbre y el distanciamiento físico han dejado un saldo negativo de grandes proporciones que en el sector cultural se ha sentido con particular agudeza. Algunos museos, cines, teatros y zonas arqueológicas ya abrieron, pero los públicos no están llegando, o no en la cantidad ni de la manera en que lo hacían. Gestores y profesionales de la cultura estamos aún en la cuesta arriba de entender las nuevas condiciones, expectativas y necesidades de nuestras audiencias, para, entonces, repensarnos como sector.

En ese contexto de reflexión y ajustes radicales, en agosto y septiembre de este año se llevó a cabo el Quinto Congreso Bial





de la Association of Critical Heritage Studies,¹ que originalmente sucedería en Londres pero que, por obvias razones, ocurrió de forma virtual. Migrar de formato un evento de tan gran escala (más de 700 presentaciones, 138 sesiones, 1 130 participantes y 74 países invitados) no fue una decisión fácil para los organizadores, pero valió la pena: permitió sacar adelante un encuentro que tuvo discusiones fundamentales para nuestro presente. Su temática central fue “los futuros”: del patrimonio, los patrimonios futuros, las futuras generaciones y el futuro de los estudios sobre el patrimonio.

En el gran rango de cuestiones planteadas por el congreso destacó una: el antropoceno. Diversas conferencias plenarias, paneles de discusión, sesiones de ponencias y talleres trataron asuntos como la crisis medioambiental, la extinción masiva de especies, los llamados *patrimonios tóxicos* así como el posthumanismo y las nuevas formas de entender las relaciones entre los humanos y el entorno no humano. También se abordaron temas de gran relevancia para todos aquellos que nos dedicamos al estudio del patrimonio, como nuevas metodologías de investigación, tecnologías digitales, políticas públicas, conflicto y democratización, migración y práctica artística creativa. Para una revista como *Intervención*, es fundamental mantenerse actualizada sobre las nuevas tendencias y abrir espacio a la postulación de temas y aproximaciones emergentes.

Mientras ello sucede, en este número 22 tenemos una serie de contribuciones que apuntan, precisamente, a la reflexión sobre nuestro vínculo como humanos con el entorno natural. El texto de Luis Fernando Guerrero, reconocido especialista en el estudio del patrimonio en tierra, ofrece una propuesta sustentable para la rehabilitación y conservación no sólo de las edificaciones sino también de las tecnologías tradicionales constructivas de dicho patrimonio. Por su parte, Sergio Franco y Yolanda Cruz entregan una investigación sobre el teñido de la lana en una comunidad mazahua y el impacto que ha tenido en ello tanto la transformación de los procesos de tinción como la introducción de nuevos materiales o la desaparición de otros. En ambos casos, es posible tejer una conclusión: la conservación de patrimonios tangibles e intangibles y la del medio ambiente son dos caras de una misma moneda.

Por su parte, Lorena López presenta una investigación comparativa de escala internacional (México, Bolivia, Argentina, Estados Unidos, Alemania, Reino Unido y Francia) en la que se analizan las dinámicas en torno del estudio, la recolección y el canje de piezas

¹ Véase <https://achs2020london.com>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



arqueológicas. Se abordan las redes de intercambio interinstitucional y colaboración de finales de siglo XIX y principios del XX, pero también los conflictos y tensiones derivados de la competencia por adquirir bienes convertidos en mercancías. El texto nos recuerda la necesidad y el valor de entender los procesos museales, patrimoniales y culturales desde perspectivas globales e integradoras.

Como siempre, este número de *Intervención* también mantiene temáticas que ya son tradición en este espacio único de intercambio académico. Una de ellas es la discusión sobre conceptos y propuestas teóricas y su aplicabilidad, como es el caso de los ensayos de Viridiana Martínez y Blanca María Cárdenas. En ellos, nociones como *conservación*, *restauración*, *museología total* y *fenomenotecnia* se analizan a partir de su relación con la práctica cotidiana de filmotecas y museos de ciencia así como en sus acepciones históricas y locales. El texto de Cárdenas, además, se asocia con otro de los temas consentidos de la revista: el estudio sobre públicos y museos. Del tercer volumen de la serie homónima, Gustavo Corral nos ofrece en estas páginas una reseña.

Por último, incluimos, a manera de memoria para la posteridad, la presentación de los números 20 y 21 de *Intervención* que Pedro Ángeles realizó durante la XXXI Feria Internacional del Libro de Antropología e Historia (FILAH) del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), acaecida en formato virtual a finales de septiembre e inicios de octubre pasados.

Esperamos que el presente número sea una lectura productiva e inspiradora para el cierre de este difícil año. Mientras tanto, nosotros ya nos encontramos cocinando el siguiente, para reencontrarnos en la primavera-verano de 2021. Nuestros mejores deseos a todas y todos.

Cintia Velázquez Marroni
Editora

<https://orcid.org/0000-0001-6808-3453>

EDITORIAL

Ir a versión en español

DOI: 10.30763//Intervencion.232.v2n22.11.2020 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 9-11

Dear readers:

Welcome to issue number 22 of *Intervención*, our second installment of this new era. We hope that you have already had the opportunity to consult or read the previous issue, available, as always, in our Open Journal System (OJS). We also hope that the new design, editorial style, digital tagging and translations, have helped to enrich your experience. We know that any process of change, especially when it involves deep transformation, may require tweaks and adjustments along the way. Therefore, we would very much like to receive your feedback for this new era. You can write to us at revista_intervencion@encrym.edu.mx, and also send us your comments through our social networks (Facebook: [@IntervencionENCRYM](https://www.facebook.com/IntervencionENCRYM); Twitter: [@IntervencionENCRYM](https://twitter.com/IntervencionENCRYM)).

At the time of writing the editorial page for the previous issue, the country found itself in the early stages of nation-wide lockdown and social distancing, entering an accelerated phase of SARS-COV-2 contagion, and the worst was yet to come. Other countries, on the contrary, were already coming out of quarantine measures and entering a period of relaxation of measures and an apparent “return to normality”, despite the constant insistence that there was no such thing. Now, in the fall, with more than 10 months of pandemic behind us, we realize that we will not in fact return to life as we knew it before, at least not in the short term. The economic crisis, the uncertainty and physical distance have left a negative balance of great proportions that has been felt particularly acutely in the cultural sector. Some museums, cinemas, theaters and archeological sites have already opened, but the public is not yet returning, or at least, not in the quantity or in the manner that they were previously. We cultural managers and professionals are still working to understand the new conditions, expectations and needs of our audiences; a process therefore, of rethinking of ourselves as a sector.

In this context of reflection and radical adjustments, the Fifth Biennial Congress of the Association of Critical Heritage Studies¹

¹ To find our more go to <https://achs2020london.com>



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



was held in August and September of this year —which would have happened in London but which, for obvious reasons, was held virtually. Migrating the format of such a large scale event (more than 700 presentations, 138 sessions, 1130 participants and 74 countries invited) was not an easy decision for the organizers, but one which paid off: it allowed to move forward with an academic event that had fundamental discussions for our present. Its central theme was “the futures”: of heritage, future *heritages*, future generations and the future of heritage studies.

In the wide range of issues raised at the congress, one stood out: the Anthropocene. Various plenary conferences, panel discussions, lecture sessions and workshops addressed issues such as the environmental crisis, the mass extinction of species, the so-called *toxic heritage* as well as post-humanism and new ways of understanding the relationship between humans and the non-human environment. Topics of great relevance for all those who study heritage were also addressed, such as new research methodologies, digital technologies, public policies, conflict and democratization, migration and creative artistic practice. For a journal such as *Intervención*, it is essential to keep up to date with new trends and open spaces for the postulation of emerging issues and approaches.

While this is happening, in issue number 22 we have a series of contributions that point precisely to reflections on our link as humans with the natural environment. A text by Luis Fernando Guerrero, a recognized specialist in the study of earthen heritage, offers a sustainable proposal for the rehabilitation and conservation not only of buildings but also of traditional constructive technologies of this heritage. Also, Sergio Franco and Yolanda Cruz deliver an investigation on the dyeing of wool in a Mazahua community and the impact that the transformation of the dyeing processes and the introduction of new materials or the disappearance of others have had on it. In both cases, it is possible to weave a conclusion: the conservation of tangible and intangible heritage and that of the environment are two sides of the same coin.

Meanwhile, Lorena López presents a comparative research of international scale (Mexico, Bolivia, Argentina, United States, Germany, United Kingdom and France) in which the dynamics around the study, collection and exchange of archaeological objects are analyzed. It addresses the networks of inter-institutional exchange and collaboration of the late nineteenth and early twentieth centuries, but also the conflicts and tensions arising from competition to acquire cultural goods turned into commodities. The text reminds

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



us of the need and value of understanding museum, heritage and cultural processes from global and integrative perspectives.

As always, this issue of *Intervención* also maintains themes that are already a tradition in this unique space of academic exchange. One of these is the discussion of concepts and theoretical proposals and their applicability, as is the case of the essays by Viridiana Martínez and Blanca María Cárdenas. In them, notions such as *conservation*, *restoration*, *total museology* and *phenomenology* are analyzed from their relation to the daily practice of film libraries and science museums as well as in their historical and local meanings. Cárdenas' text is also associated with another of our journal's favorite topics: the study of audiences and museums. From the third volume of the series of the same name, Gustavo Corral offers us a review in these pages.

Finally, we include, as a memoir for posterity, the presentation of issues 20 and 21 of *Intervención* that Pedro Angeles made during the xxxi Feria Internacional del Libro de Antropología e Historia (FILAH) of the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), which took place in a virtual format in late September and early October.

We hope that this issue will be a productive and inspiring read for the closing of this difficult year. In the meantime, we are already working on the next issue, so that we may meet again in the spring-summer of 2021. Our best wishes to all of you.

Cintia Velázquez Marroni
Editor

<https://orcid.org/0000-0001-6808-3453>

Intervención, números 20 y 21: dos ejemplares para transitar una década...

Intervención, Issues 20 and 21:
Two Issues to Cross a Decade...

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

DOI: 10.30763//Intervencion.233.v2n22.12.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 12-31 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 12-31

Presentado/Presented: 30.09.2020 · Publicado/Published: 21.12.2020

Pedro Ángeles Jiménez

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), Mexico

angeles.pedro@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3315-3615>

Ir a versión
en español

RESUMEN

Comentarios al número 20, edición de cierre de los primeros 10 años de *Intervención. Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología*, de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete (ENCRYM), y al número 21, primero de la nueva época de esta publicación semestral, arbitrada, bilingüe, indizada y digital. La presentación de ambas entregas se realizó en el marco de la XXXI Feria Internacional del Libro de Antropología e Historia, virtual, el miércoles 30 de septiembre de 2020.

PALABRAS CLAVE

revista académica; conservación; restauración; museología; nueva época; ENCRYM

Go to English
version

ABSTRACT

Comments on issue 20, the closing issue of the first ten years of *Intervención. Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología* of the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del Castillo Negrete" (ENCRYM), and on issue 21, the first issue of the new era of this biannual, peer-reviewed, bilingual, indexed, and digital journal. The presentation of both issues took place virtually during the XXXI Feria Internacional del Libro de Antropología e Historia on Wednesday, September 30, 2020.

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

KEYWORDS

Academic journal; conservation; restoration; museology; new era;
ENCRYM

31FILAH
FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DE ANTHROPOLOGÍA E HISTORIA
VIRTUAL

Intervención, números 20 y 21: dos ejemplares para transitar una década...

[Go to English version](#)

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

DOI: 10.30763//Intervencion.233.v2n22.12.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 14-22

Presentado: 30.09.2020 · Publicado: 21.12.2020

Pedro Ángeles Jiménez

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), Mexico

angeles.pedro@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3315-3615>

RESUMEN

Comentarios al número 20, edición de cierre de los primeros 10 años de *Intervención. Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología*, de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete (ENCRYM), y al número 21, primero de la nueva época de esta publicación semestral, arbitrada, bilingüe, indizada y digital. La presentación de ambas entregas se realizó en el marco de la XXXI Feria Internacional del Libro de Antropología e Historia, virtual, el miércoles 30 de septiembre de 2020.

PALABRAS CLAVE

revista académica; conservación; restauración; museología; nueva época; ENCRYM

PRELIMINARES

Primero me es obligado dar las gracias por dejarme compartir con ustedes mis comentarios a los números 20 y 21 de la revista *Intervención. Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología*, y celebrar al mismo tiempo una década de trabajos ininterrumpidos y el prolegómeno de la década siguiente. Es un filo temporal, como estar en el Ecuador, cuando uno se para con un pie en el hemisferio norte y otro en el hemisferio sur: esa imagen me parece justa para referimos a los números en cuestión. También es necesario dar las gracias a Isabel Medina-González, Carolusa González Tirado y Paula Rosa-



les-Alanís, aquí presentes y comprometidas cómplices en darle a éste, su querido proyecto académico, continuidad y vida.

La oportunidad que me comparten me llena de emoción, cuanto más porque *Intervención* es una de esas publicaciones periódicas que esperamos a cada número, a sabiendas de que siempre habrá, por lo menos, algún artículo relacionado específicamente con las líneas de trabajo que nos son de particular importancia, y si no fuera así, se tiene la seguridad de encontrar otro trabajo para abrir horizontes o formular nuevos caminos e interpretaciones en el aprecio, defensa, conservación y conocimiento del patrimonio cultural. Ahora procedamos a repasar.

UN BREVE CONTEXTO GENERAL

Al abrir la página web de revistas del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) (Instituto Nacional de Antropología e Historia, Revistas INAH, 2020),¹ nos encontramos con una oferta de contenidos variada y con publicaciones de reconocida trayectoria, como los decanos *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, identificados con ese nombre desde 1939, año en que inauguraban su sexta época, pero cuya tradición tiene su más remoto antecedente en 1877, cuando apareció con el nombre de los *Anales del Museo Nacional*.

Debemos fijar las décadas de 1970-1990 como un momento de particular relevancia, en el que aparecieron sucesivamente diferentes revistas que consideramos ya clásicas, y, mejor, que mantuvieron su vigencia a lo largo del tiempo. Identificarán los títulos inmediatamente: tenemos nombres como *Arqueología* (1976), *Boletín de Monumentos Históricos* (1978), *Cuicuilco* (1980), *Historias* (1982), *Gaceta de Museos* (1996), *Alquimia* (1997), *Diario de Campo* (1998) y *Dimensión Antropológica* (1994), cada una proponiendo en sus páginas avances y temas especializados en distintas áreas y provenientes de diversas entidades del propio instituto.

Si ya las revistas mencionadas hasta este momento pueden considerarse indispensables para temas como la historia, la fotografía, el patrimonio arquitectónico virreinal o la antropología y la historia, las primeras dos décadas del siglo XXI también se convirtieron en momentos clave para que el personal académico del INAH continuara promoviendo publicaciones periódicas relevantes a sus quehaceres. Durante el periodo mencionado surgieron algunas de interés regional, como *El Tlacuache* (2001), *Señales de*

¹ Para ver las revistas editadas por el INAH consultar: <https://revistas.inah.gob.mx/>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Humo (2002) y *Glifos* (2014). Otras más, de temas relacionados con las disciplinas antropológicas, como la *Revista de Estudios de Antropología Sexual* (2005), *Nueva Antropología*, *Narrativas Antropológicas* (2020) y *Antropología. Revista Interdisciplinaria del INAH* (2017), y también otras que abarcan temas específicos, como *Rutas de Campo* (2014), *Vita Brevis* (2012) o *Con-temporánea. Toda la Historia del Presente* (2014).

En esa ya amplia nómina de títulos que comenzaron a publicarse durante la fase del año 2000 hasta nuestros días, no podían faltar aquellas revistas vinculadas con los temas del patrimonio cultural mexicano y con su conservación. Así, encontramos *Hereditas* (2001), *CR Conservación y Restauración* (2013) y *Conversaciones* (2015), dejando para el final la revista que hoy es el objeto más puntual de nuestro decir: me refiero a *Intervención*, cuyo primer número se publicó el semestre de enero-junio de 2010 y hoy, con mucho esfuerzo, trabajo y dedicación, arriba en la cuña de los tiempos a su segunda década, con la aparición de su número 21.

El cierre de una década de trabajo ya debe resultarnos muy significativa, pues nos hace pensar que cada número, desde el primero, involucra una larga cadena de nombres y personas que hacen posible su publicación, consejos editoriales y volúmenes “entregados a la imprenta”, pero también —y esto quizá distingue a esta revista— al consumo cada vez más orientado a los medios digitales, lo que significa un cambio de paradigma en lo que se refiere a la publicación de revistas en México. De esa manera, resultará más frecuente trabarse con las lides de un OJS (Open Journal System) y sus beneficios, aunque, asimismo, con sus retos a la hora de aprender cómo se gestionan contenidos digitales, qué relación tienen con los metadatos o procesos de interoperabilidad así como cuán importante es el grado de compromiso que debemos tener las instituciones públicas en promover, *con softwares libres*, ciencia abierta, accesible, de calidad, sin renunciar, desde luego —o quizá incluso apuntalándolas— a políticas de pares arbitrados, corrección de estilo y diseño gráfico, que ya eran importantes para el mundo de la imprenta y no lo son menos para este salto al vacío hacia lo digital.

Todo esto lo menciono porque del número 20 al 21 *Intervención* da ese salto: se deja de imprimir en papel para adoptar una cara completamente digital, reto significativo, pues, créanme, no significa un ahorro en la producción de la revista, antes bien es un compromiso de mantener la excelencia necesaria cuando se ha ingresado en índices internacionales que son sello y logro de aquí hacia adelante.

**DEL NÚMERO 20 ME GUSTARÍA COMENTAR...**

Primero, que inicia con un espléndido EDITORIAL que traza en breve un recorrido histórico de la disciplina de la conservación, la importancia de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM), una reseña más particular de los esfuerzos editoriales emprendidos por esas áreas del saber para decir, mejor que yo, los contextos necesarios a la revista *Intervención*. Hablando de museos, está la participación de Nicole Andrea González y su texto: “Museo de la Mujer en la Ciudad de México: una reflexión museológica de su historia, México”, trazando, como siempre, un hilo hacia el quehacer y las disciplinas de los museos, visibilizando los temas de género que, desafortunadamente, en los tiempos que corren quedaron ocultos en México tras la agenda impuesta por el coronavirus.

Otro artículo entre los que abren la brecha a temas que aún tienen que llamar la atención es el de Ana Paula García, con el título “Identificación de adhesivos en laminados en papel y recomendaciones de conservación para la Colección Antigua de la Biblioteca Nacional de Antropología e Historia (BNAH), México”, que se refiere a un análisis crítico de técnicas de restauración aplicadas a la documentación en tiempos más o menos recientes, y la reflexión que merece para realinear las posturas hacia el futuro; esto, además, implementando técnicas científicas como el análisis de espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (FTI-R). En el mismo sentido, se aprecia el trabajo a cargo de un grupo de ocho académicos de variopintas instituciones: “Testigo material de un retablo desaparecido: conjunto tabular del ex convento de San Francisco Tepeyanco, Tlaxcala, México”. Como el trabajo anterior, éste visibiliza una *cada vez más poderosa sinergia*: en este caso, presentado por Nathael Cano, Alejandra Quintanar-Isaías, José Luís Ruvalcaba-Sil, Edgar Casanova, Manuel E. Espinosa, Ana Teresa Jaramillo, María Angélica García y Jazziel Lumbreras; respecto de una ruina del siglo XVI y sus múltiples transformaciones a lo largo del tiempo, hasta llegar a convertirse en los restos de un retablo del siglo XVI, repintado posteriormente y casi destruido, para contextualizarse con los saberes de la conservación, la historia, la historia del arte y los análisis científicos, y reconstruirlo, formular hipótesis y restituir valores e importancia a objetos que de otra manera estarían en condiciones de perderse en el tiempo.

Aquí confluye un equipo de muchas personas, y, por suerte, el artículo sólo es un apretado resumen de un trabajo mayor. Lo digo así, porque la simple orquestación de personas y técnicas, su costo financiero y las muchas horas de discusión para armar hipóte-



sis y resultados hacen de este importante artículo un anzuelo sin duda atractivo para atraer a peces más grandes.

El contexto de vulnerabilidad del patrimonio cultural mexicano tiene acicates ingratos: robos, incendios, temblores o simple olvido. Todos nos recuerdan cómo siempre debemos estar en guardia para acortarles poder, y cuando esta actitud toma el camino de un artículo como el titulado “La aproximación de una evaluación analítica a un efecto sísmico real: el caso del templo de Santa Lucía, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México”, de Carla Ángela Figueroa, José Manuel Jara y Miguel Ángel Pacheco, suma valor. Los sismos de 2017 son un parteaguas que deja terribles huellas, aunque también preguntas y avances que, en su conjunto, han movido a la reflexión general sobre cómo actuar en casos de emergencia, tema vital, más aún porque a la acción humana directa se añaden problemas que provienen de contextos generales, como el calentamiento global o los desastres provocados por la naturaleza. Lo grande en lo pequeño; un estudio puntual viene a recordarnos esos factores.

Otra colaboración, la INVESTIGACIÓN de Alejandra Panozzo “La visita a los museos de arte. ¿Qué atrae a los visitantes de fin de semana a recorrer el Museo Evita-Palacio Ferreyra (Argentina)”, nos viene a recordar, por tratarse de un tema internacional, una cuestión importante: que la conservación hecha en y desde México tiene un carácter global desde siempre y hacia el futuro.

La sección RESEÑA DE EXPOSICIÓN tiene un texto escrito por Alejandra Mosco acerca del largo aliento, conmemoración y revisión desde el presente de un acervo centenario: “Una mirada a la exposición *Esencias, riquezas y secretos. 100 años custodiando el patrimonio*, en el Museo Regional de Guadalajara (MRG), México”. En la de RESEÑA DE LIBRO hay una escrita por José Rubén Páez-Kano y José Álvaro Zárate, que invita a leer el texto *Los nuevos alquimistas: una sociología de la restauración desde México*, de Alfredo Vega Cárdenas.

Los problemas que plantea este número generan cardinalidades interesantes, disciplinas científicas, pensamientos para la conservación, personas que provienen de muchos lados de México o el extranjero y el entretelón de una actividad sumamente consolidada en cuanto a cómo *todo se adapta* al discurso académico.

DEL NÚMERO 21...

Con todo cuanto he dicho de bueno respecto del número 20, *Intervención* 21 se presenta todavía más robusta y creció no sólo en su

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



cantidad de páginas, pues de uno a otro número se pasó de 71 a 368, sino también en complejidad y en todo lo que implica generar una versión completamente bilingüe. Su diseño editorial tuvo que ajustarse a esas transformaciones, y ya desde el índice apreciamos una división más clara en las secciones y sus artículos, ajustándose toda la revista a un mapa que ayuda al lector a saber en qué parte nos ubicamos. También se suma un detalle que día con día será más usual entre quienes escribimos en revistas con estas características: al Digital Object Identifier (DOI) de cada artículo se suma el Open Researcher and Contribution ID (ORCID) de cada autor, lo que genera un manejo unívoco de su información organizada en las tramas de la internet.

Abre el número 21 con el acostumbrado EDITORIAL, esta vez escrito por Cintia Velázquez Marroni, quien ya alcanza a avisarnos de los cambios provocados por la pandemia del Covid-19, lo que, dicho sea de paso, nos obliga a revisar la manera como la estamos enfrentando. Creo que, en el mejor de los casos, la pandemia global ha significado para la mayoría de nosotros un cambio de planes y un aprendizaje respecto de nuestras relaciones de cercanía y lejanía, de humores y afectos, como no se había visto a escala planetaria, por lo menos desde que yo recuerde. Cintia avisa, además, de los cambios sustanciales que mencioné líneas arriba y hace, como yo, una breve mención de los artículos que el número contiene, a saber:

La sección HOMENAJE, en esta ocasión a cargo de Isabel Medina-González, dedica largas y merecidas páginas, “[a]nte la caída de telón de la hermosa vida” del incansable Sergio Arturo Montero Alarcón, reconocida personalidad en el medio de la conservación del patrimonio mexicano, con sus más de 45 años de trayectoria dentro del INAH. Figura fundamental que podemos reconocer a partir de letras e imágenes. Viene en la sección ENSAYO otro escrito de gran relevancia, esta vez por Ana Garduño, titulado “Antecedentes para la profesionalización de la conservación en México: diplomacia cultural y políticas patrimonialistas”, y con tal título opera la narración que decanta cómo la consolidación de la imagen pública de México favoreció los cimientos sobre los que se levanta lo mismo la identidad que la visión pública del país frente al extranjero, formando el sustrato para responder por qué algunas instituciones nacionales se consolidaron como agentes directos de esa política pública.

Llevamos apenas un tercio del número 21 de *Intervención* y temo que el tiempo, formidable verdugo, y la forma en la que he querido avistar los muchos aciertos en busca de interesar más al

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

31FILAH
 FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DE ANTHROPOLOGÍA E HISTORIA
 VIRTUAL

público lector general y especializado a leer ávidamente esta revista, no van a permitirme cerrar una adecuada descripción de lo que me falta. Puedo decirles que la sección INVESTIGACIÓN tiene aportaciones siempre relevantes todas, como el llamado de atención a la “catalogación colectiva en los museos de arte” que hace Joaquín Barriandos, y el doble filo que enlaza el saber del curador de colecciones con las tecnologías de la información llamadas a gestionar su complejidad. También está el texto que habla de la “Gestión de materiales culturales delicados: los restos óseos humanos del Museo Etnográfico Municipal Dámaso Arce, Olavarría, Argentina” de la triple pluma de María Gabriela Chaparro, Pamela García y Rocío Guichón. O, desde Brasil, el artículo de Camilo de Mello y David Felipe Suárez en relación con el “Museo de la Maré: la nueva museología social en una perspectiva crítica” o el estudio de “El sistema constructivo de pajarete en la vivienda tradicional de Colima”, México, de Antonio Flores y Minerva Rodríguez, o las “Consideraciones sobre la vulnerabilidad del patrimonio arquitectónico. Estudio de caso: la Iglesia de El Sagrario, Cuenca, Ecuador”, textos todos que dan un recuento global del interés internacional por el patrimonio, preocupación viva que cada vez gana mayor gravedad entre lo que publica *Intervención*.

Faltan todavía las secciones RESEÑA DE EVENTO, en la que interviene Alfredo Ortega-Ordaz, y la RESEÑA DE LIBRO, con un texto de María Rosa Ruiz Cervera y María Ximena Agudo Guevara, que menciono tan deprisa porque tiempo y oxígeno se me acaban...

Pero no quisiera concluir sin meditar, con todos ustedes, en el cariñoso afecto e incontables horas de trabajo que vemos traducidas con tanta potencia. Al hacer *scroll* en el PDF del número 21, las páginas pasan y pasan, largamente, como un papiro moderno; no serían posibles sin tanta pasión por parte de cada una de las personas que trabajan en *Intervención*: sus editoras, los encargados de la producción editorial, diseño, corrección de estilo, traducción. Sus bien cimentados comités editorial y científico, dictaminadores y autores; cada uno tiene un valioso papel en una revista que, ya les decía, esperamos cada semestre, ansiosos de ver qué de nuevo nos ofrece para pensar y saber, siempre más y mejor, de la conservación de nuestro patrimonio.

REFERENCIAS

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Alquimia* [1997]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/alquimia>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia* [1939]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/anales>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Antropología. Revista Interdisciplinaria del INAH*, <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/antropologia>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Arqueología* [1976]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/arqueologia>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Boletín de Monumentos Históricos* [1978]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/boletin-monumentos>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Con-temporánea. Toda la Historia del Presente* [2014]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/contemporanea/issue/archive>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Conversaciones* [2015], <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/conversaciones>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *CR Conservación y Restauración* [2013] <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/cr>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Cuicuilco* [1980]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/cuicuilco>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Diario de Campo* (1998). <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/diariodecampo>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Dimensión Antropológica* [1994]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/dimension>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *El Tlacuache* [2001]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/eltlacuache>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Gaceta de Museos* [1996]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/gacetamuseos>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Rutas de Campo* [2014]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/rutasdecampo>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Señales de Humo* [2002]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/senalesdehumo>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Vita Brevis* [2012]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/vitabrevis>

SÍNTESIS CURRICULAR DEL AUTOR

Pedro Ángeles Jiménez

Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE),
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
angeles.pedro@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3315-3615>

Doctor en Historia del Arte (Facultad de Filosofía y Letras, [FFYL-UNAM]). Ha sido profesor de asignatura en la Licenciatura en Historia y actualmente lo es en la Maestría de Historia del Arte. Autor de diversos libros y artículos especializados en pintura de la Nueva España y documentación del patrimonio cultural. Desde noviembre de 1986 hasta la fecha ha laborado en el IIE de la UNAM, primero en el Archivo Fotográfico Manuel Toussaint, donde fue coordinador entre 2005 y 2011. Actualmente coordina la Unidad de Información para las Artes del mismo instituto, así como la mesa de trabajo del Comité Internacional de Documentación (Cidoc) del Consejo Internacional de Museos (ICOM) en México.

31FILAH
FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DE ANTHROPOLOGÍA E HISTORIA
VIRTUAL

Intervención, Issues 20 and 21: Two Issues to Cross a Decade...

Ir a la versión en español

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

DOI: 10.30763//Intervencion.233.v2n22.12.2020 · YEAR 11, ISSUE 22: 23-31

Presented: 30.09.2020 · Published: 21.12.2020

Pedro Ángeles Jiménez

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), Mexico

angeles.pedro@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3315-3615>

ABSTRACT

Comments on issue 20, the closing issue of the first ten years of *Intervención. Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología* of the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía “Manuel del Castillo Negrete” (ENCRYM), and on issue 21, the first issue of the new era of this biannual, peer-reviewed, bilingual, indexed, and digital journal. The presentation of both issues took place virtually during the XXXI Feria Internacional del Libro de Antropología e Historia on Wednesday, September 30, 2020.

KEYWORDS

Academic journal; conservation; restoration; museology; new era; ENCRYM

OPENING COMMENTS

First of all, I want to thank you for the opportunity to share with you my comments on issues 20 and 21 of *Intervención. Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología*, and at the same time celebrate a decade of uninterrupted work and the prologue to the next decade. It is a ridge in time, like standing on the Equator with one foot in the northern hemisphere and another in the southern hemisphere—which seems to me a good analogy for the two issues in question. Furthermore, thank you to Isabel Medina-González, Carolusa González Tirado, and Paula Rosales-Alanís, present and committed collaborators in giving this—their beloved academic project—continuity and life.

31FILAH
FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DE ANTHROPOLOGÍA E HISTORIA
VIRTUAL



This opportunity fills me with emotion because *Intervención* is one of those periodicals whose every issue we await knowing that there will always be at least one article specifically related to the areas that are of particular importance to us, and if this is not the case, then there is sure to be some work to open horizons or show new paths and interpretations in the appreciation, defense, conservation, and knowledge of cultural heritage. Now, on to the review.

BRIEF GENERAL CONTEXT

On opening the journal website of the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) (Instituto Nacional de Antropología e Historia, Revistas INAH, 2020)¹, we find a variety of content and prestigious publications, such as the *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, published under that name since 1939, when it began its sixth era, but whose tradition dates back to 1877, when it appeared under the name *Anales del Museo Nacional*.

The 1970s to the 1990s are a period of particular significance, when different journals appeared successively, which are now classics and, better still, that maintained their relevance over time. You will immediately identify the following titles: *Arqueología* (1976), *Boletín de Monumentos Históricos* (1978), *Cuicuilco* (1980), *Historias* (1982), *Gaceta de Museos* (1996), *Alquimia* (1997), *Diario de Campo* (1998), and *Dimensión Antropológica* (1994). Each of these titles proposes in their pages specialized advances and topics in different areas and come from organizations different from the institute itself.

If the journals mentioned so far can be considered indispensable for topics such as history, photography, viceregal architectural heritage, or anthropology and history, the first two decades of the 21st century were also crucial for the academic staff of INAH to continue promoting periodicals relevant to their work. During this period, some journals of regional interest appeared, such as *El Tlacuache* (2001), *Señales de Humo* (2002), and *Glifos* (2014). Others, on topics related to anthropological disciplines, such as *Revista de Estudios de Antropología Sexual* (2005), *Nueva Antropología*, *Narrativas Antropológicas* (2020), and *Antropología. Revista Interdisciplinaria del INAH* (2017) and others that cover specific topics, such as *Rutas de Campo* (2014), *Vita Brevis* (2012), and *Con-temporánea. Toda la Historia del Presente* (2014).

In that already broad list of titles that began publication during the period from 2000 until today, those journals linked to the topics

¹ To see the journals published by the INAH visit: <https://revistas.inah.gob.mx/>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



of Mexican cultural heritage and its conservation should not be left out. Thus, we have *Hereditas* (2001), *CR Conservación y Restauración* (2013), and *Conversaciones* (2015), leaving for the end the journal that is the subject of today: *Intervención*, whose first issue was published in the January-June 2010 semester and that today, with a lot of effort, work, and dedication has commenced its second decade with the publication of its 21st issue.

The closing of a decade of work is already very significant for us since it makes us think that each issue, from the first, involves a long chain of names and people who make its publication possible, editorial boards and volumes “delivered to the printer,” but also—and this perhaps is what distinguishes the journal—the consumption increasingly oriented to digital media, which entails a paradigm shift regarding the publication of journals in Mexico. Thus, it will be more frequent to encounter an OJS (Open Journal System) and its benefits, but also its challenges when it comes to learning how to manage digital contents, what is their relationship with metadata or interoperability processes, as well as how significant a degree of commitment public institutions should have in promoting—with *free software*—open, accessible, and quality science, without renouncing, but rather strengthening, style correction, graphic design, and peer-reviewing policies, which were already important in the world of print and are no less critical for this leap into the digital.

I mention all of this because *Intervención* makes that leap from issue 20 to 21: it is no longer printed on paper but becomes an entirely digital publication, a significant challenge because this does not mean savings in the production of the journal, but rather a commitment to maintaining the necessary excellence when entered into international indexes, which are the hallmark and achievement going forward.

ON ISSUE 20, I WOULD LIKE TO COMMENT...

First, that it begins with a splendid EDITORIAL that briefly outlines the history of the discipline of conservation, the importance of the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM), and a detailed review of the editorial efforts undertaken by these areas of knowledge to state, better than I could, the necessary contexts for the journal *Intervención*. Speaking of museums, we have the participation of Nicole Andrea González and her text “Women Museum in Mexico City: a Museological Reflection of its History, Mexico,” which draws attention to the work and disciplines of museums, making visible the gender issues that, unfortun-



ly, in these times remain hidden in Mexico behind the agenda imposed by the coronavirus.

Another article among those that open the discussion on issues that have yet to attract attention is that of Ana Paula García, entitled “Identification of Adhesives in Paper Laminates and Conservation Recommendations for the Old Collection of the National Library of Anthropology and History (BNAH), Mexico,” which refers to a critical analysis of restoration techniques applied to documentation in more or less recent times, and the reflection it deserves to receive to realign positions toward the future. This is in addition to implementing scientific techniques such as the Fourier Transform-Infrared Spectroscopy (FTIR) analysis. Therefore, the work of a group of eight academics from different institutions is appreciated: “Material Witness of a Missing Altarpiece: Panel Painting Set from the Former Convent of San Francisco Tepeyanco, Tlaxcala, Mexico.” Like the previous work, this one makes visible an *increasingly powerful synergy*, in this case, presented by Nathael Cano, Alejandra Quintanar-Isaías, José Luís Ruvalcaba-Sil, Edgar Casanova, Manuel E. Espinosa, Ana Teresa Jaramillo, María Angélica García, and Jazziel Lumbreras. It concerns a 16th-century ruin and its multiple transformations over time, until it became the remains of a 16th-century altarpiece, later repainted and almost destroyed, to contextualize it with the knowledge of conservation, history, art history, and scientific analyses, and to reconstruct it, formulate hypotheses, and restore values and importance to objects that would otherwise be lost in time.

Here, many people come together, and, fortunately, the article is only a summary of a longer work. I say this because the simple orchestration of people and techniques, its financial cost, and the many hours of discussion to put together hypotheses and results make this important article an undoubtedly attractive hook to attract bigger fish.

The vulnerability of Mexican cultural heritage has serious causes: theft, fire, earthquakes, or simple neglect. All of them remind us how we must always be on guard to lessen their power. This reminder is reinforced when it takes the form of an article such as the one entitled “The Approximation of an Analytical Evaluation to a Real Seismic Effect: the Case of the Temple of Santa Lucía, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, Mexico;” by Carla Ángela Figueroa, José Manuel Jara, and Miguel Ángel Pacheco. The earthquakes of 2017 are a watershed that has left terrible marks, although also questions and advances that, as a whole, have led to a general reflection on how to act in cases of emergency. This is a



vital issue, even more so because direct human action adds more general problems, such as global warming or natural disasters. The big in the small; a specific study reminds us of these factors.

Another contribution is the RESEARCH of Alejandra Panozzo “Visiting Art Museums. What Attracts Weekend Visitors to Tour the Evita-Ferreyra Palace Museum in Cordoba, Argentina?” Since it is an international topic, it reminds us of an important issue: that conservation carried out in and from Mexico has always had and will continue to have a global outlook.

The EXHIBITION REVIEW section has a text written by Alejandra Mosco about the long term, commemoration, and revision from the present of a centennial collection: “A Look at the exhibition *Essences, riches, and secrets. 100 Years Guarding the Heritage*, in the Regional Museum of Guadalajara (MRG), Mexico.” The BOOK REVIEW section has one written by José Rubén Páez-Kano and José Álvaro Zárate, which invites us to read the text *The new alchemists: a sociology of restoration from Mexico* by Alfredo Vega Cárdenas.

The problems posed by this issue generate interesting combinations: scientific disciplines, thoughts about conservation, people who come from many parts of Mexico or abroad, and the backdrop of a highly consolidated activity regarding how *everything adapts* to the academic discourse.

ON ISSUE 21...

With everything I have said about issue 20, *Intervención* 21 is even more robust and grew not only in the number of pages, having gone from 71 to 368, but also in complexity and everything involved in creating an utterly bilingual version. Its editorial design had to adjust to these transformations, and already from the index, we can appreciate a more explicit division in the sections and their articles, adjusting the whole journal to a map that helps the reader know where they are. There is also a detail that will become more common for those of us who write in journals with these characteristics: the Digital Object Identifier (DOI) of each article gains the addition of the Open Researcher and Contribution ID (ORCID) of each author, which leads to univocal management of their information organized on the internet.

Issue 21 opens with the usual EDITORIAL, this time written by Cintia Velázquez Marroni, who warns us of the changes caused by the Covid-19 pandemic, which, by the way, forces us to review how we are facing it. I think that, at best, the global pandemic has meant for most of us a change of plans and a learning process about our

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



relationships of closeness and distance, of moods and affections, as had never been seen on a global scale, at least for as long as I can remember. Cintia also warns of the substantial changes I mentioned above and, like me, makes a brief mention of the articles in the issue, namely:

The HOMAGE section, this time under the charge of Isabel Medina-González, dedicates long and deserved pages to Sergio Arturo Montero Alarcón, “[b]efore the curtain-fall of [his] beautiful life” (2020, p. 14), a renowned and relentless personality in the conservation of Mexican heritage, with a career of more than 45 years in the INAH. An iconic figure we can recognize from letters and images. The ESSAY section has another significant text entitled “Background for the Professionalization of Conservation in Mexico: Cultural Diplomacy and Heritage Policies” by Ana Garduño, which shows how the consolidation of the public image of Mexico favored the foundations on which the identity and public image of the country are presented abroad, forming the substrate to answer why some national institutions were consolidated as direct agents of that public policy.

We are barely a third into issue 21 of *Intervención*, and I fear that time, a formidable executioner, and the way I have tried to highlight the many successes in order to interest the general and specialized reading public in more avidly reading this journal are not going to allow me to finish with an adequate description of what is left. I can tell you that the RESEARCH section has relevant contributions, such as the call for attention to “collective cataloging in art museums” made by Joaquín Barriendos, and the double-edge that links the curator’s collection knowledge with the information technologies called upon to manage their complexity. There is also the text that deals with the “Management of Delicate Cultural Materials: the Human Remains of the *Museo Etnográfico Municipal Dámaso Arce*, Olavarría, Argentina” by María Gabriela Chaparro, Pamela García, and Rocío Guichón. The article by Camilo de Mello and David Felipe Suárez regarding “The Maré Museum: the New Social Museology from a critical perspective,” from Brazil, the study on “The *pajarete* Construction System in Traditional Housing in the State of Colima, Mexico”, by Antonio Flores and Minerva Rodríguez, or the “Considerations on the Vulnerability of Architectural Heritage. Case Study: the Church of El Sagrario, Cuenca, Ecuador”, are all texts that evidence the global interest in heritage, a living concern that is becoming increasingly important in what *Intervención* publishes.

Still to be mentioned are the EVENT REVIEW section, in which Alfredo Ortega-Ordaz takes part, and the BOOK REVIEW section, with a



text by María Rosa Ruiz Cerevera and María Ximena Agudo Guevara, whom I mention quickly because I am running out of time and breath.

But I would not like to conclude without meditating, with all of you, on the loving affection and innumerable hours of work that we see translated with such power. When scrolling through the PDF of issue 21, the pages go by and by, at length, like a modern papyrus; they would not be possible without so much passion from every person who works at *Intervención*: its editors, those in charge of editorial production, design, style correction, and translation. Its well-founded editorial and scientific committees, peer-reviewers, and authors; everyone plays an essential role in a journal that, as I said, we await each semester, eager to see what new things it has to offer us to think about and learn, always more and better, about the conservation of our heritage.

REFERENCES

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Alquimia* [1997]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/alquimia>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia* [1939]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/anales>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Antropología. Revista Interdisciplinaria del INAH*, <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/antropologia>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Arqueología* [1976]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/arqueologia>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Boletín de Monumentos Históricos* [1978]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/boletin-monumentos>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Con-temporánea. Toda la Historia del Presente* [2014]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/contemporanea/issue/archive>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Conversaciones* [2015], <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/conversaciones>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *CR Conservación y Restauración* [2013]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/cr>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Cuiculco* [1980]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/cuiculco>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Diario de Campo* (1998). <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/diariodecampo>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Dimensión Antropológica* [1994]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/dimension>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *El Tlacuache* [2001]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/eltlacuache>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Gaceta de Museos* [1996]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/gacetamuseos>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Rutas de Campo* [2014]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/rutasdecampo>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Señales de Humo* [2002]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/senalesdehumo>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2020). *Vita Brevis* [2012]. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/vitabrevis>

31FILAH
 FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DE ANTOPOLOGÍA E HISTORIA
 VIRTUAL

ABOUT THE AUTHOR**Pedro Ángeles Jiménez**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), Mexico

angeles.pedro@gmail.comORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3315-3615>

Ph.D. in Art History from the Facultad de Filosofía y Letras (FFYL-UNAM). He has been lecturer in the Bachelor's degree in History and is currently teaching in the Master's degree in Art History. Author of several books and articles specialized in painting of New Spain and documentation of cultural heritage. From November 1986 to date, he has worked at the IIE of the UNAM, first in the Archivo Fotográfico Manuel Toussaint, where he was coordinator from 2005 to 2011. Currently, he coordinates the Unidad de Información para las Artes of the same institute and the working group of the Comité Internacional de Documentación (Cidoc) of the Internacional Council of Museums (ICOM) in Mexico.

31FILAH
FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DE ANTHROPOLOGÍA E HISTORIA
VIRTUAL

Acerca de los conceptos de preservación, conservación y restauración fílmica en el caso de la Cineteca Nacional de México desde los planteamientos de Paolo Cherchi Usai

On the Concepts of *Film Preservation, Conservation, and Restoration*: the Case of the Cineteca Nacional de México through the Approach of Paolo Cherchi Usai

DOI: 10.30763//Intervencion.234.v2n22.13.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 32-80 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 32-80

Postulado/Submitted: 15.02.2019 · Aceptado/Accepted: 11.09.2020 · Publicado/Published: 21.12.2020

Viridiana Martínez Marín

Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (UAM-Xochimilco), México

viridianamartinezmarin@gmail.com | ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7041-7272>

Ir a versión
en español

RESUMEN

En este ENSAYO se estudian los conceptos de *conservación, preservación, restauración, exhibición y exposición fílmica*, desde las problematizaciones que surgen en las prácticas de un acervo fílmico. Esto a partir de la observación y documentación de algunas de las actividades que se llevan a cabo en la Cineteca Nacional de México desde un análisis guiado por los planteamientos teóricos del preservador Paolo Cherchi Usai.

PALABRAS CLAVE

preservación fílmica; conservación fílmica; restauración fílmica; exposición sobre cine; Cineteca Nacional de México

Go to English
version

ABSTRACT

In this essay, the concepts of *film conservation, preservation, restoration, exhibition, and screening* are studied from the perspective of the issues that arise in the everyday practices of a film archive. The basis is the observation and documentation of some of the activities carried out at the Cineteca Nacional de México, from an analysis guided by the theoretical approaches of conservator Paolo Cherchi Usai.



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

KEYWORDS

film preservation; film conservation; film restoration; cinema exhibition; Cineteca Nacional de México



Acerca de los conceptos de preservación, conservación y restauración fílmica en el caso de la Cineteca Nacional de México desde los planteamientos de Paolo Cherchi Usai

[Go to English version](#)

DOI: 10.30763//Intervencion.234.v2n22.13.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 34-57

Postulado: 15.02.2019 · Aceptado: 11.09.2020 · Publicado: 21.12.2020

Viridiana Martínez Marín

Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (UAM-Xochimilco), México

viridianamartinezmarin@gmail.com | ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7041-7272>

RESUMEN

En este ENSAYO se estudian los conceptos de *conservación*, *preservación*, *restauración*, *exhibición* y *exposición fílmica*, desde las problematizaciones que surgen en las prácticas de un acervo fílmico. Esto a partir de la observación y documentación de algunas de las actividades que se llevan a cabo en la Cineteca Nacional de México desde un análisis guiado por los planteamientos teóricos del preservador Paolo Cherchi Usai.

PALABRAS CLAVE

preservación fílmica; conservación fílmica; restauración fílmica; exposición sobre cine; Cineteca Nacional de México

INTRODUCCIÓN

En el uso de conceptos que se emplean en las labores diarias de archivos fílmicos y cinetecas, existen múltiples implicaciones que no se agotan o delimitan con la definición de un concepto, sino que se problematizan durante la práctica. De ésta pueden surgir categorías de análisis que hacen que los conceptos se amplíen y complejicen. Este proceso se estudia a partir del caso de la Cineteca Nacional de México¹ y del uso de los

¹ De aquí en adelante, Cineteca Nacional.



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



conceptos de *conservación*, *preservación*, *exhibición*, *exposición* y *restauración fílmica*, aplicados a sus labores tanto de exhibición en salas de conservación fílmica y documental como de restauración fílmica digital, investigación y exposición, las cuales he podido estudiar a través de la observación, la documentación y el análisis.

Conceptos como *museo del cine*, *conservación*, *restauración* y *preservación fílmica* han sido trabajados por especialistas a lo largo del tiempo. Existen organizaciones, como la Audiovisual Archiving Philosophy Interest Network (Avapin), dedicadas a la investigación e intercambio de conocimientos sobre la filosofía de los archivos audiovisuales, e instituciones como la Federación Internacional de Archivos Fílmicos (FIAF), que entre los miembros de su comisión técnica de investigación y análisis de conceptos agrupa a investigadores, archivistas, historiadores, conservadores y restauradores como Paolo Cherchi Usai,² miembro, asimismo, del National Film Preservation Foundation (NFPF), creada por el Congreso de los Estados Unidos para salvar el patrimonio cinematográfico de ese país.

Esas organizaciones han trabajado, por medio de discusiones y acuerdos entre sus miembros, para definir lo que en su quehacer entienden como *restauración*, *conservación* y *preservación*. Sin embargo, los diversos idiomas que emplean los especialistas, las nacionalidades de quienes se dedican a estas labores y la especificidad de los procesos que se llevan a cabo en cada recinto —museo del cine, cineteca o archivo fílmico— han evidenciado las dificultades de llegar a un acuerdo respecto del significado de esa pluralidad de conceptos que, en el ejercicio, encierran múltiples categorías conceptuales, tanto teóricas como prácticas.

Volviendo a la figura de Cherchi Usai, este ENSAYO se basa principalmente en sus ideas, por ser un investigador y conservador que se ha dedicado al estudio académico y práctico de la preservación fílmica y, además, porque su trabajo ha tenido impacto visible tanto en el campo europeo como en el anglosajón. En el caso de la Cineteca Nacional, su influencia se percibe en la aplicación de sus conceptos y en la formación de profesionales que laboran en ella, como lo explica el restaurador Paolo Tosini,³ uno de los prin-

² Paolo Cherchi Usai ha sido director del National Film and Sound Archive of Australia y del Motion Picture Department de la George Eastman House, profesor adjunto de Cinematografía en el Universidad de Rochester y director de la L. Jeffrey Selznick School of Film Preservation, creada en 1996; también ha sido miembro adjunto del National Film Preservation Board y del Comité Ejecutivo de la FIAF. Fue cofundador del Festival de Cine Mudo de Pordenone y de la Sociedad para el Estudio del Cine Primitivo (Domitor) (Cherchi, 2005, p. 137).

³ Paolo Tosini nació en Roma y estudió restauración fílmica en la Università degli studi di Udine y en el Bundesarchiv en Berlín; trabajó más de 11 años en el Giornate

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



cipales fundadores de los procesos de trabajo que se realizan en el Laboratorio de Restauración Digital “Elena Sánchez Valenzuela” de esa cineteca y colega de Cherchi Usai en el Festival del Cine Mudo de Pordenone. Tosini, en compañía de Edgar Torres y de la directora de acervos, Dora Moreno, entre otros, inició en el laboratorio un proceso pedagógico interno, coordinó, en un formato de seminarios y talleres, el acercamiento metodológico, práctico y teórico sobre la restauración fílmica, donde se plantearon los conceptos arriba mencionados. En palabras de Tosini, “Laboratorio es un espacio inédito en este sentido, porque no quiere solamente restaurar material fílmico sino investigar el material fílmico y crear restauradores, figuras profesionales” (Notimex TV, 2013).

CONSERVACIÓN FÍLMICA

La creación de la FIAF en 1938⁴ inicia con la problematización en torno del concepto de *conservación fílmica* a nivel institucional hacia el establecimiento de prácticas e intercambios internacionales para la preservación del cine. La fundación de esta institución puede asociarse con la preocupación de los encargados de cineclubs, cinéfilos, estudiosos sobre cine y archivistas, como Henri Langlois, por la entrada del cine sonoro a principios de la década de 1930 y lo que iba a significar el olvido de los materiales del cine silente, la mayoría en soporte nitrato.⁵

del Cinema Muto di Pordenone. Es asesor de algunos archivos fílmicos nacionales e internacionales, como: la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, en México, y el Archivo General de la Nación, en República Dominicana. Ha sido encargado del Laboratorio de Restauración Digital de la Cineteca Nacional (Simposio Internacional de Preservación Audiovisual y Digital [SIPAD], 2014).

⁴ La institucionalización de la preservación fílmica se da en la constitución de cinotecas como espacios dedicados específicamente a las acciones de preservación relacionadas con el cine; la organización que desde 1938 configura estos archivos es la FIAF, que se dedica a la preservación y acceso al patrimonio cinematográfico a escala internacional, como lo enuncia el preservador y fundador de la Cinemateca Francesa Henri Langlois: “Sólo cuando finalmente se establezcan entre las cinematecas de diferentes países los intercambios regulares vamos a conocer la verdadera historia del cine” (Dupin, 2013, p. 43). Así, la creación de la FIAF dio inicio al intercambio de sus acervos fílmicos con cuatro archivos: la Cinémathèque Française, el Germany’s Reichsfilmarchiv, el British Film Institute y el Museum of Modern Art Film Library, en 1935 este último acervo, bajo la dirección de John Abbott y la curadora Iris Barry, reconoció el cine como parte de las actividades del Museum of Modern Art (MOMA) y que dentro de sus acciones estaban las prácticas “correctas y necesarias para tener una proyección internacional” (Dupin, 2013, p. 43).

Las traducciones al español de las obras referidas en italiano, francés e inglés de este texto, son traducciones de la autora.

⁵ Celuloide se refiere también al nitrato (nitrato de celulosa). El desarrollo del celuloide transparente como soporte flexible para la emulsión fotográfica en 1889, destinada a cámaras de película de rollo como la Kodak, de Eastman Company, y Hawk-Eye, de Blair Camera Company, fue el último elemento clave necesario para las imágenes en movimiento en película fotográfica moderna. Aunque ya no se usa en películas, y rara vez en otros campos, el celuloide sigue siendo un potente sím-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Gran parte de las películas producidas durante el periodo mudo sufrieron una brusca devaluación que, en la práctica las dejó fuera del mercado. Carentes desde ese momento de interés económico quedaron condenadas a desaparecer. Esta crisis del nitrato puso de manifiesto la fragilidad de las estructuras sobre las que se conservaba la obra cinematográfica [Álvarez, Del Amo, Ortiz y Piqueiras, 1991, p. 15].

Si la regularización de la conservación fílmica inició institucionalmente en el contexto de la década de 1930 con la sustitución del nitrato por acetato,⁶ a partir de las reflexiones sobre la fragilidad de los materiales fílmicos y su contenido puede verse también que conforme se acercaba la fecha de 1995, año del centenario de la invención del cine, investigadores, preservadores y cineastas volvieron a analizar este tema. En ese contexto, a principios de la década de 1980, los conservadores dieron la denominación de síndrome de vinagre a la degradación en película de acetato causada por condiciones no reguladas de resguardo, como la humedad y la temperatura. No es que ese deterioro en los filmes no se presentara antes, sino que se nombró así ante el abrumante deterioro de color y de forma que podía ser visible en el cine realizado en la década de 1970. Al respecto, el cineasta y preservador Martin Scorsese, en el prefacio del libro *La muerte del cine* (2005), de Paolo Cherchi Usai, escribe:

Pero ¿cómo podía yo imaginar que los colores de *Taxi Driver*, hecha sólo cinco años antes, estaban ya diluyéndose y necesitaban una restauración urgente? ¿Cómo íbamos a saber que el cine contemporáneo corría tanto peligro como las películas hechas en la primera mitad del siglo xx? Por entonces, el término *síndrome de vinagre* (hoy utilizando comúnmente para designar la degradación de la película de acetato) ni siquiera había sido inventado por los archivistas del cine. Todo lo que sabíamos era que las copias empezaban a encogerse, a rizarse, y serían impropetables cuando su degradable olor

bolo, sinónimo del mundo del cine. Utilizado al principio como sustituto sintético del marfil, el caparazón de tortuga, el cuerno y el caucho en bolas de billar, peines, botones y aislantes eléctricos, fue el primer plástico y abrió una nueva área de química orgánica que se desarrollaría rápidamente a lo largo del siglo xx. Su descubrimiento provino de experimentos que saturaron las fibras de celulosa de astillas de madera, plantas, papel u otros materiales naturales con ácido sulfúrico y nítrico en combinación con un solvente (Abel, 2005, p. 152).

⁶ Conocido como acetato, el triacetato de celulosa se obtiene por sistemas similares al celuloide; era ininflamable y presentaba mejores características de estabilidad (Álvarez *et al.*, 1991, p. 47).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



ácido hubiera llegado a niveles casi insoportables [Scorsese en Cherchi, 2005, p. 9].

Scorsese mostraba así su preocupación por la materialidad del filme. En este punto cabe abordar el acuerdo terminológico hacia una definición del concepto de lo que se entiende como *conservación filmica*. Michele Canosa escribe: “La conservación (en un sentido de procedimiento) es parte de la preservación: prevé todas las medidas y sistemas de precaución para garantizar la supervivencia de un documento fílmico y evitar la degradación ulterior” (Canosa, 2001, p. 1073).

Se han generado procesos de investigación físicos y químicos sobre los documentos fílmicos; con el nacimiento de los primeros acervos cinematográficos se planteó la necesidad de generar espacios que contaran con las condiciones físicas adecuadas para su conservación. Así, las cinetecas implantaron el resguardo, la clasificación, la catalogación y las condiciones de acceso a los distintos materiales fílmicos. El conservador Alfonso del Amo explica brevemente la historia de estos materiales: “En los años 40, casi simultáneamente, se llegó a disponer de dos nuevos plásticos, ambos aptos para sustituir al celuloide (nitrate). El triacetato de celulosa, obtenido por sistemas similares al celuloide. Y el poliéster,⁷ material totalmente sintético. La industria optó por el triacetato” (Álvarez *et al.*, 1991, p. 16).

A principios de la década de 1970 —a la que se refería Scorsese—, la conservación se resolvía con el duplicado del material de nitrato a acetato, o mediante la generación de más copias de un filme a un material más estable, como el poliéster, para su exhibición. Sin embargo, los archivistas, cineastas y conservadores fílmicos, ayudados por las nuevas tecnologías, han avanzado considerablemente en el conjunto de acciones de conservación, trabajando sobre la dualidad contenido-imagen propia de la materialidad de una película.

Por tanto, en este ENSAYO, de acuerdo con Paolo Cherchi Usai se entiende como *conservación* las investigaciones, prácticas y procedimientos que se concentran en la identificación y el resguardo de la fisonomía, de los componentes físicos y químicos de la materia del cine (además de los elementos relacionados con el cine, como el cartel, la fotografía y el material de producción, que se

⁷ Material totalmente sintético. Era mucho más estable y resistente que los demás plásticos; tan resistente que su introducción exigía variar las condiciones de mantenimiento de la mayor parte de la maquinaria cinematográfica, pues en caso de atasco o descarrilamiento podría dañar esa maquinaria (Álvarez *et al.*, 1991, p. 47).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



preservan en recintos como la Cineteca Nacional), su estructura y los formatos originales donde se hace presente la imagen fílmica, además del conocimiento de los factores que intervienen en la modificación de su forma e imagen contenida:

Conservación (en inglés y francés: *conservation*) es la parte del proceso de preservación que complementa todas las actividades destinadas a prevenir o minimizar la degradación física del material de archivo, ya sea un objeto creado por la filmoteca (como un internegativo) de una entidad preexistente adquirido por la institución y que ya sufre daños mecánicos o signos de inestabilidad física y química. El trabajo de conservación implica un grado mínimo de intervención o interferencia en el objeto que contiene las imágenes. Por ejemplo, la decisión de colocar una copia de película de nitrato de celulosa (o un duplicado de poliéster) en un espacio con aire acondicionado es parte de todas las implicaciones del proceso de conservación [Cherchi, 2001, p. 1038].

La fragilidad del nitrato y la presencia de diversos tipos de degradación en los materiales de acetato, como el síndrome de vinagre, han generado que, cada vez más, las filmotecas recurran al duplicado o a la migración de filmes de un formato a otro más estable —por ejemplo, del formato de 35 mm al de 16 mm, o del nitrato a poliéster—, a los que se denomina copias de conservación, de seguridad o, en su caso, de exhibición. Esporádicamente desde la década de 1990, y actualmente de manera regular, se realiza la digitalización para conservar el filme en su materia original y tener una copia que en el formato digital proporciona nuevas posibilidades de exhibición e intervención. También se recurre a la conservación digital cuando la propia materialidad biológica de la película va en contra de toda acción de conservación, cuyo principio es el menor grado de intervención en un material original.

Antes de la teorización sobre el concepto de *restauración fílmica*, las actividades de conservación en las cinotecas reducían estas labores a la estabilización de la materia (lo que implica reparación y, en alguna medida, un primer grado de la restauración del filme) y a la reconstrucción fílmica. Es decir, cuando se articulaban piezas de un filme que se consideraban perdidas o que los estudiosos del cine desconocían, o cuando se encontraba una copia en mejor estado de conservación que la original, se realizaba un montaje con dicho material, utilizando para su exhibición fragmen-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



tos de negativos, positivos, material descartado o en copias. El propósito era disponer de todo material para llegar a constituir la versión del filme más cercana a la concebida por el autor. Cherchi Usai define este proceso:

Reconstrucción (en inglés y francés: *reconstruction*) es la operación de montaje mediante la cual se produce una copia, cuya apariencia exterior es la más cercana posible para una versión considerada como punto de referencia teórico. La reconstrucción se logra mediante la interposición, el reemplazo o el reensamblaje de segmentos derivados de fuentes comunes de estos segmentos (como los subtítulos en una película muda); a veces se crean *ex novo* por la cineteca. Dado el aparente parecido con la redacción del aparato crítico de un manuscrito o un texto impreso, la práctica vinculada con este método a veces se presenta como “filología”, de acuerdo con un enfoque reduccionista de equiparación entre la imagen en movimiento y la literatura [Cherchi, 2001, p. 1039].

Ese tipo de reconstrucciones forma parte del proceso de restauración, el cual conlleva una investigación minuciosa que comienza con la conservación de los documentos fílmicos y con la toma de una postura ética de los restauradores: como plantea Alfonso del Amo, “La pregunta es ¿qué versión debe reconstruirse? El debate se centra, principalmente, en dos opciones: la versión que quiso el autor o la que el público vio por primera vez. De acuerdo con una política de autor está claro cuál es el criterio que debe adoptarse” (Álvarez *et al.*, 1999, p. 19).

Durante mis observaciones y análisis he notado que el término *preservación* se emplea como sinónimo de *conservación*. Sin embargo, la complejidad de actividades que se fueron sumando al quehacer de los acervos fílmicos no se quedaba en un grado mínimo de intervención; en otras palabras, los procesos de conservación no sólo se llevan a cabo para mantener la integridad física de un filme: actividades como la reconstrucción fílmica, que se desprende del conocimiento de la conservación, comprometen procesos de investigación interdisciplinarios previos a la restauración en los que se requieren historiadores, restauradores y archivistas. Esos procesos de colaboración interdisciplinaria en la práctica de resguardo llevan a incluir (mas no a delimitar) la conservación y los métodos que se desprenden de sus procesos como parte del concepto de *preservación fílmica* y sus aplicaciones.



PRESERVACIÓN FÍLMICA

Entre las definiciones acerca de las diferencias y similitudes de los términos *preservación* y *conservación*, se observan las siguientes aportaciones que varían de acuerdo con su idioma original. Sobre el concepto de *conservación* de acuerdo con Avapin:

Cabe decir que [...] es el conjunto de elementos necesarios para garantizar la accesibilidad permanente (indefinida) de un documento audiovisual en el máximo estado de integridad. Puede constar de una larga lista de procedimientos, principios, actitudes, instalaciones y actividades, como por ejemplo la conservación y la restauración del soporte, la reconstrucción de la versión definitiva, la labor de copia y procesamiento del contenido visual y/o sonoro, el mantenimiento de los soportes en condiciones de almacenamiento adecuadas, la recreación o emulación de procedimientos técnicos, equipo y entornos de presentación en desuso y la investigación y el acopio de información con vistas a prestar apoyo a estas actividades [Edmondson, 2004, p. 22].

En esta definición que Ray Edmondson propone, en su calidad de coordinador de Avapin, que la conservación se entiende como el conjunto de prácticas de acceso, restauración y preservación en el sentido de procesos para el mantenimiento y resguardo de materiales audiovisuales. Es importante señalar que este texto fue escrito originalmente en francés y ha sido traducido al español para su empleo en la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Esta definición ilustra la diferenciación intralingüística que existe entre el concepto de conservación y de preservación. Sin embargo, para fines de este ensayo, se han retomado las definiciones de preservación que dentro de sus prácticas incluyen a la conservación, tal como apunta la definición de preservación de la FIAF, en su manual titulado *Technical Commision Preservation Best Practice*:

Preservación significa la duplicación, copia o migración de películas analógicas y digitales a un nuevo soporte o formato, generalmente en los casos en que la esperanza de vida de los elementos originales es limitada o impredecible. Cualquier duplicación de material analógico creará inevitablemente un elemento nuevo diferente del original. Sin embargo, el proceso debe intentar crear un duplicado que se adhiera lo más fielmente posible al original. Es de suma importancia que los

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



elementos recién creados conserven la autenticidad de los originales. Mantener la autenticidad no es sólo una cuestión de calidad de imagen, sino también de relación de fotogramas, relación de aspecto, etc. [FIAF, 2009, p. 1].

En este planteamiento, la preservación puede entenderse como una actividad de salvaguardia y reproducción mediante procesos técnicos y tecnológicos que incluyen el almacenamiento, la temperatura controlada (conservación) y la capacitación del personal que manipula los materiales cinematográficos originales y las copias. Sin embargo, en el punto final, al mencionar que la autenticidad del filme no sólo reside en la calidad de la imagen, se propone la diversidad de prácticas y disciplinas en torno del ejercicio de preservar, de donde se desprenden los métodos de conservación. El texto original está escrito en inglés; sin embargo, la FIAF reconoce este idioma y el francés y el español como sus idiomas oficiales. En cuanto a la NFPF, que, por su origen, emplea el inglés como idioma base, define su concepto de *preservación* en *The Film Preservation Guide: The Basics for Archives, Libraries, and Museum*:

Preservación. Durante muchos años, en la práctica y en discusiones casuales, el término preservación era sinónimo de duplicación. Cuando los archiveros preguntaron si una película había sido “preservada”, generalmente preguntaban si se había duplicado en material de película nuevo y más estable. Sin embargo, durante la última década, una definición más amplia de preservación ha ganado aceptación. Cada vez más se entiende como el continuo completo de actividades necesarias para proteger la película y compartir el contenido con el público. La preservación de película ahora adopta los conceptos de manejo de película, duplicación, almacenamiento y acceso [...] La preservación de la película no es una operación única, sino un proceso continuo [NFPF, 2004, p. 3].

Esta definición de *preservación* es más incluyente que la anterior, ya que no limita el uso del término al proceso de duplicación de las películas, sino lo explica como el compendio de actividades técnicas e intelectuales continuas que incluyen el acceso del contenido al público así como el concepto de *manejo de película*, que se refiere a la accesibilidad y difusión de los archivos, puesto que la definición está dirigida, como el NFPF refiere en el título de su guía, a los archivos, filmotecas y museos que trabajan con materiales fílmicos.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



A partir de esta exposición más incluyente, que amplía las labores que se practican en un archivo fílmico de la naturaleza del de la Cineteca Nacional, se ha determinado el uso de las ideas de Paolo Cherchi Usai, por sus aportaciones a los estudios de archivos fílmicos en países como Italia, Francia y los Estados Unidos, que es de donde nos llega la mayoría de textos sobre este tema. Cherchi Usai ha hecho hincapié en la necesidad de establecer un acuerdo terminológico para las labores y operaciones dentro las cinotecas e instituciones dedicadas a la preservación fílmica, no para fijar una terminología dogmática que encasille la nomenclatura de las actividades en esos recintos, sino para hacer comprensibles al público (esto incluye a investigadores, espectadores, programadores y cinéfilos) las actividades que ahí llevan a cabo.

Como se menciona en las aproximaciones anteriores sobre los conceptos de *conservación* y *preservación*, se puede identificar el uso indistinto de aquellos disponibles en las diversas lenguas que suelen emplearse para esta terminología, principalmente la inglesa, francesa e italiana. Por ello se puede entender el título del texto *La Cineteca di Babele* (Cherchi, 2001, pp. 965-1064), pues, tal como en el mito, la pluralidad de lenguas hace compleja la comunicación de las labores entre cinotecas y la información para sus públicos.

Aquí se ha determinado el uso del concepto de *preservación* para referirse al conjunto de actividades técnicas, intelectuales y creativas que incluyen: conservación, restauración y exhibición en una cineteca con actividades museísticas. Cherchi Usai la define como:

Preservación (inglés: *preservation*; francés: *conservation-restauration*). En una cineteca, el conjunto de procedimientos, criterios, técnicas y prácticas necesarias para mantener la integridad, restaurar el contenido y organizar la experiencia intelectual de una imagen en movimiento de forma permanente. Aunque es bastante amplia, esta definición reconoce la existencia de tres objetivos específicos: garantizar que el material que contiene la imagen no se dañe aún más; llevarlo a una condición lo más cerca posible a la inicial; hacer que sea accesible de manera consistente con el sistema tecnológico utilizado originalmente para producirlo y presentarlo (Cherchi, 2001, p. 1037).

El primero de los objetivos de la preservación enunciados por Cherchi Usai en cuanto a conservación es: “garantizar que el material que contiene la imagen no se dañe aún más”; el segundo objetivo: “llevarlo a una condición lo más cerca posible de la inicial”,

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



se refiere a la restauración fílmica, y el tercero alude a la exhibición o proyección fílmica para el público que se relacione con la exposición de carácter museístico o de galería, en el sentido de que ambos son medios para que un filme “sea accesible de manera consistente con el sistema tecnológico utilizado originalmente para producirlo y presentarlo”. La preservación, por tanto, inscribe dentro de ella un conjunto de procedimientos prácticos, intelectuales y curatoriales para “la organización de la experiencia intelectual de la que forma parte la imagen en movimiento” (Cherchi, 2001, p. 1037): múltiples acciones ocurren en el campo del cine, donde la conservación y la restauración no sólo son intervenciones finales. Cherchi Usai también explica por qué la preservación fílmica no concluye en el momento de la restauración:

Sería un grave error suponer que está agotada en el momento de la restauración. Esta última es un procedimiento de preservación seguida de un conjunto de iniciativas que no son menos importantes, que al principio lo pueden redimir y, por lo tanto, permiten que se propague y permanezca en el tiempo [Cherchi, 2001, p. 1027].

Por ejemplo, en la historia de la cinematografía mundial existen casos de películas conservadas y restauradas que, más allá de la experiencia intelectual de la exhibición, han dado lugar a iniciativas que redimen la relevancia del autor y su obra, como las investigaciones, exposiciones de tipo museístico y charlas postexhibición, por ejemplo. Ese tipo de iniciativas permite que la obra se propague y permanezca en el tiempo, en conjunto con el trabajo de conservación y restauración realizado por algunas cinetecas.

RESTAURACIÓN FÍLMICA

Podría decirse que, en cuanto a la teoría y metodología de la restauración fílmica, hay una constante construcción, ya que cada caso es particular en términos de los problemas, necesidades, recursos y técnicas que se emplearán en una intervención. Para establecer el acuerdo terminológico en este ENSAYO, se ha tomado la definición de Cherchi Usai sobre restauración:

Restauración (inglés: *restoration*; francés: *restauration*). Es el sistema de procedimientos técnicos e intelectuales destinados a compensar la pérdida o degradación de imágenes en movimiento, con el fin de devolverlas a un estado que muy pro-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



bablemente esté cerca de las hipotéticas cualidades iniciales. Eliminar alteraciones o manipulaciones identificadas en el material, encontrar elementos faltantes, eliminar los efectos del tiempo, el desgaste, la degradación del color y (en el caso de la imagen del sonido en movimiento) de su mensaje auditivo: todo esto es parte integral del trabajo de restauración. Tomadas individualmente, sin embargo, ninguna de estas acciones es suficiente para satisfacer los requisitos para una restauración real. El término *restauración* con respecto a la imagen en movimiento es inconmensurable para su uso en otras disciplinas artísticas [Cherchi, 2001, pp. 1038-1039].

El término *restauración*, como Cherchi Usai enuncia, se aplica al cine de diferente manera que en otras disciplinas. En el campo de la cinematografía, es una teoría y metodología que se compone de diversas bases, conceptos y herramientas provenientes de la restauración de arte, principalmente de los planteamientos de Cesare Brandi y del desarrollo que ha hecho de ellos la denominada escuela boloñesa de restauración fílmica,⁸ cuyo trabajo, que inició en la víspera del centenario del cine, ha influido en la formación práctica y teórica de los restauradores fílmicos occidentales que trabajan en diversas cinetecas, como en el caso de la Cineteca Nacional, como lo reconoce en su página web.⁹ Por ello investigadores de la teoría de la restauración fílmica como Marie Frappat observan la remisión a Brandi:

⁸ La Escuela de Bolonia de la restauración se basa en tres instituciones: la cinemateca como lugar de conservación y difusión, el laboratorio como lugar de práctica, reflexión y elaboración de un método, y la universidad como lugar de desarrollo del discurso: la crítica y elaboración de teoría. Pero también se basa en tres personalidades especialmente: Gianluca Farinelli, que trabaja en la cinemateca; Nicola Mazzanti, que es el director de *L'immagine Ritrovata* (La imagen reencontrada) y Michele Canosa, que enseña en la universidad. El desarrollo gradual de una teoría y metodología de la restauración de películas en Bolonia depende esencialmente de ellos. Esa teoría y metodología se concreta en tres etapas principales, correspondientes a la producción de sendas publicaciones. En primer lugar, el 30 de noviembre de 1990 se celebró la conferencia internacional titulada *Towards a Theory of Film Restoration* con secciones dedicadas al "original" en la "reconstrucción del texto", la "relación entre la filología y la actualización" y el "problema de fragmentos y brechas". Algunas intervenciones se publicaron en 1994 en el libro dirigido por Farinelli y Mazzanti, *Il cinema ritrovato: teoria e metodologia del restauro cinematografico* [*El cine reencontrado: teoría y metodología de la restauración cinematográfica*]. El libro incluye las contribuciones de un historiador del arte, un filólogo y un musicólogo, y está enriquecido con una sección titulada "Metodologías y técnicas de restauración de películas, un manual práctico y real de restauración" (Frappat, 2013).

⁹ Laboratorio de Restauración Digital: "La formación especializada de restauradores capacitados en material fílmico, una tarea inédita en el país y a la vanguardia mundial, considerando que existen muy pocos espacios dedicados a esta vocación en el mundo (Ámsterdam, Bologna, Gorizia, Rochester, West Anglia)" (Cineteca Nacional de México, 2019).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Las referencias a Cesare Brandi y su obra *Teoría del restauro* son, por lo tanto, omnipresentes, al igual que muchas herramientas, se toman prestadas de la disciplina de la filología del texto literario [...]. Se construye progresivamente un glosario a partir de este doble marco teórico de referencia y llega a definir los términos fundamentales de la restauración cinematográfica: “película”, “duplicación / reproducción”, “daños / errores / defectos”, “lagunas”, “versiones”, “preservación / reconstrucción / restauración” [Frappat, 2013, p. 2].

Las acciones de restauración están basadas en una toma de decisiones técnicas e intelectuales que tiene como finalidad intervenir el filme para devolverle sus cualidades estéticas originales; siempre se busca, aunque el resultado no sea a partir de la materia original, conservar el filme como documento de la época de su creación y como parte de su estética inicial. Por ello, dentro de la terminología de la restauración se habla, como escribe Frappat, de *reproducción*, y la versión que remite a un original, hablando de un filme auténtico, podría entenderse desde el concepto de *aura* que plantea Walter Benjamin:

La autenticidad de una cosa es la suma de cuanto desde lo que es su origen nos resulta en ella transmisible, desde su duración de material a lo que históricamente testimonia. Como lo último se funda en la primera, al producirse reproducción, donde la primera se sustrae para los hombres, el testimonio histórico de la cosa igualmente vacila por su parte. Sin duda, por supuesto, sólo éste; pero lo que vacila de este modo es la autoridad de la cosa como tal, el peso tradicional que poseía. Estas características se pueden resumir en el concepto de *aura*, diciendo en consecuencia: en la época de la reproductibilidad técnica, lo que queda dañado de la obra de arte, eso mismo es su *aura* [Benjamin, 2008, p. 14].

Es posible entender la idea de “aura benjaminiana” en el cine cuando se habla de la imagen contenida en la materia original como un conjunto de la forma estética del filme y la unidad como obra de arte; por ejemplo, las películas producidas en nitrato y acetato contienen un *aura* que porta información del momento y el contexto en el que se crearon, aunada a las intenciones estéticas de su realizador. Estos elementos se plantean en la restauración fílmica en cuanto a la unicidad y autenticidad de la obra (imagen

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



y materia). La investigadora Giovanna Fossati escribe al respecto: “Aunque la idea de unicidad puede en realidad ser asociada en varios sentidos con las películas mudas —con la unicidad de una película, o la unicidad de los colores de una determinada copia—. Desde esta visión, una copia de nitrato llega a ser como un cuadro” (Fossati, 1997, p. 105). De ahí la complejidad del término *auténtico* en el cine, puesto que se quiere conservar la materia original; pero la restauración, debido a que sus condiciones orgánicas están sujetas a la degradación, ha estado enfocada en devolver —aunque no sea a partir de la materia considerada como original— las cualidades de esa unicidad, tomando en cuenta para fines de exhibición la perspectiva de la época de la película y la visión del autor.

El concepto de autenticidad de la restauración es un valor judicial y no un modelo de referencia empírica. Es sobre la base de esta ideología como el restaurador voluntariamente se da el derecho de intervenir varias veces en la misma película, incluso después de un corto periodo de tiempo, con el pretexto de mejorar el resultado logrado en los procedimientos. Si, en el campo de las bellas artes, Cesare Brandi afirma que en la pintura se restaura sólo la materia del arte, en la práctica en cinetecas, el material (copia) es sólo el punto de ruta de iniciación, que tiene como objetivo la utopía de una versión original, sustraída de la dictadura del tiempo [Cherchi, 2001, p. 1034].

Las prácticas de restauración en los archivos fílmicos han configurado la idea de “autenticidad” en las copias en materia de nitrato y acetato (principalmente, en el caso de los primeros 50 años del cine); ya que en esos materiales se deposita la película como se concibió en un inicio, la restauración pretende, como “utopía”, devolver la película a su versión original en el contenido e imagen, aunque esta acción no se realice en la materia de origen.

Por ejemplo, en la restauración de la película *El automóvil gris* (Rosas, 1919), realizada por la Cineteca Nacional entre 2012 y 2015, se optó por una reconstrucción basada en la versión que el público vio por primera vez, que coincide con el serial pensado por su realizador, Enrique Rosas, dividido en 12 episodios con una duración total de 6 horas y 30 minutos (Miquel, 2016, p. 268).

En este caso hay, por ejemplo, otra teoría que incide en la restauración fílmica: la llamada política del autor. Estos postulados provienen de una corriente de pensadores del cine que no ve la dirección como un oficio, sino como arte, en el que el realizador invierte implicaciones intelectuales, creativas, personales, sociales

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



y culturales. Como menciona E. H. Gombrich en la introducción a su *Historia del arte*, “no existe el arte, sólo los artistas” (2012 p. 5). Los estudiosos del cine han retomado esa teoría, y uno de sus principales exponentes, André Bazin, ha escrito: “A François Truffaut le gusta citar estas palabras de Giraudoux: ‘No hay obras, sólo hay autores’” (Bazin, 2003, p. 98). De acuerdo con este principio, en la década de 1960 el grupo de críticos franceses de la revista *Cahiers du Cinéma* comenzó a analizar detenidamente el estilo, la forma, así como las constantes creativas, narrativas y estilísticas de algunos directores de cine, convirtiéndolos en autores, acreedores de un conjunto de obra que fue capaz de construir aportes estéticos, éticos, de contenido y forma al lenguaje e imagen en la historia del cine.

Como parte de su labor, esos críticos-teóricos se dedicaron a entrevistar a cineastas, a dialogar e inmiscuirse en la concepción que ellos tenían sobre el cine y cómo esto se reflejaba en la puesta en escena de sus películas, en los elementos iconográficos (vestuario, maquillaje, luces y sombras). “La política de los autores es una manera de apreciar y defender el trabajo de ciertos cineastas en virtud de una visión y de una comprensión de su talento como realizadores” (Beacque, 2003, p. 20). Este resultado ha constituido la teoría de la política de autor, fundamentada por la investigación en torno de las declaraciones y escritos de directores sobre su obra, y su postura moral y estética.

Por tanto, para los fines de este texto y del análisis de algunas restauraciones que se llevan a cabo en la Cineteca Nacional, se parte de la restauración fílmica que tiene bases de la **política del autor**, ya que con la intervención de un filme se busca llegar a la versión que el director concibió en el contexto de su realización. Por ejemplo, en el caso de las restauraciones digitales que la Cineteca Nacional realiza de algunos de los títulos del cine mexicano de las décadas de 1940 y 1950, como: *La otra* (1946), *La diosa arrodillada* (1947), *En la palma de tu mano* (1950), del director Roberto Gavaldón, se ha solicitado la asesoría del cinefotógrafo Toni Kuhn, quien fue alumno y asistente de Alex Phillips en la cinefotografía de las películas citadas. “Es por ello que en 2016 Kuhn fue invitado por Alejandro Pelayo, director de la Cineteca Nacional, para supervisar la estabilización, corrección y restauración de color de seis películas fotografiadas por Alex Phillips, consideradas fundamentales para la cinematografía nacional” (Lozano, 2018, p. 15). Se planteó esta asesoría debido a que, como alumno de Phillips, Kuhn conocía su forma de trabajo, su percepción de la luz y el tipo de película que se usaba para filmar, elementos que ayudaron

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



a configurar una restauración de autor con una postura ética y estética. La política de autor es, así, visible en las iniciativas que se desprenden del trabajo de restauración, como exhibiciones de la filmografía de un director, publicaciones y actividades académicas con fines de intercambio con el público, actividades que realizan cinetecas como la de Bolonia y la de México.

Además de la política de autor, un elemento que incide en la restauración fílmica es el estudio de la filología, como en el caso de la reconstrucción de los intertítulos que el Laboratorio de Restauración de la Cineteca Nacional realizó en la restauración digital de *El automóvil gris* (1919), la cual implicó una metodología de bases filológicas en el tratamiento de los textos y del lenguaje escrito usado en el filme. Rossella Catanese explica: “la restauración de películas es el trabajo de exégesis de los textos fílmicos, se basa en la práctica y se encarga de problemas de naturaleza técnica; al mismo tiempo, implica una investigación filológica basada en las metodologías más avanzadas y la restitución de la *oeuvre* a su forma original” (2014, p. 2-07-18). Respecto de esta práctica, el citado laboratorio enuncia en un videodocumental acerca de sus labores:

El proceso de reconstrucción digital de los intertítulos consistió en la transcripción de los textos, su composición armónica con la tipografía original y la aplicación de un marco decorativo que retoma elementos gráficos de los cartones publicitarios originales. Este trabajo exigió realizar una investigación del contexto histórico de la producción y un análisis de los procesos técnicos y estéticos de la época. Sólo así fue posible llegar a un resultado que se acerca a la esencia de los intertítulos originales [Moreno, 2016].

La intervención de la restauración incide en la historicidad del filme y pretende restaurar, aunque a partir de otros soportes, la estética de la materialidad fílmica (imagen y materia) para que esa restitución sea perceptible al momento de la exhibición. Estas cuestiones éticas y teóricas hicieron que el concepto de *restauración* se empleara en el cine recientemente. Marie Frappat enuncia el inicio del uso del término *restauración* en la década de 1980:

En el año del ochenta aniversario de la invención del cinematógrafo Lumière, el comisario de la Cinemateca Francesa, Vincent Pinel, escribió un artículo fundamental titulado simplemente “La restauración de películas”. En él proporciona un resumen de técnicas, prácticas, métodos y directrices sobre el

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



tema. Ahora, además de las cuestiones técnicas, cuáles son las cuestiones éticas y artísticas en el centro del debate: en 1986 en Canberra, este fue el tema del congreso de la FIAF [Frapat, 2013, p. 46].

Sin duda, este debate sigue abierto, donde cada película representa un caso particular para el archivo fílmico que realiza la restauración y las herramientas a su disposición, como en el caso de los laboratorios digitales. La intervención del restaurador en el caso del cine mudo y, en general, de los primeros 50 años del cine, puede decirse que adquiere un carácter autoral, ya que la toma de decisiones se da a través de la investigación, de los conocimientos sobre la historia del cine, en algunos casos, del reconocimiento del realizador como autor y, valga la redundancia, de las decisiones que se toman en el laboratorio fílmico, además de un vínculo con la materia, su forma orgánica y su proceso de performatividad que inicia desde la primera exhibición.

Por tanto, en palabras de Cherchi Usai: “Sería un grave error suponer que la [preservación fílmica] está agotada en el momento de la restauración” (2001, p. 1027). Para el público, la exhibición de un filme es un punto fundamental de los objetivos de la preservación fílmica; todo el trabajo de conservación y restauración queda de manifiesto en la proyección y transmisión a los espectadores y estudiosos del cine. Sin embargo, una exhibición fílmica puede ir en colaboración con otras iniciativas, como la exposición de tipo museístico y las actividades de investigación.

EXHIBICIÓN-EXPOSICIÓN

Hasta aquí se ha mencionado que, de acuerdo con Cherchi Usai, la restauración no es el momento final de los objetivos de la preservación fílmica. La exhibición —o bien puede usarse el término *proyección fílmica*— es el momento en el que todo el trabajo que implica la conservación y la restauración se revela ante los espectadores como experiencia estética e intelectual de recepción. Además, la funcionalidad de un filme es la proyección: la exhibición de un filme restaurado cumple con la presentación de su unidad como obra de arte.

Las acciones de exhibición se refieren a las proyecciones de material fílmico de diversos formatos que las cinetecas organizan para presentar al público, las cuales demandan un ejercicio de programación —por ejemplo, para la muestra retrospectiva de algún cineasta—; es decir, el acto de programar dentro de sus espacios

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



de proyección las películas que forman parte de la filmografía de un director. La praxis de la exhibición se incluye dentro del objetivo de la preservación fílmica de organizar la experiencia intelectual para garantizar el acceso al filme. Gian Luca Farinelli y Davide Pozzi (Treccani, 2004) escriben: “La unidad de la obra de arte no existe sin la proyección en la sala. Después de salvar las películas, hay otra prioridad urgente: salvar el cine en su integridad en la experiencia colectiva”. La exhibición contribuye a introducir un filme en un tiempo presente; podría decirse que en cada proyección hay una reactivación de la película en la que se manifiesta su unidad como obra de arte.

En el caso del cine que ha pasado por un proceso de conservación y restauración, y cuyo objetivo en la proyección es traer a la mirada presente de la manera más fidedigna posible las condiciones estéticas de la época en que se realizó la película o como la había pensado su autor, a menudo vemos al inicio de ésta una breve explicación sobre su proceso de intervención, ya que ese momento de exhibición es parte de la finalidad de la preservación. Sin embargo, en algunos casos el trabajo de conservación y restauración realizado no queda de manifiesto inmediatamente en la proyección, a pesar de que al inicio del filme se lo menciones; las exhibiciones no suelen contar con una introducción detallada de esa labor.

Por tanto, se puede integrar un dispositivo más para que un filme sea “accesible de manera consistente con el sistema tecnológico utilizado originalmente para producirlo y presentarlo” (Cherchi, 2001, p. 1037), lo cual puede lograrse por medio de la exposición de carácter museístico. La reiteración de esta cita se debe a que, en términos de preservación, presentar una película intervenida se refiere no solamente a su difusión y proyección sino también a la transmisión y presentación, tanto para los espectadores en general como para los cinéfilos en particular, de los procesos técnicos, intelectuales e interdisciplinarios involucrados en la restauración del filme. Dicha transmisión puede darse por medio de la exposición de tipo museístico, ya que ofrece posibilidades interdisciplinarias de investigadores, curadores y archivistas. Una de éstas sería, por ejemplo, la de presentar temas cinematográficos en relación con la preservación y, así, mediante recursos gráficos, escritos y la exhibición de aparatos del cine (cámaras, proyectores, materiales fílmicos), exponer más detalladamente el sistema tecnológico original usado en la realización de un filme.

Por tanto, la exposición de tipo museístico es una práctica de preservación dentro de un acervo que trabaja como museo del cine; de acuerdo con Cherchi Usai:

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Los museos de cine suelen tener cámaras, proyectores, carteles, disfraces, sistemas de sonido, guiones, material publicitario, fotografías de escenas y, en general, cualquier objeto relacionado con la producción o distribución de imágenes en movimiento, así como los hallazgos relacionados con épocas anteriores a la invención del cine [2001, p. 1019].

Desde el planteamiento de Cherchi Usai, el museo del cine se refiere a los archivos fílmicos que conservan copias únicas o que son relevantes para la historia de este arte, principalmente del cine silente, por las ya mencionadas particularidades de su materialidad. Además de ello, se reconoce el valor histórico y de conservación de los materiales que forman parte del conjunto cinematográfico —por ejemplo, para tener un mayor conocimiento de los procesos técnicos y materiales empleados en rededor de la historia del cine—: fotografías, carteles, aparatos de proyección, elementos de la infraestructura de la puesta en escena, elementos que, como documentos, conforman el acervo depositado en algunas filmotecas y cinetecas que tienen funciones de museo.

Por ello no sólo la exhibición se considera como acto de preservación, sino también la exposición, que es una iniciativa para presentar un filme como documento, que, así, proporcionará a los espectadores un conocimiento más amplio sobre sus condiciones de producción iniciales. Para este ENSAYO se concluye que las actividades de programación (proyección) y exposición (museística) son actos de preservación, y que las realizadas en las salas de exhibición de una cineteca se comunican con las de curaduría de un espacio de exposición fílmica, como escribe el curador Dominique Païni:

El futuro del cine es, de hecho, el museo, su dispositivo y la naturaleza particular de la institución, que consiste en articular dos actos que pueden parecer contradictorios, preservar y mostrar. Hay dos razones para esto, una razón estratégica y conceptual, y una razón para la evolución sociológica de la difusión de las artes en general [2013, p. 17].

Tal es el caso de la exposición del realizador Stanley Kubrick, titulada *Stanley Kubrick: The Exhibition*, que en 2012 se mostró en EYE Filmmuseum en Ámsterdam y que, de acuerdo con su página web: “Paralelo a la exposición, EYE está presentando una retrospectiva de las películas de Kubrick, desde *The Killer’s Kiss* (1955) hasta *Eyes Wide Shut* (1999). Y a través de programas especiales,

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



como debates, entrevistas y conferencias, se acercará tanto al trabajo de Kubrick como a su fuerza motriz” (EYE, 2012).

Se menciona esta exposición ya que, de diciembre de 2016 a julio de 2017, la Cineteca Nacional de México, en colaboración con las instituciones que resguardan el archivo del cineasta como Deutsches Filmmuseum, de Frankfurt y el Kubrick Archive de la University of the Arts, de Londres, exhibió esta exposición en “La Galería” de Cineteca Nacional, que además implementó iniciativas descritas en el sitio web de la exposición:

La Cineteca Nacional, a través de su Dirección Académica, presentará un ciclo de charlas-conferencias en torno de la obra fílmica de Stanley Kubrick, mismas que acompañarán a la magna exposición sobre el realizador. En esta serie de charlas-conferencias, diversas personalidades de la cultura abordarán el trabajo del cineasta desde diferentes perspectivas académicas (historia, semiótica, filosofía, psicoanálisis), a través de la crítica de cine y de arte, el diseño, la plástica, la teoría de la recepción y la narratología, entre otros campos analíticos (Cineteca Nacional de México, 2018).

Por este tipo de complejidades en cuanto a conservación, exposición, exhibición e intercambio con los espectadores, como parte del trabajo de preservación que los archivos fílmicos asumen, en el caso del museo de cine de Ámsterdam o la propia Cineteca Nacional, por ejemplo, se puede plantear que el concepto de *preservación* se va ampliando y complejizando a partir de estas prácticas, en las que se establecen nuevos canales y medios para realizar y transmitir la preservación cinematográfica.

CONCLUSIÓN

La observación y análisis de algunas de las prácticas que se llevan a cabo en la Cineteca Nacional son un ejemplo de cómo el estudio de los conceptos en torno de la *preservación fílmica* puede ampliarse o problematizarse de acuerdo con las actividades y necesidades que surgen en un acervo. Aquí se resalta que, además de las actividades de conservación y restauración que se realizan en un acervo, al aplicarse medios como la exhibición y la exposición se puede incidir en el objetivo de la preservación, cuya finalidad es el acceso y transmisión del conocimiento de las condiciones originales de proyección y exhibición de una película.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Este ensayo no pretende encajar en una sola definición las actividades que se realizan en la Cineteca Nacional, sino, principalmente, tomar las ideas de Paolo Cherchi Usai por su experiencia en distintos acervos, su especialidad en la restauración de cine silente —particularmente, de la restauración digital de *El automóvil gris* (1919)— y su participación dentro de la academia, para guiar el análisis de las actividades de esa cineteca. Cabe subrayar la influencia, visible a través de la documentación, que la Escuela de Verano de Restauración Fílmica en Bolonia —organizada también por la FIAF— ha tenido en varios de los restauradores y conservadores de la Cineteca Nacional,¹⁰ también perteneciente a la FIAF desde 1975.

Este análisis de prácticas a través del estudio de los conceptos y su definición pone de manifiesto que actividades que podrían considerarse de difusión, como la exhibición y la exposición de carácter museográfico, son parte del objetivo de la preservación y resultado de un proceso de conservación. Además, se concluye la importancia de mostrar al público en general las labores de preservación (conservación, restauración) que se realizan en este acervo fílmico a través de la exposición como medio interdisciplinario que contribuye a la presentación y transmisión de las prácticas que dan acceso a los archivos que se conservan en la Cineteca Nacional.

AGRADECIMIENTOS

A la Cineteca Nacional de México y, principalmente, al equipo del Laboratorio de Restauración Digital.

REFERENCIAS

Abel, R. (2005). *Encyclopedia of Early Cinema*. Londres/Nueva York: Taylor & Francis.

Álvarez, J., Del Amo, A., Ortiz, A. y Piqueiras Ma. del J. (1991). *La imagen rescatada. Recuperación, conservación y restauración del patrimonio cinematográfico*. Valencia: Filmoteca Generalitat Valenciana.

Bazin, A., (2003). De la política de los autores. En A. De Baecque, *La política de los autores. Manifiestos de una generación de cinéfilos* (pp. 91-105). Barcelona: Paidós.

¹⁰ En la página web de la FIAF se pueden consultar los participantes de las escuelas de verano de restauración desde 1973.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Benjamin, W. (2008). La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica. En R. Tiedeman (Ed.), *Obras libro I /vol. 2. Walter Benjamin* (pp. 11-44). Madrid: Abada Editores.

Canosa, M. (2001). Per una teoria del restauro cinematografico. En G. P. Brunetta (Ed.), *Storia del cinema mondiale. V: Teorie, strumenti, memorie* (pp. 1069-1118). Torino: Einaudi.

Catanese, R. (2014). La restauración digital de películas. BiD: textos de información y documentación, núm. 33 (diciembre). Recuperado de <http://bid.ub.edu/33/catanese1.htm>

Cherchi, P. (2001). La cineteca di Babele. En G.P. Brunetta (Ed.), *Storia del cinema mondiale. V: Teorie, strumenti, memorie* (pp. 965-1067). Torino: Einaudi.

Cherchi, P. (2005). *La muerte del cine*. Barcelona: Laertes.

Cineteca Nacional de México. (2007) *Stanley Kubrick*. Recuperado de <https://stanleykubrick.cinetecanacional.net/index.php/compra-de-boletos/platicas/>

Cineteca Nacional de México. (2019). Laboratorio de Restauración Digital. Recuperado de <https://www.cinetecanacional.net/controlador.php?opcion=laboratoriodigital>

Dupin, C. (2013). First tango in Paris: The Birth of FIAF 1936-1938. *Journal of Film Preservation*, (88), 43-57. Recuperado de: https://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/History/FIAFHistory/Birth%20of%20FIAF%20Article_Dupin_JFP88.pdf

Edmondson, R. (2004). *Filosofía y principios de los archivos audiovisuales*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

EYE Filmmuseum. (21 junio-9 septiembre, 2012). *Stanley Kubrick: The Exhibition*. Recuperado de <https://www.eyefilm.nl/en/exhibition/stanley-kubrick-the-exhibition>

Farinelli, G. y Pozzi, D. (2004). *Restauro e conservazione*. Enciclopedia del Cinema [Página web]. Recuperado de https://www.treccani.it/enciclopedia/restauro-e-conservazione_%28Enciclopedia-del-Cinema%29

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Fossati, G. (1997). Imágenes coloreadas hoy: cómo vivir con colores simulados y ser feliz. *Archivos de la Filmoteca*, 25(26), 103-110.

Frappat, M. (2016). Historia(s) de la restauration des films. *Journal of Film Preservation*, 94, 43-49.

Frappat, M. (2013). L'“école bolonaise” de restauration des films. En Habib, A. Marie, M. (Eds.), *L'avenir de la mémoire: patrimoine, restauration et réemploi cinématographiques* (pp. 39-44). Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.

Gombrich, E. (2012). *La historia del arte*. Nueva York: Phaidon.

International Federation of Film Archives. (2009). Technical Commission Preservation Best Practice. Recuperado de https://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/E-Resources/Commission-And-PIP-Resources/TC_resources/Preservation%20Best%20Practice%20v4%201%201.pdf

International Federation of Film Archives. (2018). Past FIAF Summer Schools. Recuperado de <https://www.fiafnet.org/pages/Training/Past-Summer-Schools.html>

Le Giornate del Cinema Muto. (2020). Recuperado de <http://www.giornate-tedelcinemamuto.it/le-giornate/>

Lozano, E. (2018). Toni Kuhn; poeta de la luz. *Textos de la Academia*, 2(02), 1-38.

Miquel, A. (diciembre, 2016). El automóvil gris. *Vivomatografías. Revista de estudios sobre precine y cine silente en Latinoamérica*, 2, 265-277.

Moreno, R. (2 de diciembre de 2016). *Proceso de restauración de la película “El automóvil gris”* [video en línea]. Vimeo. <https://vimeo.com/194112694>

National Film Preservation Foundation. (2004). *The Film Preservation Guide: The Basic for Archives, Libraries, and Museums*. Recuperado de <https://www.filmpreservation.org/preservation-basics/the-film-preservation-guide>

Notimex TV (Productor) (3 de septiembre de 2013). *Laboratorio de restauración digital “Elena Sánchez Valenzuela” de la Cineteca Nacional* [video en línea]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=aFWOduGMYto>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Paini, D. (2013). Cinéma: l'invention du musée. Entretien avec Dominique Païni. En A. Habib y M. Marie (Eds.), *L'avenir de la mémoire: patrimoine, restauration et réemploi cinématographiques* (pp. 17-44). Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.

Rosas, E., Azteca Films y Rosas y Cía. (Productor) y Rosas, E. (Director). (1919). *El automóvil Gris* [Película]. México: Azteca Films.

Simposio Internacional de Preservación Audiovisual y Digital (27 de octubre, 2014). Recuperado de <https://sipad2014.sched.com/speaker/paolo-tosini>

SÍNTESIS CURRICULAR DE LA AUTORA

Viridiana Martínez Marín

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X), México
viridianamartinezmartin@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7041-7272>

Maestra en Conservación de Acervos Documentales por la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM) del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Licenciada en Sociología por la UAM-X. Se dedica a la investigación y teoría sobre la historia del cine. Desde 2015 a la fecha colabora como asistente en investigaciones para el área de Desarrollo Académico de la Cineteca Nacional de México.

On the Concepts of *Film Preservation, Conservation, and Restoration: the Case of the Cineteca Nacional de México through the Approach of Paolo Cherchi Usai*

Ir a la versión en español

DOI: 10.30763//Intervencion.234.v2n22.13.2020 · YEAR 11, ISSUE NO. 22:58-80

Submitted: 15.02.2019 · Accepted: 11.09.2020 · Published: 21.12.2020

Viridiana Martínez Marín

Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (UAM-Xochimilco), México

viridianamartinezmarin@gmail.com | ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7041-7272>

ABSTRACT

In this ESSAY, the concepts of *film conservation, preservation, restoration, exhibition, and screening* are studied from the perspective of the issues that arise in the everyday practices of a film archive. The basis is the observation and documentation of some of the activities carried out at the Cineteca Nacional de México, from an analysis guided by the theoretical approaches of conservator Paolo Cherchi Usai.

KEYWORDS

film preservation; film conservation; film restoration; cinema exhibition; Cineteca Nacional de México

INTRODUCTION

In the use of concepts found in film archives and libraries' daily work, there are multiple implications that are not exhausted or limited by the definition of a concept but rather become an issue in practice. From this, categories of analysis can emerge that broaden and complicate concepts. The study of this process uses the case of the Cineteca Nacional de México¹ and the use of the concepts *film conservation, preservation, restoration, exhibition, and screening* applied to its exhibition work in film and documenta-

¹ Henceforth Cineteca Nacional.



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



ry conservation rooms, as well as digital film restoration, research, and screening, which have been studied through observation, documentation, and analysis.

Over time, specialists have worked on the concepts of *film museum*, *conservation*, *preservation*, and *restoration*. There are organizations such as the Audiovisual Archiving Philosophy Interest Network (Avapin), dedicated to the research and exchange of knowledge on the philosophy of audiovisual archives. There are also institutions like the International Federation of Film Archives (FIAF) that, among the members of its technical commission of concept research and analysis, includes researchers, archivists, historians, conservators, and restorers such as Paolo Cherchi Usai², who is also a member of the National Film Preservation Foundation (NFPF), created by the U.S. Congress to save the film heritage of the country.

Through discussions and agreements between their members, these organizations have defined what they understand in their work as *conservation*, *preservation*, and *restoration*. However, the different languages used by the specialists, the nationalities of those engaged in these tasks, and the specificity of the processes carried out at each site—film museum, library, or archive—have made evident the difficulties in reaching an agreement regarding the meaning of this plurality of concepts that, in practice, contain multiple conceptual categories, both theoretical and practical.

Returning to the figure of Cherchi Usai, his ideas form the basis for this essay, as he was a researcher and conservator dedicated to the academic and practical study of film preservation, and because his work has had a visible impact in both Europe and the Anglo-Saxon world. In the case of the Cineteca Nacional, his influence lies in the application of his concepts and in the training of the professionals who work there, as explained by the restorer Paolo Tosini³—one of the principal founders of the work processes carried out in the Laboratorio de Restauración Digital “Elena

² Paolo Cherchi Usai was director of the National Film and Sound Archive of Australia (NFSA) and of the Motion Picture Department of the George Eastman House, associate professor of cinematography in the University of Rochester, and director of the L. Jeffrey Selznick School of Film Preservation, created in 1996. He was also a deputy member of the National Film Preservation Board and of the Executive Committee of the FIAF. He was a cofounder of the Pordenone Silent Film Festival and of the International Society for the Study of Early Cinema (Domitor) (Cherchi, 2005, p. 137).

³ Born in Rome, Paolo Tosini studied film restoration in the Università degli studi di Udine and in the Bundesarchiv in Berlin; he worked more than 11 years in the Perdenone Silent Film Festival. He is an advisor to some national and international film archives, such as the Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, in Mexico, and the Archivo General de la Nación, in the Dominican Republic. He has overseen the Laboratorio de Restauración Digital of the Cineteca Nacional (Simposio Internacional de Preservación Audiovisual y Digital [SIPAD], 2014).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Sánchez Valenzuela” of the Cineteca and colleague of Cherchi Usai in the Pordenone Silent Film Festival. Tosini, together with Edgar Torres and the heritage director, Dora Moreno, among others, started an internal pedagogical process in the laboratory and coordinated, through seminars and workshops, the methodological, practical, and theoretical approach to film restoration, raising the concepts mentioned above. According to Tosini, “[the] Laboratory is an unprecedented space in this sense, because it not only aims to restore film material but also to investigate film stock and create restorers, professional figures” (Notimex TV, 2013).

FILM CONSERVATION

The creation of the FIAF in 1938⁴ began with questioning the concept of *film conservation* at the institutional level toward the establishment of international practices and exchanges for film preservation. The foundation of this institution is closely linked to the concern felt by film club managers, cinephiles, film scholars, and archivists, such as Henri Langlois, at the beginning of sound cinema at the start of the 1930s, which would mean the neglect of silent film materials, most of which was in nitrate stock⁵.

Most of the films produced during the silent film period suffered a sudden devaluation that, in practice, left them out of the market. As they were no longer of any economic interest,

⁴ The institutionalization of film preservation occurs in the constitution of film archives as spaces specifically dedicated to preservation efforts related to cinema; the organization that has shaped these archives since 1938 is the FIAF, dedicated to the preservation and access to film heritage at the international scale, as stated by the preserver and founder of the Cinémathèque Française, Henri Langlois: “Only when general exchanges between film archives in different countries are established will we know the true history of cinema.” (Dupin, 2013, p. 43). Therefore, soon after its creation, the FIAF started the exchange of its film heritage with four archives: the Cinémathèque Française, the Reichsfilmarchiv of Germany, the British Film Institute, and the Museum of Modern Art Film Library. In 1935, this latter archive, under the direction of John Abbot and the curator Iris Barry, recognized cinema as part of the activities of the Museum of Modern Art (MOMA) and that among its actions were the “appropriate and necessary [practices] to have an international projection” (Dupin, 2013, p. 43).

⁵ Celluloid also refers to nitrate (cellulose nitrate). The development of transparent celluloid as flexible stock for photographic emulsion in 1889, intended for roll film cameras such as Kodak, by the Eastman Company, and Hawk-Eye, by the Blair Camera Company, was the last key element needed for moving images in modern photographic film. Although no longer used in films, and rarely in other fields, celluloid continues to be a potent symbol synonymous with the world of cinema. Used at first as a synthetic substitute for ivory, turtle shell, the horn material and the rubber in billiard balls, combs, buttons, and electric insulators, it was the first plastic and it opened a new field of organic chemistry that would quickly develop throughout the 20th century. Its discovery came about from experiments in the saturation of the cellulose fibers of wood chips, plants, paper, or other natural materials with sulfuric and nitric acid in combination with a solvent (Abel, 2005, p. 152).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



they were left to disappear. This nitrate crisis made evident the fragility of the structures on which films were preserved [Álvarez, Del Amo, Ortiz, & Piqueiras, 1991, p. 15].

If the regularization of film conservation institutionally began in the context of the 1930s with the replacement of nitrate with acetate⁶, from the reflections on the fragility of film materials and their content, it can also be seen that as 1995, the year of the centenary of the invention of cinema, approached, researchers, conservators, and filmmakers took up the topic for analysis once more. In this context, in the early 1980s, conservators gave the name of vinegar syndrome to the deterioration in acetate film caused by unregulated preservation conditions, such as humidity and temperature. It is not that this deterioration had not been present before, rather that it was so named after the overwhelming deterioration in color and form observed in the films made in the 1970s. In this regard, in the preface to the book *The Death of Cinema* (2005) by Paolo Cherchi Usai, filmmaker and conservator Martin Scorsese writes:

However, how could I imagine that the colors of *Taxi Driver*, made only five years earlier, were already fading and needed urgent restoration? How were we to know that contemporary cinema was in as much danger as the films made in the first half of the 20th century? At the time, the term *vinegar syndrome* (now commonly used to designate the deterioration of acetate film) had not even been invented by film archivists. All we knew was that the copies would start to shrink, curl, and become non-projectable when their degradable acidic smell reached almost unbearable levels [Scorsese in Cherchi, 2005, p. 9].

In this way, Scorsese showed his concern for the materiality of film. At this point, it is worth addressing the agreed terminology toward a definition of the concept of what is understood as *film conservation*. Michele Canosa writes: "Conservation (in the sense of procedure) is part of preservation: it provides for all precautionary measures and systems to ensure the survival of a film document and to prevent further deterioration" (Canosa, 2001, p. 1073).

There are physical and chemical research processes on film documents; the birth of the first film collections gave rise to the need to create spaces with the appropriate physical conditions

⁶ Known as acetate, cellulose triacetate is obtained through systems similar to celluloid; it was non-flammable and had better stability characteristics (Álvarez, Del Amo, Ortiz y Piqueiras 1991, p. 47).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



for their conservation. Therefore, film libraries implemented the safeguarding, classification, cataloging, and access conditions to different film materials. Conservator Alfonso del Amo briefly explains the history of these materials: “In the 1940s, almost simultaneously, two new plastics became available, both suitable to substitute celluloid (nitrate). Cellulose triacetate, obtained through systems similar to celluloid, and polyester⁷, a completely synthetic material. The industry opted for triacetate” (Álvarez et al., 1991, p. 16).

The solution for conservation at the start of the 1970s —referred to by Scorsese— was duplicating the material from nitrate to acetate or transferring more copies of a film to a more stable material, such as polyester, for exhibition. However, archivists, filmmakers, and film conservators, aided by new technologies, have made considerable advances in the set of conservation actions, working on the content-image duality characteristic of film material.

Therefore, in this *ESSAY*, following Paolo Cherchi Usai, *conservation* is understood as the research, practices, and procedures that focus on identifying and safeguarding the physiognomy, physical and chemical components of film material (as well as film-related elements such as posters, photography, and production material preserved in venues such as the Cineteca Nacional), its structure and original formats in which the filmic image is presented, in addition to knowledge of the factors involved in the modification of its form and contained image:

Conservation (Spanish: *conservación*; French: *conservation*) is part of the preservation process that complements all activities aimed at preventing or minimizing the physical deterioration of archival material, whether an object created by the film archive (e.g., an internegative) from a pre-existing entity acquired by the institution that already has mechanical damage or signs of physical and chemical instability. Conservation work entails a minimum of intervention or interference in the object that contains the images. For example, the decision to place a copy of cellulose nitrate film (or a polyester copy) in an air-conditioned space is a part of all the implications of the conservation process [Cherchi, 2001, p. 1038].⁸

⁷ A completely synthetic material, it was much more stable and resistant than other plastics; so resistant that its introduction required changing the maintenance conditions of most of the film machinery, because if it jammed or came off the reel it could damage that machinery (Álvarez et al., 1991, p. 47).

⁸ All quotations throughout the text of this reference are editorial translations of the author’s translation in Spanish from the original Italian text.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



The fragility of nitrate and the presence of various types of deterioration on acetate materials, such as vinegar syndrome, have made film libraries resort more often to duplicating or migrating films from one format to a more stable one—for example, from 35 mm to 16 mm, or from nitrate to polyester—which are then called conservation, safety, or exhibition copies. The use of digitalization to conserve film in its original material and to have a copy that, in the digital format, provides new possibilities for exhibition and restoration, was done sporadically in the 1990s and currently is done regularly. Digital conservation is also useful when the film’s biological materiality militates against all conservation efforts, whose basic principle is the least amount possible of alteration of original material.

Before theorizing the concept of *film restoration*, conservation activities in film libraries reduced these tasks to stabilization of stock (which entails repairing and, to some extent, a first degree of film restoration) and film reconstruction. That is to say, when assembling pieces of film considered lost or unknown to film scholars, or when a copy was found in a better state of conservation than the original, a montage was made with that material, using fragments of negatives, positives, discarded materials or copies for its screening. The purpose was to have all the material to constitute the version of the film closest to that conceived by the author. Cherchi Usai defines this process:

Reconstruction (Spanish: *reconstrucción*; French: *reconstruction*) is the montage operation by which a copy is produced, whose external appearance is as close as possible to a version considered as a theoretical reference point. The reconstruction is possible through the interposition, replacement, or reassembly of segments derived from common sources of these segments (such as the subtitles in a silent film), sometimes created *ex novo* by the film archive. Given the apparent similarity with writing the critical apparatus of a manuscript or a printed text, the practice linked to this method is sometimes presented as “philology,” by a reductionist approach of equating the moving image with literature [Cherchi, 2001, p. 1039].

These types of reconstructions are part of the restoration process, which involves a thorough investigation that begins with the conservation of the film documents and the taking of an ethical stance by the restorers: as stated by Alfonso del Amo, “The question is: what version must be reconstructed? The debate focuses mainly on two options: the version the author wanted or the one the



public saw for the first time. According to auteur theory, it is clear what criteria should be adopted” (Álvarez et al., 1999, p. 19).

In the course of her observations and analysis, the author of this essay has noted that the term *preservation* is used as a synonym for *conservation*. However, the complexity of activities added to the work of the film archives did not remain at a minimum degree of interventio. In other words, the conservation processes were carried out not only to maintain the physical integrity of a film: activities such as film reconstruction, which derive from conservation knowledge, involve interdisciplinary research processes before restoration, and require historians, restorers, and archivists. These interdisciplinary collaboration processes in safeguarding practice lead to the inclusion (but not the delimitation) of conservation and the methods that derive from its processes as part of the concept of *film preservation* and its applications.

FILM PRESERVATION

Among the definitions of the differences and similarities of the terms *preservation* and *conservation* are the following contributions that vary according to their original language. On the concept of *conservation*, according to Avapin:

It may be said that [...] it is the set of elements necessary to ensure the permanent (indefinite) accessibility of an audiovisual document in the maximum state of integrity. It may consist of a long list of procedures, principles, attitudes, facilities, and activities. For example, the conservation and restoration of the film stock, reconstruction of the definitive version, copying and processing of visual and sound content, maintenance of the stock in appropriate storage conditions, recreation or emulation of obsolete technical procedures, equipment, and presentation environments, and research and information gathering to support these activities [Edmondson, 2004, p. 22].⁹

In this definition proposed by Ray Edmondson as coordinator of Avapin, conservation is understood as the set of access, restoration, and preservation practices in the sense of processes for the maintenance and safeguarding of audiovisual materials. It is important to note that the text was originally in French and has

⁹ Editorial translations of the author’s translation in Spanish from the original English text.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



been translated to Spanish for use in the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). This definition illustrates the intra-linguistic differentiation between the concepts of conservation and preservation. However, for this essay, the definitions of preservation used are those that include conservation among its practices, as outlined in the FIAF definition of preservation in its handbook entitled *Technical commissions Preservation Best Practice*:

Preservation means duplicating, copying, or migrating analogical and digital films to a new format, generally in the cases in which the life expectancy of the original elements is limited or unpredictable. Any duplication of analog material will inevitably create a new element different from the original. However, the process must try to make a duplicate that adheres as closely as possible to the original. It is of utmost importance that the newly created elements retain the authenticity of the originals. Maintaining authenticity is not only a matter of image quality but also of frame ratio, aspect ratio, etc. [FIAF, 2009, p. 1].

In this approach, preservation is understood as a safeguarding and reproduction activity through technical and technological processes that include storage, controlled temperature (conservation), and training of personnel handling original film materials and copies. However, that final point, by mentioning that film authenticity does not only depend on image quality, proposes the diversity of practices and disciplines involved in the exercise of preservation, from which the methods of conservation are derived. The original text is in English; however, the FIAF recognizes English, French, and Spanish as its official languages. As for the NFPF, which, because of its origin, uses English as its base language, it defines its concept of *preservation* in *The Film Preservation Guide: The Basics for Archives, Libraries, and Museums*:

Preservation. For many years, in practice and casual discussions, the term preservation was synonymous with duplication. When the archivers asked if a film had been “preserved,” they were generally asking if it had been duplicated in new and more stable film stock. However, in the last decade, a broader definition of preservation has gained acceptance. It is increasingly understood as the complete continuum of activities needed to protect the film and share the content with the public. Film preservation now embraces the concepts of film handling,

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



duplication, storage, and access [...] Film preservation is not a single operation, but a continuous process [FNPF 2004, p. 3].¹⁰

This definition of *preservation* is more inclusive than the previous one since it does not limit the use of the term to the film duplication processes and instead explains it as the complete continuum of technical and intellectual activities that include public access to the content, as well as the concept of *film handling*, which refers to the accessibility and dissemination of the archives, since the definition is aimed, as referenced by the FNPF in the title of its handbook, at archives, film libraries, and museums that work with film materials.

From this more inclusive definition, which extends the work done in a film archive such as the Cineteca Nacional, the use of the ideas of Paolo Cherchi Usai has been determined due to his contributions to film archive studies in countries such as Italy, France, and the United States, which is where most of the texts on this topic come from. Cherchi Usai has emphasized the need to establish an agreed terminology for the work and operations within film institutions and film preservation institutions, not to fix a dogmatic terminology that classifies the nomenclature of the activities in these venues but to make the activities they perform understandable to the public (this includes researchers, spectators, programmers, and film lovers).

As mentioned in the previous approaches on *conservation* and *preservation* concepts, it is possible to identify the indiscriminate use of those available in the various languages used for this terminology, mainly English, French, and Italian. Therefore, the title of the text *La Cineteca di Babele* (Cherchi, 2001, pp.965-1064) can be understood because, as in the myth, the plurality of languages makes complex the communication of the work between film archives and the information for their audiences.

Here the use of the concept of *preservation* has been determined to refer to the set of technical, intellectual, and creative activities that include conservation, restoration, and exhibition in a film archive with museum activities. Cherchi Usai defines it as follows:

Preservation (Spanish: *preservación*; French: *conservation-restauration*). In a film archive, the set of procedures, criteria, techniques, and practices necessary to maintain the

¹⁰ Editorial translation from the translation of the author in Spanish from the original English text.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



integrity, restore the content, and organize the intellectual experience of a moving image permanently. Although fairly broad, this definition recognizes the existence of three specific objectives: ensure that the material that contains the image does not suffer further damage; bring it to a condition as close as possible to the original; make it accessible in a consistent manner with the technological system originally used to produce and present it [Cherchi, 2001, p. 1037].

The first of the conservation objectives listed by Cherchi Usai is: “to ensure that the material that contains the image does not suffer further damage;” the second objective is “to bring it to a condition as close as possible to the original,” which refers to film restoration; and the third objective alludes to the exhibition or screening for the public that relates to museum or gallery exhibition, in the sense that both are means for a film “to be accessible in a manner consistent with the technological system originally used to produce and present it.” Preservation, therefore, inscribes within it a set of practical, intellectual, and curatorial procedures for “the organization of the intellectual experience that is part of the moving image” (Cherchi, 2001, p. 1037): multiple actions occur in the field of cinema, where conservation and restoration are not only final actions. Cherchi Usai also explains why film preservation does not conclude at the time of restoration:

It would be a grave mistake to assume that it ends at the time of restoration. The latter is a preservation procedure followed by a set of initiatives that are no less important, which can redeem it at first and, therefore, allow it to spread and endure [Cherchi, 2001, p. 1027].

For example, in the history of world cinema, there are cases of conserved and restored films that, beyond the intellectual experience of exhibition, have given rise to initiatives that redeem the significance of the author and their work such as research, museum exhibitions, and post-screening discussions. These types of initiatives allow for the work to spread and endure, together with the conservation and restoration work carried out by some film libraries.

FILM RESTORATION

It could be said that, as far as the theory and methodology of film restoration goes, there is constant construction since each case

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



is particular in terms of the problems, needs, resources, and techniques that will be used in restoration. To establish the agreed terminology in this essay, the definition taken of restoration is that of Cherchi Usai:

Restoration (Spanish: *restauración*; French: *restauration*). It is the system of technical and intellectual procedures designed to complement the loss or deterioration of moving images to return them to a state that is most likely close to the hypothetical initial qualities. Eliminating alterations or manipulations identified in the material, finding missing elements, eliminating the effects of time, wear, color degradation, and (in the case of moving sound image) degradation of its audio message—all of this is an integral part of restoration work. Taken individually, however, none of these actions are enough to satisfy the requirements of real restoration. The term *restauration* concerning the moving image is incompatible with its use in other artistic disciplines [Cherchi, 2001, pp. 1038-1039].

The term *restauration*, as Cherchi Usai stated, applies to cinema differently than in other disciplines. In the field of cinematography, it is a theory and methodology that comprises various bases, concepts, and tools derived from the restoration of art, mainly from the ideas of Cesare Brandi and how they have been developed by the so-called Bolognese school of film restoration¹¹, whose work, which began on the eve of the centennial of cinema, has influenced the practical and theoretical training of Western film restorers who work in different film archives, such as the Cineteca Nacional, as acknowl-

¹¹ The Bolognese school of restoration is based on three institutions: the film archive as a place of conservation and dissemination; the laboratory as a place of practice, reflection, and development of a method; and the university as a place of discourse development—criticism and theory development. It is also based on three personalities: Gianluca Farinelli, who works in the film archive; Nicola Mazzanti, who is the director of *L'Immagine Ritrovata* (The Rediscovered Image); and Michele Canosa, who teaches at the university. The gradual development of a theory and methodology of film restoration in Bologna depends, particularly, on them. That theory and methodology materializes in three main stages, corresponding to the production of each publication. First of all, on November 30th, 1990, the international conference *Toward a Theory of Film Restoration* was held with sections dedicated to the “original” in the “reconstruction of the text,” the “relationship between philology and actualization,” and the “problem of fragments and gaps.” Some contributions were published in 1994 in the book edited by Farinelli and Mazzanti, *Il cinema ritrovato: teoria e metodologia del restauro cinematografico* (Rediscovered Cinema: Theory and Methodology of Cinematographic Restoration). The book includes the contributions of an art historian, a philologist, and a musicologist, and is enriched with a section titled “Film restoration methodologies and techniques: a practical and real restoration handbook” (Frappat, 2013).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



edged on its website¹². Therefore, researchers of film restoration theory such as Marie Frappat observe the reference to Brandi:

The references to Cesare Brandi and his work, *Teoria del restauro*, are, therefore, omnipresent, as with many tools, they are borrowed from the discipline of literary text philology [...]. A glossary is progressively built based on this double theoretical reference framework, and it comes to define the fundamental terms of cinematographic restoration: “film,” “duplication/reproduction,” “damage/errors/defects,” “gaps,” “versions,” “preservation/reconstruction/restoration” [Frappat, 2013, p. 2].¹³

A technical and intellectual decision-making process forms the basis for the restoration efforts, aiming to restore the film to give it back its original aesthetic qualities; always seeking, even if the result is not always from the original material, to preserve the film as a document of the time of its creation and as part of its initial aesthetics. Therefore, within the terminology of restoration, as Frappat writes, one speaks of *reproduction*, and the version that refers to an original, speaking of an authentic film, could be understood from the concept of *aura* proposed by Walter Benjamin:

The authenticity of a thing is the quintessence of all that is transmissible in it from its origin on, ranging from its physical duration to the historical testimony relating to it. Since the historical testimony is founded on the physical duration, the former, too, is jeopardized by reproduction, in which the physical duration plays no part. And what is really jeopardized when the historical testimony is affected is the authority of the object, the weight it derives from tradition.

One might focus these aspects of the artwork on the concept of the aura and go on to say: what withers in the age of the technological reproducibility of the work of art is the latter's aura [Benjamin, 2008, p. 14].

It is possible to understand the idea of “Benjaminian aura” in cinema when speaking of the image contained in the original ma-

¹² Laboratorio de Restauración Digital: “The specialized training of restorers trained in film material, an unprecedented task in the country and at the international forefront, considering that there are few spaces dedicated to this vocation in the world (Amsterdam, Bologna, Gorizia, Rochester, West Anglia)” (Cineteca Nacional de México, 2019).

¹³ All quotations throughout the text of this reference are editorial translations of the author's translation in Spanish from the original French text.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



terial as the whole of the aesthetic form of the film and the unit as a work of art. For example, films produced in nitrate and acetate contain an aura that carries information about the time and context in which they were created, together with their maker's aesthetic intentions. Film restoration considers these elements in terms of the uniqueness and authenticity of the work (image and material). The researcher Giovanna Fossati writes on the matter: "Although the idea of uniqueness can be associated in several ways with silent films—with the uniqueness of a film, or the uniqueness of the colors of a particular copy. Seen this way, a nitrate copy becomes like a painting" (Fossati, 1997, p. 105). Hence the complexity of the term *authentic* in cinema, since the aim is to preserve the original material; however, restoration, due to its organic conditions being subject to degradation, focuses on returning—even if not from the material considered as original—the qualities of that uniqueness, taking into account for exhibition purposes the perspective of the time of the film and the vision of the author.

The concept of the authenticity of restoration is a value judgment and not an empirical reference model. Based on this ideology, restorers willingly give themselves the right to make changes several times in the same film, even after a short period, under the pretext of improving the result achieved in the procedures. If, in the field of fine arts, Cesare Brandi states that in painting, only the matter of art is restored, in practice in film archives, the material (copy) is only the starting point, which aims at the utopia of an original version, rescued from the dictatorship of time [Cherchi, 2001, p. 1034].

Restoration practices in film archives have shaped the idea of "authenticity" in nitrate and acetate copies (especially in the first 50 years of cinema). Since the film is placed in these materials as it was originally conceived, restoration aims, as a "utopia", to return the film to its original version in content and image, even if this restoration is not carried out with the original material.

For example, in the restoration of the film *El automóvil gris* (Rosas, 1919), carried out by the Cineteca Nacional between 2012 and 2015, reconstruction was chosen based on the version that the public saw for the first time, which coincides with the serial designed by its director, Enrique Rosas, divided into 12 episodes lasting a total of 6 hours and 30 minutes (Miquel, 2016, p. 268).

For example, there is another theory that affects film restoration: the so-called *auteur* theory. These postulates come from a school

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



of film thinkers who do not see directing as a trade but as an art in which the filmmaker invests intellectual, creative, social, and cultural implications. As E. H. Gombrich states in the introduction to his *The Story of Art*, “there is no art, only artists” (2012, p. 5). Film scholars have taken up this theory, and one of its leading exponents, André Bazin, wrote: “François Truffaut likes to quote these words by Giraudoux: ‘There are no works, just authors’” (Bazin, 2003, p. 98). According to this principle, in the 1960s the group of French critics from the magazine *Cahiers du Cinéma* began an in-depth analysis of the style, the form, and the creative, narrative, and stylistic constants of some film directors, making them authors, owners of a body of work that was able to build aesthetic, ethical, content, and formal contributions to language and image in the history of cinema.

As part of their work, these critic-theorists dedicated themselves to interviewing filmmakers, engaging in dialog, and getting involved in their conception of cinema and how this was reflected in the staging of their films and the iconographic elements (costumes, makeup, lights, and shadow). “Auteur theory is one way to appreciate and defend the work of certain filmmakers by a vision and an understanding of their talent as directors” (Beacque, 2003, p. 20). This result comprises the auteur theory, based on research into directors’ statements and writings about their work and their moral and aesthetic stance.

Therefore, for the purposes of this text and the analysis of some restorations carried out in the Cineteca Nacional, the starting point is film restoration based on auteur theory, since, with the restoration of a film, the aim is to arrive at the version that the director conceived in the context of its making. For example, in the case of the digital restorations that the Cineteca Nacional has carried out for some Mexican cinema titles from the 1940s and 1950s, such as *La otra* (1946), *La diosa arrodillada* (1947), and *En la palma de tu mano* (1950) by director Robert Gavaldón, the advice of cinematographer Toni Kuhn, who was a student and assistant of Alex Phillips in the cinematography of the films mentioned above, has been sought. “Therefore, in 2016, Alejandro Pelayo, director of the Cineteca Nacional, invited Kuhn to supervise the stabilization, correction, and color restoration of six films photographed by Alex Phillips, which are considered as touchstones for the national cinematography” (Lozano, 2018, p. 15). The consultation was proposed because, as a student of Phillips, Kuhn knew his working methods, his perception of light, and the type of film he used. These elements helped shape an author’s restoration with an ethical and aesthetic

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



stance. Thus, auteur theory is visible in the initiatives arising from the restoration work, such as complete retrospectives of a particular director, academic publications and activities for the purpose of exchange with the public, and activities carried out by film archives such as the ones in Bologna and Mexico.

In addition to auteur theory, an element that affects film restoration is the study of philology, as in the case of the reconstruction of the intertitles that the Laboratorio de Restauración of the Cineteca Nacional carried out in the digital restoration of *El automóvil gris* (1919), which involved a philology-based methodology in the treatment of the texts and the written language used in the film. Rossella Catanese explains: “film restoration is the work of exegesis of filmic texts. It is based on practice and deals with problems of a technical nature; at the same time, it involves philological research based on the most advanced methodologies and the restitution of the *oeuvre* to its original form” (2014, p. 2-07-18). Regarding this practice, the aforementioned laboratory states in a video-documentary about its work:

The digital reconstruction process of the intertitles consisted of the transcription of the texts, their harmonic composition with the original typography, and the application of a decorative frame that adopts graphic elements from the original advertising cards. This work required investigating the historical context of the production and analyzing the technical and aesthetic processes of the time. Only in this way was it possible to achieve a result that approaches the essence of the original intertitles [Moreno, 2016].

The restoration work affects the historicity of the film and aims to restore, although from other types of film stock, the aesthetics of filmic materiality (image and matter) so that this restitution is perceptible at the time of screening. These ethical and theoretical issues have led to the concept of *restoration* being used in the cinema recently. Marie Frappat posits the beginning of the use of the term *restoration* in the 1980s:

During the year of the 80th anniversary of the invention of the Lumière cinematograph, the commissioner of the French Film Archive, Vincent Pinel, wrote a seminal article titled “Film restoration.” In this article, he provided a summary of techniques, practices, methods, and guidelines on the topic. Now, in addition to technical issues, what are the ethical and artistic issues



at the center of the debate? In 1986, in Canberra, this was the theme of the FIAF congress [Frappat, 2013, p. 46].

This debate is, undoubtedly, still open. Each film represents a particular case for the film archive that performs the restoration and the tools at its disposal, as in digital laboratories. The work of the restorer in the case of silent films and, in general, of the first 50 years of cinema, can be said to have acquired authorial character since the decision-making takes place through research, knowledge of the history of cinema, the recognition of the filmmaker as an author and, it is worth repeating, through the decisions taken in the film laboratory, in addition to a link with the material, its organic form, and its performativity process that begins from its first screening.

Therefore, in the words of Cherchi Usai, “It would be a great error to assume that [film preservation] ends at the time of restoration” (2001, p. 1027). For the public, the screening of a film is a fundamental point of film preservation; all the work of conservation and restoration is made manifest in the projection and transmission to the film’s spectators and scholars. However, a film screening can go hand in hand with other initiatives such as museum exhibitions and research activities.

SCREENING-EXHIBITING

So far, it has been mentioned that, according to Cherchi Usai, restoration is not the final stage of the film preservation objectives. The exhibition—or *film projection* or *screening*—is when all the work involved in conservation and restoration is revealed to the spectators as an aesthetic and intellectual experience of reception. Furthermore, the functionality of a film is projection, that is, the screening of a restored film fulfills the presentation of its unity as a work of art.

The act of screening refers to the projections of filmic material of various formats that film archives organize to present to the public, which require a programming exercise—for example, for a retrospective of some filmmaker. In other words, it is the act of programming, within their projection spaces, the films that form part of the filmography of a director. Screening practices are included in the film preservation objective of organizing the intellectual experience to ensure access to the film. Gian Luca Farinelli and Davide Pozzi (Treccani, 2004) wrote: “The unity of the work of art does not exist without its projection. After saving films, there is another ur-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



gent priority: to save cinema in its entirety in the collective experience.” Screening contributes to bringing a film back to the present; it could be said that in each projection there is a reactivation of the film in which its unity as a work of art becomes manifest.

In the case of cinema that has undergone a conservation and restoration process, and whose objective in the projection is to bring to the present gaze, in the most authentic way possible, the aesthetic conditions of the time in which the film was made or as its author imagined it, commonly, there is a brief explanation of its restoration process at the beginning of a film, since that moment of screening is part of the purpose of preservation. However, in some cases, the conservation and restoration work performed is not immediately evident in the projection, despite being mentioned at the beginning of the film; screenings do not usually have a detailed explanation of this work.

Therefore, one more resource can be used to make a film “accessible in a manner consistent with the technological system originally used to produce and present it” (Cherchi, 2001, p. 1037), namely, exhibition in a museum. The reiteration of this quote is because, in terms of preservation, presenting a restored film refers not only to its dissemination and projection but also to the transmission and presentation—both to spectators in general and to film lovers in particular—of the technical, intellectual, and interdisciplinary processes involved in restoring the film. This transmission can occur through museum exhibitions, as they offer interdisciplinary possibilities for researchers, curators, and archivists. One of these would be, for example, presenting cinematographic topics related to preservation and, thus, through graphic and written resources and the exhibition of cinema equipment (cameras, projectors, filmic materials), explain the original technological system used to produce a film in more detail.

Therefore, a museum exhibition is a preservation practice inside an archive that works as a film museum. According to Cherchi Usai:

Film museums tend to have cameras, projectors, posters, costumes, sound systems, scripts, advertising material, stills of scenes, and generally any object related to the production or distribution of moving images, as well as holdings related to times before the invention of cinema [2001, p. 1019].

According to Cherchi Usai, the phrase film museum refers to film archives that preserve unique copies or those relevant to the history of this art, mainly silent cinema, due to the aforementioned particularities of its materiality. Also, it recognizes the historical

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



and conservation value of the materials that form part of the cinematographic whole; for example, to have a greater understanding of the technical and material processes used in the history of cinema: photographs, posters, projection equipment, infrastructure elements of the staging, elements that function as documents and comprise the collections deposited in some film libraries or archives that have museum functions.

For this reason, not only is screening considered an act of preservation, but also of exhibition, which is an initiative to present a film as a document, thus providing spectators with a broader knowledge of its initial production conditions. This essay concludes that the programming (projection) and exhibition (museum) activities are acts of preservation; and that those undertaken in the screening rooms of a film archive communicate with those curated in a film exhibition space, as described by the curator Dominique Paini:

The future of cinema is, in fact, the museum, its facilities, and the particular character of the institution, which consists of joining two acts that can seem contradictory—preserve and exhibit. There are two reasons for this: a strategic and conceptual reason, and a reason for the sociological evolution of disseminating the arts in general [2013, p. 17].¹⁴

Such is the case of the exhibition on the filmmaker Stanley Kubrick, titled *Stanley Kubrick: The Exhibition*, shown in 2012 in the EYE Film-museum in Amsterdam. According to its website: “Parallel to the exhibition, EYE is presenting a retrospective of Kubrick’s films, from *Killer’s Kiss* (1955) to *Eyes Wide Shut* (1999). Moreover, through special programs such as debates, interviews, and conferences, it will approach both Kubrick’s work and his driving force” (EYE, 2012).

This exhibition is mentioned because, from December 2016 to July 2017, the Cineteca Nacional, in collaboration with the institutions that hold the archives of the filmmaker such as Deutsches Filmmuseum, in Frankfurt, and the Kubrick Archive of the University of Arts, in London, presented this exhibition in “La Galería” of the Cineteca Nacional, which also implemented initiatives described in the exhibition website:

The Cineteca Nacional, through its Academic Director, will present a series of talks and conferences on Stanley Kubrick’s

¹⁴ Editorial translation from the translation of the author in Spanish from the original in Italian.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



films, which will accompany the major exhibition on the filmmaker. In this series of talks and conferences, various cultural figures will address the work of the filmmaker from different academic perspectives (history, semiotics, philosophy, psychoanalysis), through film and art criticism, design, visual arts, narratology, and reception theory, among other analytical fields [Cineteca Nacional de México, 2018].

Due to these types of complexities in terms of conservation, exhibition, screening, and exchange with the spectators, as part of the preservation work that film archives assume, in the case of the museum of cinema in Amsterdam or the Cineteca Nacional, for example, it can be stated that the concept of *preservation* is expanding and becoming more complex as a result of these practices in which new channels and media are established to carry out and transmit film preservation.

CONCLUSION

The observation and analysis of some of the practices carried out in the Cineteca Nacional are examples of how the study of the concepts as regards *film preservation* can expand and become more problematic according to the activities and needs that emerge in an archive. This essay highlights that, in addition to the conservation and restoration activities performed in an archive, the application of means such as screening and exhibition can have an impact on the objective of preservation, the purpose of which is access to and transmission of knowledge of the original conditions of projection and screening of a film.

This essay does not claim to fit in a single definition the activities that take place in the Cineteca Nacional, but rather to take the ideas of Paolo Cherchi Usai because of his experience in various archives, his specialization in the restoration of silent cinema—particularly the digital restoration of *El automóvil gris* (1919)—, and his participation within academia, in order to guide the analysis of the activities of this film archive. It is worth mentioning the influence, visible through documentation, that the Summer School of Film Restoration in Bologna—also organized by the FIAF—has had on several of the restorers and conservators of the Cineteca Nacional¹⁵, also part of the FIAF since 1975.

¹⁵ The participants of the summer school of restoration since 1973 can be consulted on the website of the FIAF.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



This analysis of practices through the study of concepts and their definition illustrates that activities that could be considered as pertaining to dissemination, such as screening and exhibition in a museum, are part of the objective of preservation and the result of a conservation process. Besides, it concludes that it is crucial to show the general public the preservation (conservation, restoration) work that the film archive performs through an exhibition as an interdisciplinary medium that contributes to the presentation and transmission of the practices that give access to the archives preserved in the Cineteca Nacional.

ACKNOWLEDGMENTS

To the Cineteca Nacional de México and the team of the Laboratorio de Restauración Digital.

REFERENCES

- Abel, R. (2005). *Encyclopedia of Early Cinema*. Londres/New York: Taylor & Francis.
- Álvarez, J., Del Amo, A., Ortiz, A., & Piqueiras Ma. del J. (1991). *La imagen rescatada. Recuperación, conservación y restauración del patrimonio cinematográfico*. Valencia: Filmoteca Generalitat Valenciana.
- Bazin, A., (2003). De la política de los autores. In A. De Baecque (Comp.), *La política de los autores. Manifiestos de una generación de cinéfilos* (pp. 91-105). Barcelona: Paidós.
- Benjamin, W. (2008). La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica. In R. Tiedeman (Ed.), *Obras libro I /vol. 2. Walter Benjamin* (pp. 11-44). Madrid: Abada Editores.
- Canosa, M. (2001). Per una teoria del restauro cinematografico. In G. P. Brunetta (Ed.), *Storia del cinema mondiale. V: Teorie, strumenti, memorie* (pp. 1069-1118). Torino: Einaudi.
- Catanese, R. (2014). La restauración digital de películas. BiD: textos de información y documentación, 33 (December). Retrieved from <http://bid.ub.edu/33/catanese1.htm>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Cherchi, P. (2001). La cineteca di Babele. In G.P. Brunetta (Ed.), *Storia del cinema mondiale. V: Teorie, strumenti, memorie* (pp. 965-1067). Torino: Einaudi.

Cherchi, P. (2005). *La muerte del cine*. Barcelona: Laertes.

Cineteca Nacional de México. (2007) *Stanley Kubrick*. Retrieved from <https://stanleykubrick.cinetecanacional.net/index.php/compra-de-boletos/platicas/>

Cineteca Nacional de México. (2019). Laboratorio de Restauración Digital. Retrieved from <https://www.cinetecanacional.net/controlador.php?option=laboratoriodigital>

Dupin, C. (2013). First tango in Paris: The Birth of FIAF 1936-1938. *Journal of Film Preservation*, (88), 43-57. Retrieved from https://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/History/FIAFHistory/Birth%20of%20FIAF%20Article_Dupin_JFP88.pdf

Edmondson, R. (2004). *Filosofía y principios de los archivos audiovisuales*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

EYE Filmmuseum. (21 junio-9 septiembre, 2012). *Stanley Kubrick: The Exhibition*. Retrieved from <https://www.eyefilm.nl/en/exhibition/stanley-kubrick-the-exhibition>

Farinelli, G., & Pozzi, D. (2004). *Restauro e conservazione*. Enciclopedia del Cinema [Página web]. Retrieved from https://www.treccani.it/enciclopedia/restauro-e-conservazione_%28Enciclopedia-del-Cinema%29

Fossati, G. (1997). Imágenes coloreadas hoy: cómo vivir con colores simulados y ser feliz. *Archivos de la Filmoteca*, 25(26), 103-110.

Frappat, M. (2016). Historia(s) de la restauration des films. *Journal of Film Preservation*, 94, 43-49.

Frappat, M. (2013). L'“école bolonaise” de restauration des films. In A. Habib, & M. Marie (Eds.), *L'avenir de la mémoire: patrimoine, restauration et réemploi cinématographiques* (pp. 39-44). Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.

Gombrich, E. (2012). *La historia del arte*. New York: Phaidon.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



International Federation of Film Archives. (2009). Technical commissions Preservation Best Practice. Retrieved from https://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/E-Resource/Commision-And-POP-Resources/TC_resources/Preservation

International Federation of Film Archives. (2018). Past FIAF Summer Schools. Retrieved from <https://www.fiafnet.org/pages/Training/Past-Summer-Schools.html>

Le Giornate del Cinema Muto. (2020). Retrieved from <http://www.giornatedelcinemamuto.it/le-giornate/>

Lozano, E. (2018). Toni Kuhn; poeta de la luz. *Textos de la Academia*, 2(02), 1-38.

Miquel, A. (diciembre, 2016). El automóvil gris. *Vivomatografías. Revista de estudios sobre precine y cine silente en Latinoamérica*, 2, 265-277.

Moreno, R. (2 de diciembre de 2016). *Proceso de restauración de la película "El automóvil gris"* [online video]. Vimeo. <https://vimeo.com/194112694>

National Film Preservation Foundation. (2004). *The Film Preservation Guide: The Basic for Archives, Libraries, and Museums*. Retrieved from <https://www.filmpreservation.org/preservation-basics/the-film-preservation-guide>

Notimex TV (Producer) (3 de septiembre de 2013). *Laboratorio de restauración digital "Elena Sánchez Valenzuela" de la Cineteca Nacional* [online video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=aFWOduGMYto>

Paini, D. (2013). Cinéma: l'invention du musée. Entretien avec Dominique Païni. In A. Habib, M. Marie (Eds.), *L'avenir de la mémoire: patrimoine, restauration et réemploi cinématographiques* (pp. 17-44). Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.

Rosas, E., Azteca Films, & Rosas y Cía. (Producer), & Rosas, E. (Director). (1919). *El automóvil Gris* [Película]. Mexico: Azteca Films.

Simposio Internacional de Preservación Audiovisual y Digital (27 de octubre, 2014). Retrieved from <https://sipad2014.sched.com/speaker/paolotosini>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

ABOUT THE AUTHOR

Viridiana Martínez Marín

Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (UAM-Xochimilco),
Mexico

viridianamartinezmarin@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7041-7272>

Master in Conservation of Documental Archives from the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM) of the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Bachelor's degree in Sociology from UAM-X. Researches theory and history of cinema. From 2015 to date has worked as a research assistant for the Academic Development area of the Cineteca Nacional de México.



Las ciencias como procesos: Gaston Bachelard, la comunicación pública de las ciencias y la *museología total*

The Sciences as Processes: Gaston Bachelard,
the Public Communication of Sciences and *Total
Museology*

DOI: 10.30763//Intervencion.235.v2n22.14.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 81-130 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 81-130

Postulado/Submitted: 11.06.2019 · Aceptado/Accepted: 29.09.2020 · Publicado/Published: 21.12.2020

Blanca María Cárdenas Carrión

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

blankz23.bc@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-2984>

Ir a versión
en español

RESUMEN

Parte de la extensa obra de Gaston Bachelard se ha aplicado en numerosos ámbitos de la investigación filosófica y humanística; sin embargo, es breve su aparición en el campo de la comunicación pública de las ciencias y la museología. El principal objetivo de este ENSAYO es presentar la convergencia de algunas de las ideas manifestadas por Bachelard respecto de las ciencias: su estudio histórico, su enseñanza y comunicación, con propuestas recientemente enunciadas para los museos y centros de ciencia. Las palabras de Bachelard tienen, en particular, muchas coincidencias con la *museología total* de Jorge Wagensberg, desarrollada en las últimas décadas del siglo xx, y, como se intenta demostrar, pueden conformar un terreno fértil para la reflexión museológica actual.

PALABRAS CLAVE

Gaston Bachelard; comunicación de las ciencias; conocimiento científico; museología; museos; centros de ciencia

Go to English
version

ABSTRACT

Part of Gaston Bachelard's extensive work has been applied in many areas of philosophical and humanistic research; however, his contribution to the field of public communication of science and museology is brief. The main objective of this ESSAY



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

is to present the convergence of some of the ideas expressed by Bachelard with respect to the sciences: their historical study, their teachings and learnings, with recently enunciated proposals for museums and science centers. Bachelard's words have, in particular, many parallels with Jorge Wagensberg's *total museology*, developed in the last decades of the 20th century, and, as it is intended to demonstrate, can form a useful foundation for current museological thinking.

KEYWORDS

Gaston Bachelard; communication of the sciences; scientific knowledge; museology; museums; science centers



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Las ciencias como procesos: Gaston Bachelard, la comunicación pública de las ciencias y la *museología total*

Go to English version

DOI: 10.30763//Intervencion.235.v2n22.14.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 83-106

Postulado: 11.06.2019 · Aceptado: 29.09.2020 · Publicado: 21.12.2020

Blanca María Cárdenas Carrión

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

blankz23.bc@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-2984>

RESUMEN

Parte de la extensa obra de Gaston Bachelard se ha aplicado en numerosos ámbitos de la investigación filosófica y humanística; sin embargo, es breve su aparición en el campo de la comunicación pública de las ciencias y la museología. El principal objetivo de este ENSAYO es presentar la convergencia de algunas de las ideas manifestadas por Bachelard respecto de las ciencias: su estudio histórico, su enseñanza y comunicación, con propuestas recientemente enunciadas para los museos y centros de ciencia. Las palabras de Bachelard tienen, en particular, muchas coincidencias con la *museología total* de Jorge Wagensberg, desarrollada en las últimas décadas del siglo xx, y, como se intenta demostrar, pueden conformar un terreno fértil para la reflexión museológica actual.

PALABRAS CLAVE

Gaston Bachelard; comunicación de las ciencias; conocimiento científico; museología; museos; centros de ciencia

INTRODUCCIÓN

El trabajo de Gaston Bachelard¹ titulado *La poética del espacio* (1965), publicado en 1957, ha aportado ideas sugerentes al diseño museográfico, en busca de un mejor aprovechamiento de los espacios, y al trabajo curatorial, para promover

¹ Gaston Bachelard; Bar-sur-Aube, Champagne, 1884 - París, 1962.



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

experiencias significativas entre los visitantes.² Sin embargo, en el ámbito de los museos es aún escaso el reconocimiento de la perspectiva de este autor sobre las ciencias, su comunicación y enseñanza, a pesar de que, como defenderé en este ENSAYO, la extensa obra del filósofo francés tiene numerosos puntos de confluencia con la investigación museológica contemporánea y constituye un terreno fértil para la construcción de reflexiones útiles para los museos, específicamente para los dedicados a la comunicación pública de las ciencias.

La *museología total* de Jorge Wagensberg (2015) y otras propuestas contemporáneas han apostado a una exhibición dinámica de las ciencias, fundada en sus métodos y en el diálogo entre objetos, fenómenos y metáforas. Al igual que Wagensberg, Bachelard, por su parte, sostiene que las ciencias son procesos o formas de conocimiento no terminadas que incluyen una actitud crítica, sujetos creativos, formas de experimentación e instrumentos científicos, en suma, actividades cuyo progreso se define por la intervención de instituciones y comunidades en el devenir histórico (Rheinberger, 2010, p. 25).

El principal objetivo de los siguientes apartados es señalar la convergencia de algunas ideas manifiestas en la obra de Gaston Bachelard con propuestas novedosas o recientemente enunciadas para los museos y exposiciones orientados a la comunicación pública de las ciencias, e incluso, identificar en las ideas de Bachelard planteamientos que pudiesen contribuir a la redefinición de los museos y centros de ciencia como instituciones relevantes para el mundo actual.³ Un suceso en particular constituye mi punto de partida: la conferencia de Bachelard en el Palais de la Découverte (Palacio del Descubrimiento) en París en 1951. Ahí Bachelard señaló la importancia de mostrar las ciencias como empresas en construcción, cuyo progreso es el resultado de complejas acciones y decisiones a lo largo del tiempo. En la primera parte de este artículo presentaré algunos argumentos centrales en el estudio filosófico de las ciencias desde los trabajos de Bachelard, con miras a identificar, en las siguientes secciones, sus vínculos con la mu-

² El Museo de Arte Moderno en Nueva York (MOMA) adoptó las ideas de Bachelard en un evento dirigido a reflexionar sobre el efecto de los espacios del museo sobre nuestra experiencia como visitantes (MOMA, 2018).

³ El Consejo Internacional de Museos (ICOM, por sus siglas en inglés) se ha propuesto construir una nueva definición general de museo. Durante el año 2019 abrió una convocatoria para recibir propuestas y conformar una nueva definición que se votaría en su 25ª Asamblea General en Kioto, Japón, en septiembre de ese año. La tarea es complicada, pues se pretende integrar una definición que incluya las demandas sociales y culturales del mundo actual. Se espera lograr un acuerdo entre los miembros votantes hacia el 2022 en Praga, República Checa.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

seología del siglo XXI. Los museos de vocación científica, conocidos como museos o centros de ciencia, cuentan su propia historia (Espinosa, 2016, p. 208), pero aunque sus transformaciones son evidentes, las demandas de una actualización son cada día más estruendosas: los visitantes deben “comprender la ciencia”, no solamente admirarla o verla. Tal vez las palabras de Bachelard sobre las ciencias naturales y experimentales iluminen parte del camino que han de seguir nuestros museos.

GASTON BACHELARD

Conferencia en un museo

París, 1951. Comenzaba la segunda mitad del siglo XX, y los discursos occidentales se llenaron de reflexiones alrededor de las grandes proezas artísticas y tecnológicas de las potencias europeas tanto sobre las posibilidades de remontar las crudas secuelas de los conflictos bélicos como acerca de la concepción ambivalente de las ciencias experimentales,⁴ vistas como sinónimo, al mismo tiempo, de progreso y de destrucción (Rheinberger, 2010, p. 19). Uno de los lugares más apropiados para meditar sobre esas cuestiones, y, posiblemente, uno de los más emblemáticos para las ciencias en Francia, era el Palais de la Découverte, que desde su diseño y construcción, en 1897, y su inauguración como museo de ciencias, en 1937 tenía como principal cometido la exhibición de los avances económicos, industriales, políticos y tecnológicos del mundo civilizado.⁵

En su origen, el Palais de la Découverte fue concebido como un espacio creativo y dinámico, con exposiciones que permitieran a sus visitantes asimilar conceptos e ideas, y comprender las ciencias (Espinosa, 2016, p. 28). No estaban entre sus objetivos ni la contemplación ni la transmisión de conocimientos. A pesar de las condiciones adversas y la destrucción de parte de sus salas durante la Segunda Guerra Mundial (Bergeron y Bigg, 2015, p. 203), el Palais de la Découverte ha sido, incluso hoy, una institución que pretende revelar el trasfondo de las ciencias exactas y naturales, motivar la curiosidad entre los visitantes, suscitar vocaciones cien-

⁴ Principalmente, la física y sus nuevos desarrollos.

⁵ El Palais de la Découverte abrió sus puertas el 24 de mayo de 1937 en el contexto de la *Exposición internacional de artes y técnicas en la vida moderna*, apoyada por la Universidad de París (La Sorbona). Como museo se inauguró, principalmente, con la participación de Jean Perrin, premio Nobel de Física en 1926 y André Léveillé, diseñador industrial con grandes talentos para la gestión y organización, ambos preocupados por la investigación científica francesa en el periodo de entreguerras (Bergeron y Bigg, 2015, p. 190; Eidelman, 1985).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

tíficas, poner de relieve el papel de las ciencias en la sociedad, y reflexionar sobre los embates del mundo moderno.⁶

De esa forma, con una fuerte responsabilidad social, en 1951 ese museo integró a su programa de actividades una serie de conferencias semanales. El primer sábado de cada mes se presentaba un científico, filósofo o historiador, francés o extranjero, cuya trayectoria profesional le permitiera compartir conocimientos sobre ciencia y tecnología actualizada de la época. En una lista de 79 charlas, aparecen los nombres de célebres pensadores, como Georges Canguilhem, Alexandre Koyré, Sophie Piccard y, por supuesto, Gaston Bachelard (Colnort, 1962, p. 87).⁷

Oficial del servicio postal, soldado en la Gran Guerra, profesor de física y destacado filósofo de la ciencia en La Sorbona, Bachelard impartió la quinta conferencia de ese programa organizado por el Palais de la Découverte. El título de la serie, *L'actualité de l'histoire des sciences (La actualidad de la historia de las ciencias)*, fue descrito por su autor como “un verdadero anacronismo”, por centrarse más en hechos del pasado que en la imperiosa modernidad de las ciencias exhibida en los espacios del museo (Bachelard, 2015, p. 129). Sin embargo, las implicaciones de las palabras de Bachelard durante su conferencia y, de manera más amplia, de una parte importante de sus enunciados filosóficos son abundantes para el mundo de los museos dedicados a comunicar las ciencias.

Aunque fuese paradójica la presencia de un especialista en historia de las ciencias en un acto destinado a los alcances de las ciencias en los tiempos modernos, en realidad Bachelard se proponía discutir la pertinencia de la historia de las ciencias en el pensamiento científico contemporáneo. Es decir, más allá de la simple y ociosa curiosidad, ¿por qué sería buena idea integrar un enfoque histórico en un museo de ciencias?, ¿cuáles serían la pertinencia y los posibles efectos de presentar, con sus dificultades y errores, el pasado? La conferencia inició con una declaración:

En muchos sentidos, la ciencia actual puede considerarse por sus descubrimientos revolucionarios como una *liquidación de*

⁶ Sitio oficial del Palais de la Découverte: <http://www.palais-decouverte.fr/fr/ac-cueil>.

⁷ Esas conferencias trataron una gran variedad de temas: anatomía, astronomía, cartas geográficas, cristalografía, farmacopeia, geometría, gravitación universal, parasitología, selección natural, zoología, entre otros. Todas ellas se publicaron en una serie de cuadernillos titulada *Histoire des Sciences (Historia de las Ciencias)* en la colección *Conférences du Palais de la Découverte (Conferencias del Palacio de los Descubrimientos)* (Colnort, 1962, p. 87).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

un pasado. Aquí se exponen descubrimientos que remiten la historia inmediata al rango de una prehistoria. Por ello el pasado de la ciencia podría, en ciertos casos, revivir sólo por una mera curiosidad histórica.

[...]

Entonces nos hallamos ante la dialéctica heroica del pensamiento científico de nuestra época, ante la dialéctica que separa la curiosidad natural y la curiosidad científica: la primera quiere *ver*, la segunda quiere *comprender*.

A mi parecer, esa dialéctica es la filosofía misma del Palais de la Découverte. En efecto, el visitante no debe entrar al Palais de la Découverte para ver, debe venir aquí, venir a menudo, para comprender. El Palais de la Découverte no es un museo para mirones. Uno no debe pasearse por él un día de lluvia, para pasar el rato o para matar el tiempo. Se debe venir a trabajar. A trabajar su espíritu. Al comprender la ciencia en su novedad, se viene para hacerse un espíritu nuevo [Bachelard, 2015, p. 129].

La dialéctica entre la curiosidad natural y la curiosidad científica, entre el conocimiento ordinario y el conocimiento científico, entre “querer ver” y “querer comprender” entabla un juego de interés para el Palais de la Découverte y para cualquier espacio que desee exhibir contenidos científicos. Como visitantes podemos preguntarnos por nuestros móviles para visitar un museo, por nuestros objetivos y por el provecho obtenido; como creadores y estudiosos de los museos las preguntas, en cambio, son: ¿cómo comunicamos las ciencias? y ¿cómo remontar la curiosidad natural y ofrecer experiencias que permitan y promuevan entre los visitantes la apropiación del conocimiento y, en palabras de Bachelard, “trabajar” y “comprender la ciencia”?

Reflexiones sobre las ciencias

La ancestral temporalidad de las preguntas sobre las ciencias, su estructura y su devenir en el tiempo nos hace pensar que es reducida la probabilidad de alcanzar respuestas fáciles. Acalorados debates y argumentos cautivadores han llenado páginas y silencios a lo largo de siglos, mucho tiempo antes de que Gaston Bachelard apareciera en escena. Definir la ciencia como empresa de conocimiento es una tarea que se escapa de las manos, por la cantidad de preguntas que aparecen de forma encadenada y por el tratamiento diferenciado que distintos autores le han dado a cada una de ellas.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Diversas escuelas teóricas y en muchos lugares del mundo han abordado preguntas similares sobre el conocimiento científico. Mientras que el Círculo de Viena, representado por Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Pierre Duhem y Otto Neurath, entre otros, defendía un renovado positivismo,⁸ en Francia las cosas tomaban un rumbo particular, centrado en el papel protagónico de la historia y el tiempo. Las obras de autores como el propio Bachelard, Georges Canguilhem y Michel Foucault son ejemplos de una epistemología sustentada en el análisis histórico, en el estudio de las (dis)continuidades y la consideración de las condiciones materiales y sociales que enmarcan la construcción del conocimiento. La filosofía de la ciencia francesa del siglo xx, en muchos sentidos opuesta al pujante existencialismo de sus compatriotas, luchó abiertamente contra el dogmatismo científicista y afirmó que la generación de conocimiento no puede reducirse a sistemas fijos de relaciones y métodos, sino se trata de un complejo proceso de elaboración y comprobación de hipótesis, y de luchas por el poder.

De manera general, las numerosas propuestas filosóficas sobre las ciencias podrían estudiarse en tres categorías: 1) positivista, que define las ciencias exactas y naturales como conocimientos válidos, fundados en la experiencia empírica (Sánchez y Tagüeña, 2011, p. 85); 2) crítica o kantiana, que ve las diferentes ciencias como empresas proveedoras de conocimiento de primer orden, y 3) metafísica u ontológica, que promueve el acceso a verdades filosóficas independientes y superiores a cualquier ciencia. La perspectiva empirista incluye los trabajos de Ernst Mach en Alemania y Henri Poincaré en Francia, quienes pronto recibieron fuertes críticas de los neokantianos, como Bachelard. Finalmente, la línea ontológica incluyó la fenomenología de Husserl, el existencialismo de Heidegger y Merleau-Ponty, y el postestructuralismo de Deleuze (Gutting, 2005, pp. 1-2).

Luego la filosofía de la ciencia en Francia durante la primera parte del siglo xx se definió por la intensa actividad de los estudiosos adscritos a una filosofía neokantiana que, como Bachelard, defendieron un “racionalismo aplicado” o “comprometido”, que colocaba la razón como eje del conocimiento, pero inserta en contextos sociales específicos y rodeada de experiencias individuales.⁹ El

⁸ Este movimiento filosófico recibió el nombre de *positivismo lógico*, *neopositivismo* o *empirismo lógico*.

⁹ Aunque Bachelard buscó trascender el positivismo, es innegable que gran parte de su obra se concentra en aspectos epistemológicos que no registran la relevancia de los aspectos externos o sociales de la ciencia. Sin duda, se verá que ya en el siglo xx autores como Thomas Kuhn y, recientemente, Bruno Latour lograrán cuestionar la división kantiana entre naturaleza y sociedad para integrar otro tipo de análisis a los estudios

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

positivismo lógico mantenía la creencia de que las ciencias exactas conforman el único sistema de conocimientos que ha logrado escapar del relativismo y que ha alcanzado la universalidad así como la verdad sobre el mundo (Descolá, 2013, p. 61). Sus planteamientos, empero, pierden de vista tanto los contextos históricos, las prácticas científicas en aulas, campamentos, gabinetes, laboratorios y talleres como los vasos comunicantes entre las ciencias y otras formas de producción cultural. La filosofía de Bachelard, en cambio, pugnó por una definición historizada del conocimiento científico, donde la perfección y la certidumbre son sólo raras y caprichosas excepciones (Knorr-Cetina, 1981, p. 2).

Más de tres décadas antes de que Thomas Kuhn moviera al mundo con sus ideas sobre las revoluciones científicas y los cambios de paradigma, Bachelard ya proponía un abordaje filosófico que mostrara “en qué condiciones —a la vez subjetivas y objetivas— ciertos principios generales conducen a resultados particulares, a fluctuaciones diversas; y también en qué condiciones resultados particulares sugieren generalizaciones que los completen, dialécticas que produzcan nuevos principios” (Bachelard, 2009, p. 11). Bachelard presenta una “filosofía del no”, entendida como una forma particular de kantismo abierto, kantismo funcional o neokantismo que piensa la racionalidad de las ciencias de forma dinámica y como actividades que siempre buscan ir más allá de las claridades iniciales, tratan de superar el realismo inmediato del conocimiento sensible y luchan contra los marcos epistémicos cerrados que impiden los cambios en la investigación.

Retomando las palabras de Bachelard en el Palais de la Découverte, sus reflexiones sobre las ciencias se encaminaban a mirar “detrás del telón”, a concebir la razón como sustento de la ciencia, pero siempre en función de los imponderables que enfrentamos en la vida cotidiana y que la ciencia, como gran empresa humana, ha encarado y sorteado en más de una ocasión. Los visitantes de un museo de ciencias podrán alcanzar un nuevo espíritu —el espíritu científico— cuando demos importancia a los progresos del pasado, las memorias sobre el estudio de un tema, y el recuerdo de héroes y genios¹⁰ (Bachelard, 2015, p. 140).

de la ciencia. Por ejemplo, en su *Teoría del actor-red*, Latour (2005, p. 97) sugiere incrementar la lista de actores que operan en la ciencia y reconocer que los objetos también participan en el curso de acción de las relaciones sociales.

¹⁰ Nuevas orientaciones en los estudios sobre la ciencia la reconocen como un fenómeno situado, corporizado y material. Esto quiere decir que la ciencia se ve como una aventura humana donde intervienen personas y comunidades que no siempre destacan como “héroes”, pero cuya participación en la construcción del conocimiento es vital. Las mujeres y los integrantes de las comunidades lesbianas, gais, bisexuales, transgénero, *queer*, intersexuales y asexuales (LGBTQIA) bien ameri-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

El estudio de las ciencias como procesos

El calificativo de la perspectiva de Bachelard como “racionalismo aplicado” tiene un trasfondo muy amplio. Por una parte, como ya lo mencioné, se refiere al protagonismo que se otorga a las condiciones externas (históricas y sociales) en la construcción del conocimiento científico, pero, en consecuencia, también a la dialéctica existente entre la razón o el idealismo y el trabajo técnico y sus aspectos materiales.

En la investigación científica, la experiencia y la observación no pueden ser ajenas a la teoría, como ésta no puede prescindir de la experiencia. Existe en ella una dialéctica recíproca que le permite a Bachelard hablar de solidaridad entre matemática y experiencia. Esta reciprocidad y solidaridad hacen que en la ciencia no se pueda hablar de imposición de un punto de vista sobre otro; de ahí que la actitud epistemológica propia de una filosofía de la ciencia sea la de un *racionalismo aplicado* distante igualmente del realismo extremo y del idealismo, y en el que toda teoría está presta a recibir e integrar en sí cualquier novedad que la experimentación haya podido descubrir [...] [Martínez, 1992, pp. 94-95].

En ese sentido, el conocimiento científico no es únicamente una configuración de conceptos y enunciados, como tampoco, el resultado directo de la experiencia sensible: es una configuración intermedia que resulta de la negociación de ambos universos. Siguiendo a Bachelard, las ciencias son el producto de la relación entre teoría, práctica y fenómeno, la cual se resume en uno de los conceptos más discutidos e importantes en la obra de Bachelard: *fenomenotecnia*.¹¹

Cuando los investigadores del Gran Colisionador de Hadrones en Suiza —uno de los instrumentos científicos más grandes e importantes en la actualidad— realizan observaciones dirigidas a confirmar la existencia de partículas del átomo y sus características, es indudable que requieren un conjunto de teorías y prácticas que les permitan acercarse al fenómeno en cuestión; además, dichas prácticas necesitan instrumentos y una compleja red de cómputo que facilite el flujo de datos. Si bien Bachelard no vivió

tan un espacio en los estudios de la ciencia como sujetos que proveen perspectivas únicas y que plantean preguntas de investigación diferentes, pero, además, como un sector que desde Hypatia de Alejandría en el siglo IV e Hildegard von Bingen en el siglo XII ha participado activamente en todas las áreas del conocimiento.

¹¹ *Phénoménotecniké*, neologismo con el que Bachelard describe la ciencia moderna como una forma de producción o un proceso de construcción de fenómenos.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

para ver ese ambicioso proyecto, el concepto de *fenomenotecnia* tiene una fácil aplicación en ese contexto, donde el conocimiento no surge de la experiencia directa con la realidad ni de un conjunto de cavilaciones teóricas, sino es una construcción que deriva de la relación entre los sujetos (científicos), las prácticas, el empleo de instrumentos y los fenómenos u objetos de estudio. Aunque muchos científicos y el positivismo lógico defiendan que el punto de partida en la investigación es la observación de “hechos brutos” o percepciones “inmaculadas”, para Bachelard la construcción del conocimiento científico se encuentra en función de las teorías que lo enmarcan, la coherencia del proyecto de investigación, las prácticas y la capacidad de razonamiento de los sujetos, el empleo de instrumentos y el tiempo.

Las tradiciones epistemológicas próximas al positivismo lógico respondían, según Bachelard, a las ciencias decimonónicas; sin embargo, las del siglo xx necesitaban una aproximación filosófica novedosa que renunciara a pensar los objetos científicos como si fuesen independientes de los sujetos de conocimiento (*knower*). El físico Neils Bohr sostenía que los procedimientos de medición tenían, en su trabajo, una enorme influencia para la definición de cantidades físicas; Bachelard estaba de acuerdo y pensaba que la única forma posible de hacer investigación científica era por medio del trabajo técnico y de los aparatos experimentales (Chimisso, 2008, p. 142). La ciencia atómica del siglo xx no puede entenderse sin atender los vínculos entre el conocimiento y la acción, esa dimensión práctica que no se limita a describir fenómenos, sino que los produce (Gómez, 2013, p. 68).

Fenomenotecnia es la coincidencia del intelecto, la destreza práctica, o *tecnia* (τεχνη), y el fenómeno de estudio (φαινεσθαι). Por ello las ciencias tienen un componente creativo insoslayable y son procesos, a veces de larga duración, donde los científicos miden, registran, comprueban y utilizan instrumentos que les permiten producir, escoger, (des)organizar, filtrar, depurar y colocar información. Es imposible separar los datos de los métodos, porque las ciencias están modeladas por la intervención humana, las prácticas y las especificidades materiales; las ciencias son actividades situadas en un tiempo y en un espacio alrededor de sujetos, técnicas, herramientas y fenómenos.

Por lo tanto, el racionalismo de Bachelard se fundamenta en la relación dialéctica de los sujetos con los objetos de investigación a través de los procesos de trabajo y las condiciones materiales, esto es, en la relación dialéctica entre fenómenos y teorías por medio de la técnica y la tecnología. El concepto de *fenomenotecnia*

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

caracteriza las ciencias como procesos creativos que superan la simple observación y recolección de datos del mundo y destaca el papel de las hipótesis, preconcepciones, anticipaciones, representaciones provisionales y de los marcos conceptuales, modelos, instrumentos y las tecnologías. “La fenomenotecnia amplía la fenomenología. Un concepto se ha tornado científico en la proporción en que se ha tornado técnico, en la medida en que es acompañado por una técnica de realización” (Bachelard, 2000, p. 74). En ningún momento se cuestiona la guía de la razón en las ciencias, pero el conocimiento científico resulta de un necesario diálogo entre ésta y el mundo empírico: nada está dado, todo debe construirse (Chimisso, 2008, p. 143).

Una mirada como la que proponen Bachelard y otros de sus contemporáneos —e incluso, por supuesto, posiciones más recientes— respecto de los estudios de la ciencia nos permite identificar el proceso a través del cual las ciencias se han construido y reconstruido una y otra vez. Es decir, la perspectiva de Bachelard y el concepto de fenomenotecnia conducen a una forma específica de estudiar la historia de las ciencias y la formación del espíritu científico así como a pautas particulares para la comunicación y la enseñanza de las ciencias.

Respecto de la historia de las ciencias, Bachelard destaca la importancia de comprender el progreso actual de éstas a la luz de las prácticas, los sujetos e instrumentos que a lo largo del tiempo han conformado una infinita cadena de aciertos, errores y rectificaciones.¹² En su conferencia de 1951, Bachelard señaló: “En efecto, mi proyecto es buscar con ustedes en qué condiciones y con qué forma la historia de las ciencias puede desempeñar una acción positiva sobre el pensamiento científico de nuestro tiempo” (Bachelard, 2015, p. 130). La argumentación de Bachelard pretende colocar la historia de las ciencias como una perspectiva epistemológica valiosa para las sociedades contemporáneas, que haga hincapié en las ciencias como actividades en permanente construcción, esto es, que no son: ocurren, y no están: son posibles.

La relación indirecta entre la razón y los fenómenos del mundo natural presenta inconvenientes y presume una serie de errores y desequilibrios en el proceso de construcción del conocimiento científico. En consecuencia, una historia de las ciencias pensada desde el racionalismo de Bachelard supone poner énfasis en la

¹² En ese aspecto, las propuestas de Bachelard coinciden con las de Karl Popper, al sostener que las teorías científicas son siempre hipotéticas o aproximaciones a la verdad. Sin embargo, Popper no tomaba en cuenta las condiciones históricas y sociales para demostrar la falsedad o confirmación de una hipótesis.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

dialéctica entre objetos y sujetos de investigación y concebir el resplandor de las ciencias modernas desde el drama cotidiano del estudio cotidiano, “[el cual] nos hará describir la rivalidad y la cooperación del esfuerzo teórico y de la investigación experimental, nos pondrá en el centro de ese perpetuo conflicto de métodos que es el carácter manifiesto, el carácter tónico de la cultura científica contemporánea” (Bachelard, 2015, p. 37).

Por todo ello, Bachelard señaló que el estudio de la historia de las ciencias es, de hecho, el estudio de los “obstáculos epistémicos”: actitudes e ideas que limitan o condicionan el progreso del conocimiento científico (Bachelard, 2000, p. 15). Esto quiere decir que no podemos defender un empirismo ingenuo o inmediato, por razón de que el desarrollo de las ciencias evidencia una serie de intentos constantes por superar diferentes tipos de obstáculos que dificultan la formación del espíritu científico. La noción de *obstáculo epistémico* solicita el abandono de la curiosidad natural y el conocimiento ordinario —delimitado por la cultura y otras prenociones individuales— y la adopción de una actitud crítica que no se conforme con *ver* el resplandor de las ciencias modernas y sea capaz de *comprender* su complejidad.

Aunque en muchas ocasiones el conocimiento científico afirma fenómenos y hechos que contradicen al saber cotidiano —la física atómica es, una vez más, un buen ejemplo— (Sánchez y Tagüeña, 2011, p. 85), la formación del espíritu científico solamente será posible al abandonar las ideas previas, romper con la curiosidad natural y sustituir el estado concreto del pensamiento por un estado libre de intereses inductivos, desligado de la experiencia inmediata (Bachelard, 2000, pp. 11-12).¹³

Debe hacerse una anotación. En el abordaje histórico de las ciencias, hemos de cuidarnos de no caer en el error de narrar la “historia de los malos alumnos en matemáticas” o de hacer una crónica de lo incorrecto que no conduzca a pensar en la ciencia como un camino de crecimiento: “O bien narra un crecimiento, o bien no tiene nada que decir” (Bachelard, 2015, pp. 132-133). La historia de las ciencias contemporáneas debe ser “la historia del progreso de los enlaces racionales del saber”; esto quiere decir que ha de ser una historia capaz de ver cómo todos los descubrimientos han pasado de un estado empírico original a uno racional. Bachelard propone

¹³ Bachelard sostiene que la formación del espíritu científico implica el tránsito por tres estados racionales y del alma: 1) estado concreto con un alma pueril motivada por la curiosidad ingenua; 2) estado concreto-abstracto con un alma profesoral o dogmática, y 3) estado abstracto desligado de la experiencia básica y un alma en trance de abstraer o “quintaesenciar” sin soporte experimental (Bachelard, 2000, pp. 11-12).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

que las ciencias son procesos de resistencias, dificultades y progresos que desembocan en el gran progreso de la humanidad, y “El historiador de las ciencias, mientras marcha a lo largo de un oscuro pasado, debe ayudar a los espíritus a tomar conciencia del valor profundamente humano de la ciencia de hoy” (Bachelard, 2015, p. 142).

COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LAS CIENCIAS EN MUSEOS

Comprensión pública de la investigación

La distancia en el tiempo no es impedimento suficiente para identificar líneas que se conectan entre la obra de Bachelard y una parte de los planteamientos más novedosos en la comunicación pública de las ciencias y la museología contemporánea. Después de todo, las ideas de autores como Bachelard, Canguilhem y Foucault han prosperado en otras latitudes y se han considerado ampliamente en el desarrollo de las humanidades y las ciencias sociales. No sería extraño suponer que la investigación en la comunicación de las ciencias y la museología haya contado con la influencia de una filosofía de las ciencias de esa naturaleza, cercana a la historia, las estructuras sociales, las habilidades humanas y la pluralidad de perspectivas.

El estudio de las prácticas científicas ha prosperado en las últimas décadas, principalmente a partir de los trabajos de autores como Thomas Kuhn (2013), Paul Feyerabend (1986), Bruno Latour (1992), Latour y Steve Woolgar (1986), Karin Knorr-Cetina (1981), Andrew Pickering (1995), entre muchos otros cercanos al próspero crecimiento de la sociología de la ciencia y la antropología de la ciencia. De igual manera, ha ido en aumento la consideración de una comunicación pública de las ciencias centrada en las prácticas y en todo el conjunto de aspectos involucrados en los procesos de construcción del conocimiento.

Aunque no siempre sucede, es común que la visita a un museo o la lectura de revistas de divulgación científica nos deje un sabor de boca agri dulce, pues celebramos los nuevos hallazgos y descubrimientos pero conservamos la imagen de una ciencia verdadera e incuestionable. Actualmente una de las críticas más frecuentes a los proyectos de comunicación pública de las ciencias es que el conocimiento científico suele presentarse como una empresa homogénea, concluida, con productos y autores célebres sin controversias o conflictos. El llamado *efecto vitrina* (Roqueplo, 1983, p. 127) ha dominado desde hace más de un siglo, y en la mayoría de los medios las ciencias se han divulgado como una empresa

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

valiosa únicamente por sus resultados. ¿Podríamos comunicar una imagen de las ciencias más humana, cotidiana y viva?

El hombre de ciencia, de pensamiento tan porfiado y ardiente, de pensamiento tan vivo, es concebido como un hombre abstracto. Poco a poco, todos los valores del hombre estudioso, del hombre industrial, caen en descrédito. La ciencia no es más que una pequeña aventura, una aventura en las comarcas quiméricas de la teoría, en los laberintos tenebrosos de las experiencias artificiosas.

[...]

Si un filósofo habla del conocimiento, lo desea directo, inmediato, intuitivo. Se termina por hacer de la ingenuidad una virtud, un método. [...] Y se profesa que el primer despertar es ya plena luz, que el espíritu tiene una claridad originaria [Bachelard, 2015, p. 35].

Sin embargo, “La ciencia se comprende cuando uno se ha comprometido vigorosamente con ella, cuando se ama la tensión de estudio, cuando se ha reconocido que ella es un modelo de progreso espiritual y que nos permite ser un actor de un gran destino humano cualquiera sea el lugar en que la modestia de la investigación nos sitúe” (Bachelard, 2015, p. 43). Comprender las ciencias es acercarse a su “proceso de elaboración”, a los momentos en que era una “ciencia que todavía no sabe” (Latour, 1992, pp. 3-7), mezclada con polémicas, incertidumbre, tareas pendientes, trabajo de análisis y la participación de los científicos como “razonadores prácticos” (Knorr-Cetina, 1981, p. 5).¹⁴

En consecuencia, y en un intento por tomar distancia del modelo del déficit,¹⁵ han surgido nuevas propuestas que dirigen la atención hacia la investigación y promueven una imagen controversial, dinámica y participativa del conocimiento científico (Field y Powell, 2001). Para la comunicación de las ciencias en el siglo XXI, “es grande la necesidad de que el público entienda que

¹⁴ Aunque Bachelard se concentra en el estudio histórico y las nuevas propuestas en los estudios de la ciencia que defienden la cotidianidad de sus prácticas, en este apartado pretendo destacar la idea de la ciencia como un proceso vivo, dinámico y cambiante.

¹⁵ En la comunicación pública de la ciencia el modelo del déficit reproduce un esquema unidireccional o vertical del proceso de comunicación, entendido como la transmisión de información desde alguien que dispone de determinado conocimiento —el científico— hacia otro que carece de éste —el lego—. Además, supone que es posible modificar las percepciones y actitudes de los receptores sobre ciertos temas a partir de la comunicación de información científica o de un proceso de “alfabetización” (Cortassa, 2012, p. 27).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

la investigación está en desarrollo; que considere cuáles son las implicaciones sociales, éticas y políticas de los nuevos hallazgos; y que reconozca la importancia del apoyo continuo tanto para la investigación básica como para la aplicada” (Knorr-Cetina, 1981, p. 421).

La herencia de Bachelard es tangible en proyectos que exhiben a las ciencias como procesos, sobre todo para los museos y centros de ciencia, que ven la importancia de presentar a la pluralidad de las ciencias no desde los resultados o productos exitosos, sino desde sus métodos y desafíos como instituciones sociales con fuertes componentes históricos y sociales, como construcciones humanas y, por lo mismo, “artificiales” (Roqueplo, 1983, p. 141), como algo no terminado, en continuo proceso.

Conceptos como *comprensión pública de la investigación* (*public understanding of research*), *ciencia no terminada* (*unfinished science*) (Durant, 2004; Farmelo, 2004) y *ciencia en proceso* (*science-in-the-making*) (Shapin, 1992) subrayan la importancia del trabajo científico, de sus métodos y valores, pero, además, ponen énfasis en la necesidad no sólo de comunicar y enseñar las ciencias sino de alcanzar los objetivos más ambiciosos de la comunicación pública de éstas: crear una cultura científica y proporcionar a las sociedades las herramientas para la construcción del conocimiento, es decir, empoderarlas como grupos de individuos capaces de aplicar, explorar, comprender, debatir e innovar; en pocas palabras, construir en la población mundial un espíritu científico.

Bachelard consideraba que la comunicación y la enseñanza de las ciencias tienen como fin último elevar el espíritu humano, inquietarlo. Al conocer las entretelas del conocimiento científico —sus métodos y su historia—, podemos hacer que la sociedad tenga sed de saber, pero, además, que sea capaz de interrogar y de fortalecer un pensamiento crítico. La comunicación pública de las ciencias “no terminadas” coincide con las críticas de Bachelard en cuanto a la importancia de formar un espíritu científico que

nos impide tener opinión sobre cuestiones que no comprendemos, sobre cuestiones que no sabemos formular claramente. Ante todo es necesario saber plantear los problemas. Y dígame lo que se quiera, en la vida científica los problemas no se plantean por sí mismos. Es precisamente el sentido del problema el que syndica el verdadero espíritu científico. Para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no hubo pregunta, no puede haber conocimiento científico.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Nada es espontáneo. Nada está dado. Todo se construye [Bachelard, 2000, p. 16].

Museología total y otras perspectivas

La comunicación pública de las ciencias en el ámbito de los museos adquiere características únicas, como ambientes informales en los que impera la libre elección y los visitantes conducen sus aprendizajes a diferentes ritmos y de acuerdo con sus intereses y necesidades (Sánchez y Tagüeña, 2011, p. 86). Las discusiones en torno del cometido de esas instituciones y de la mejor manera de exhibir los contenidos científicos son amplias. Algunas ideas de Bachelard se asoman en los debates actuales, principalmente cuando se defiende que los museos y centros de ciencia deben superar el discurso unidireccional desde los expertos hacia los aprendices, y comunicar una imagen de las ciencias historizada, plena de avatares y consecuencias (Sánchez, 2018, p. 21).

No son reflexiones recientes. Desde hace ya varias décadas los museos y centros de ciencia así como los espacios museográficos destinados a la comunicación de ciencias sociales y humanidades han buscado nuevas maneras de promover una relación activa, directa, lúdica y viva con sus visitantes mediante la manipulación de objetos, la experimentación y la aplicación de pedagogías no directivas (Hernández, 1998, p. 214), así como producir exhibiciones que los diviertan y eduquen al mismo tiempo, generando curiosidad por el conocimiento científico y propiciando en ellos un pensamiento crítico que les dé la posibilidad de salir del museo convencidos de pronunciar la frase “yo sé cómo saber” (Pedretti, 2002, p. 10). Sin embargo, tampoco es sorpresa que alrededor del mundo la mayor parte de los museos mantenga los cánones tradicionales donde “la ciencia presentada al público suele simplificarse en una serie de principios demostrados o ‘hechos resumidos’ que el público lee como verdades y no como un proceso en construcción con resultados tentativos” (Sánchez, 2018, pp. 23-24).

Las diferentes propuestas relacionadas con la revitalización de los museos incluyen, en mayor o en menor medida, una enérgica recomendación de presentar las ciencias más como un proceso que como un producto, y de propiciar entre los visitantes ejercicios de indagación y discusión semejantes a los que han fortalecido el espíritu científico durante siglos. Respecto de la enseñanza de las ciencias, Peter Heering (2017) argumenta un desplazamiento de la pregunta ¿qué saben los científicos? a esta otra: ¿cómo saben los científicos? En lugar de transmitir el contenido de las ciencias

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

como cuerpos sólidos de conocimientos, los proyectos centrados en la enseñanza de las ciencias deben referir a la comprensión de éstas en términos de procesos y actividades humanas, desarrolladas en contextos históricos y a partir de objetivos precisos (Heering, 2017, pp. 401-402).

La mayoría de los museos relacionados con las ciencias naturales y experimentales —incluido el Palais de la Découverte— tiene, entre sus objetivos, la misión de contribuir a la formación de una cultura científica. Bachelard decía que para mantener el interés por las ciencias es necesario integrarlas a la cultura general y a la historia de los seres humanos (Bachelard, 2015, p. 140). Si bien las controversias en relación con el concepto de *cultura científica* son vastas, en términos generales está relacionado con la labor de hacer que la gente comprenda tanto el contenido de las ciencias, sus métodos y procesos como sus efectos y compromisos con la sociedad. Por ello es fundamental reflexionar sobre los discursos curatoriales en nuestros museos y centros de ciencia, para que no comuniquen solamente datos y fórmulas, y, en cambio, proporcionen a sus visitantes herramientas, destrezas, actitudes y valores (Reynoso, 2018, p. 217). En los museos,

La información debe ser actual y veraz, con mayor énfasis en los procesos y no en los datos; que muestre cómo saben los científicos lo que saben, es decir, cómo van construyendo el conocimiento y las estrategias que utilizan en el proceso. Se debe dejar de exhibir una ciencia acabada, acrítica y descontextualizada; en cambio, debe presentarse como un producto social y como un conocimiento en construcción [Reynoso, 2018, p. 226].

Convertir los museos en foros sociales y espacios de aprendizaje abierto es una labor en marcha que supera la noción de *obstáculo epistémico* propuesta por Bachelard y que integra las experiencias cotidianas y triviales como esenciales para la ciencia. Albert Einsiedel Jr. y Edna Einsiedel (2004) han marcado una oposición entre las exhibiciones que presentan productos y objetos (datos, evidencia, modelos, teorías) y aquellas que destacan procesos y prácticas (creación, experimentación, uso de instrumentos): las primeras se centran en una museología tradicional con colecciones y públicos pasivos, y las segundas se relacionan con la interactividad como principal recurso de comunicación. Asimismo, Erminia Pedretti (2002) sostiene que los museos de ciencias han identificado la exigencia social de una transformación profunda

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

que motive e involucre a los visitantes, por lo que una posibilidad de cambio consistiría en adoptar y exhibir una noción más auténtica del desarrollo del conocimiento científico, que reconozca su provisionalidad y las negociaciones involucradas (Pedretti, 2002, p. 9). La propuesta de Pedretti, denominada *exposiciones críticas*, resalta, por lo menos, tres encomiendas: a) describir contextos y marcos de referencia en que el conocimiento científico es generado y aplicado; b) destacar los puentes entre ciencia y sociedad, y c) explorar las contribuciones y el diálogo entre las ciencias y sus diversas comunidades. Aunque Pedretti se concentra en la exhibición de controversias en las comunidades científicas y de éstas con la sociedad, su propuesta es relevante porque acentúa un conjunto de momentos contenidos por el proceso general de la construcción del conocimiento científico.

De esa forma, el laboratorio abierto en el Deutsches Museum (2020, “Open Research Laboratory”) en Alemania, el Darwin Centre en el Natural History Museum (2020) en Londres, la sala introductoria a la zona arqueológica en el Pueblo Grande Museum (2020), al sur de los Estados Unidos, y el Balcón de las Ciencias y los laboratorios en el Musée de l’Homme (2020) en París son sólo algunos casos valiosos del efecto y expansión de esas propuestas. La interacción con los científicos, sus instrumentos y discursos modifica la percepción de las ciencias, pero, además, estimula e invita a los visitantes a construir más conocimiento e ir más allá de lo evidente, y, con ello, los transforma. Las ciencias no son, como se ha dicho, productos terminados; son caminos llenos de desviaciones, laberintos, trabajo duro, esfuerzo y emoción (Delicado, 2007).

Finalmente, la mayoría de esas propuestas se sintetizan como *museología total*, perspectiva denominada así por Jorge Wagensberg (2015), quien, a partir de la experiencia en el museo de ciencia CosmoCaixa en Barcelona, alistó algunos enunciados orientados a la transformación de los museos en agentes del cambio social y en verdaderos espacios creativos. En primer lugar, el objetivo de los museos de ciencias no es más la educación, formación o divulgación; lo prioritario es estimular a los visitantes, hacer que, después de recorrer el museo, tengan una nueva actitud hacia las ciencias y hacia la vida en general (Wagensberg, 2005, p. 311). El principio rector de todo museo debe ser proveer de estímulos para el conocimiento.

El segundo principio de la museología total es que los museos no deben limitarse a exhibir sólo objetos o fenómenos a través de diseños interactivos. La única forma de estimular a los visitantes

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

es mostrando la realidad, es decir, la conjunción de objetos que se extienden en el espacio y de fenómenos que ocurren en el tiempo (Wagensberg, 2015, p. 37). Adicionalmente, los museos deben emplear modelos, gráficos o simulaciones: metáforas museográficas que faciliten la exhibición de objetos y de fenómenos invisibles o de escalas gigantescas. Bachelard decía, para el caso de la física atómica, que la escala no visible al ojo humano desnudo constituye un obstáculo epistemológico, pues las personas encuentran difícil comprender algo que no pueden ver. Los museos, en ese sentido, requieren la producción creativa de instrumentos para la comunicación y, como soluciones museográficas, modelos que inciten “a los visitantes a participar activamente en la comprensión de temas complejos” (Sánchez y Tagüeña, 2011, p. 99).

Los primeros museos de ciencias o historia natural invertían todos sus empeños en la exhibición de especímenes, instrumentos y máquinas; más adelante en el tiempo, se descubrió que era necesario promover la interactividad manual, intelectual y emocional, comunicando conceptos y fenómenos. La museología total, empero, propone que esas entidades tomen como materia prima la realidad, con todo lo que ella implica.

Por último, sin afán de hacer un recuento exhaustivo del trabajo de Wagensberg, la labor de estimular y transformar a los visitantes solamente es posible si dejamos de mostrar resultados y de comunicar respuestas y, en su lugar, promovemos la controversia, la discusión y las paradojas, y abandonamos el discurso dictatorial donde alguien “más inteligente” y entrenado hablará por los demás o decidirá qué deben o no saber los visitantes de un museo.

Un buen museo de ciencia no solamente ofrece una selección de resultados científicos espectaculares. También debe mostrar el proceso que se siguió para obtenerlos y resaltar su confiabilidad y validez. [...] La grandeza de la ciencia es que reconoce su ignorancia (precisamente es por lo que existe la investigación) y que el concepto de error no es un hecho negativo, sino el pan de cada día, el segmento necesario con el que más aprendemos [Wagensberg, 2005, p. 312].¹⁶

A lo largo de la obra de Bachelard —y hasta donde me ha sido posible referirlo— es recurrente la mención de los obstáculos epistémicos como contradicciones entre el conocimiento ordinario e inmediato y el conocimiento científico, indirecto pero fecundo (Ba-

¹⁶ Traducción de la autora del original en inglés al español.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

cheland, 2000, p. 19). Al igual que Wagensberg, Bachelard defendió la importancia de comunicar y enseñar las ciencias por medio de la agitación de los espíritus más allá de su naturaleza y de cualquier idea general que inmovilice al pensamiento, reemplazando el saber cerrado y estático por el conocimiento abierto y dinámico. Sin embargo, es necesario subrayar que los estudios de la ciencia más recientes y posturas como la de Wagensberg sí reconocen, con mayor claridad, la importancia de la experiencia común y los factores sociales en el desarrollo de la ciencia y la experiencia de los visitantes con ella.

En suma, como espacios de reunión y diálogo, los museos y centros de ciencia tienen la oportunidad de inspirar a los ciudadanos de la misma forma en que cualquier científico se inspira: con una realidad llena de objetos y fenómenos por comprender y con una cantidad enorme de dudas por responder (Wagensberg, 2001, p. 23). Los museos son espacios de comunicación privilegiados porque logran sumergir a sus visitantes en un ambiente específico y transmitir un mensaje por vías multisensoriales. Es cuestión de aprovechar las bondades de los museos y sus diferentes lenguajes para mantener el interés por el pensamiento científico, y comunicarlo de una forma íntima y siempre relacionada con el devenir y el destino de la humanidad.

REFLEXIONES FINALES

En sus definiciones más recientes, la comunicación pública de las ciencias se presenta como un conjunto de herramientas orientadas a llevar el conocimiento científico a la sociedad, generar conciencia social, promover el interés por las ciencias, impulsar el diálogo entre diferentes sectores sociales y conseguir una mayor comprensión de la empresa científica. ¿Cómo lograrlo? Pocos se atreverían —por lo menos en la teoría— a cuestionar el potencial de los museos y centros de ciencia para cumplir los objetivos mencionados. Ofrecer información y datos es posible a través de muchos canales, pero los museos tienen la capacidad de proporcionar experiencias únicas y generar resultados sorprendentes.

En la museología contemporánea no existe más la encrucijada entre la antigua defensa de la perfección en el conocimiento científico y las palabras de los estudiosos que, desde hace mucho tiempo, presentan las ciencias como empresas vulnerables y humanas. ¿Qué camino seguir? En este trabajo presento una serie de postulados filosóficos que convergen con las inquietudes de quienes hoy se preocupan por la relevancia social de los museos

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

de ciencias y su mejor desempeño. En particular, Gaston Bachelard generó un marco teórico de gran extensión respecto de la importancia de comprender las ciencias como algo más que un producto terminado y resplandeciente. Ver las ciencias es aceptar un hermoso regalo. Comprenderlas y formarse un espíritu científico es desenvolver ese regalo para encontrarnos con el conjunto de prácticas que lo conforman y construir nuevas historias.

Vamos a los museos para ver y emocionarnos, pero también para comprender y cuestionar, lo que supone que adopten una perspectiva museológica que, como la de Wagensberg, confluya con las ideas desarrolladas por el filósofo francés en los inicios del siglo xx, y que se concentre en una imagen dinámica de las ciencias. ¿Qué podemos esperar? Un museo socialmente relevante buscará contribuir a la formación de sociedades conscientes y con capacidad de decisión, de una población con un espíritu que no culmine en los casos concretos o en la experiencia inmediata, sino que comprenda con mayor profundidad el mundo en el que hoy vivimos. Más allá de la interesante correspondencia de las propuestas de Bachelard con la investigación museológica más reciente, es fundamental concluir que los museos dedicados a la comunicación pública de las ciencias requieren realizar un esfuerzo renovado. El principal propósito de descubrir y exhibir la historia de las ciencias modernas y desvelar los procedimientos, prácticas e instrumentos que participaron en su construcción, así como la relación entre teorías y fenómenos a través de la destreza y capacidad racional de los sujetos en la investigación, es promover una mejor comprensión de las ciencias en tanto logro colectivo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la doctora María del Carmen Sánchez Mora por sus puntuales comentarios a este trabajo.

REFERENCIAS

Bachelard, G. (2015). *El compromiso racionalista*. México: Siglo XXI Editores.

Bachelard, G. (2009). *La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*. Buenos Aires: Amorrortu.

Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico*. México: Siglo XXI Editores.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Bachelard, G. (1965). *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica.

Bergeron, A. y Bigg, C. (2015). D'ombres et de lumières. L'exposition de 1937 et les premières années du Palais de la Découverte au prisme du transnational. *Revue Germanique Internationale*, 21, 187-206.

Chimisso, C. (2008). *Writing the History of the Mind: Philosophy and Science in France, 1900 to 1960s*. Londres: Ashgate.

Colnort, S. (1962). Les conférences du Palais de la Découverte. *Revue d'Histoire de Sciences et de leurs Applications*, 15(1), 87-90.

Cortassa, C. (2012). *La ciencia ante el público: dimensiones epistémicas y culturales de la comprensión pública de la ciencia*. Buenos Aires: Eudeba.

Delicado, A. (2007). What do scientists do? in museums: representations of scientific practice in museum exhibitions and activities. *The Pantaneto Press*. Recuperado de <http://pantaneto.co.uk/what-do-scientists-do-in-museums-representations-of-scientific-practice-in-museum-exhibitions-and-activities-ana-delicado/>

Descolá, P. (2013). *The Ecology of Others*. Chicago: Prickly Paradigm Press Chicago.

Deutsches Museum. (2020). *Open Research Laboratory*. <https://www.deutsches-museum.de/en/exhibitions/natural-sciences/new-technologies/laboratories/open-research-lab>

Durant, J. (2004). The Challenge and the Opportunity of Presenting "Unfinished Science". En D. Chittenden, G. Farmelo y B. Lewenstein (Eds.). *Creating Connections. Museums and the Public Understanding of Current Research* (pp. 47-60). Walnut Creek: Alta Mira Press.

Eidelman, J. (1985). The Cathedral of French Science. The Early Years of the Palais de la Découverte. En T. Shinn y R. Whitley (Eds.), *Expository Science. Forms and Functions of Popularisation* (pp. 195-207). Dordrecht: Kluwer.

Einsiedel Jr., A. y Einsiedel, E. (2004). Museums as Agora: Diversifying Approaches to Engaging Publics in Research. En D. Chittenden, G. Farmelo y B. Lewenstein (Eds.). *Creating Connections. Museums and the Public Understanding of Current Research* (pp. 73-84). Walnut Creek: Alta Mira Press.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Espinosa, A. (2016). *Evaluación de la creatividad en productos de divulgación de la ciencia: un modelo para los museos y centros de ciencia* (Tesis de doctorado). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Farmelo, G. (2004). Introduction. Only Connect: Linking the Public with Current Scientific Research. En David Chittenden, G. Farmelo y B. Lewenstein (Eds.), *Creating Connections. Museums and the Public Understanding of Current Research* (pp. 1-25). Walnut Creek: Alta Mira Press.

Feyerabend, P. (1986). *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Madrid: Editorial Tecnos.

Field, H. y Powell, P. (2001). Public understanding of science versus public understanding of research. *Public Understanding of Science*, 10(4), 421-426.

Gómez, J. M. (2013). Fenomenotécnica: Bachelard y el giro práctico en la Filosofía de la Ciencia. *Artefactos*, 6(1), 65-80.

Gutting, G. (2005). Introduction: What is continental philosophy of science? En G. Gutting (Ed.), *Continental Philosophy of Science* (pp. 1-16). Londres: Blackwell Publishing.

Heering, P. (2017). Science Museums and Science Education. *Isis*, 108(2), 399-406.

Hernández, F. (1998). *El museo como espacio de comunicación*. Madrid: Ediciones Trea.

International Council of Museums. (1-7 de septiembre, 2019). *25ª Conferencia General del ICOM*. <http://icom-kyoto-2019.org/es/>

Knorr-Cetina, K. (1981). *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Londres: Pergamon Press.

Kuhn, T. (2013). *La estructura de las revoluciones científicas*, México: Fondo de Cultura Económica.

Latour, B. (2005). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Latour, B. (1992). *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Madrid: Editorial Labor.

Latour, B. y Woolgar, S. (1986). *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. Nueva Jersey: Princeton University Press.

Martínez, J. (1992). Bachelard, Popper y el compromiso racionalista de la ciencia. *Convivium. Revista de Filosofía*, 3, 75-97.

Musée de l'Homme. (2020). *Balcón de la ciencia*. <http://www.museedel-homme.fr/fr>

National History Museum. (2020). *Darwin Centre*. <https://www.nhm.ac.uk/visit/galleries-and-museum-map/darwin-centre.html>

Museum of Modern Art (MoMA) (2018). *Agora: ¿Cómo afectan los espacios de los museos a nuestra experiencia?* <https://www.moma.org/calendar/events/4502>

National History Museum. (2020). *Darwin Centre*. <https://www.nhm.ac.uk/visit/galleries-and-museum-map/darwin-centre.html>

Pedretti, E. (2002). T. Kuhn meets T. Rex: Critical Conversations and New Directions in Science Centres and Science Museums. *Studies in Science Education*, 37(1), 1-41.

Pickering, A. (1995). *The Mangle of Practice. Time, Agency, and Science*. Chicago: The University of Chicago Press.

Pueblo Grande Museum. (2020). *Welcome Friends of Pueblo Grande Museum*. <https://pueblogrande.org>

Reynoso, E. (2018). El papel protagónico de los museos y centros de ciencia en el proceso de construcción de una cultura científica para la población. En M. del C. Sánchez (Coord.), *Los museos de ciencias. Universum, 25 años de experiencia* (pp. 213-238). México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia-Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Rheinberger, H. (2010). *On Historicizing Epistemology. An Essay*. D. Fernbach (Trad.). Stanford: Stanford University Press.

Roqueplo, P. (1983). *El reparto del saber. Ciencia, cultura y divulgación*, Buenos Aires: Gedisa.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Fotografía: Blanca Cárdenas, 2019; cortesía: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Sala de exhibición 3.

Sánchez, M. del C. (2018). En busca de un punto de partida para estudiar los museos y centros de ciencia. En M. del C. Sánchez (Coord.), *Los museos de ciencias. Universum, 25 años de experiencia* (pp. 11-46). México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia-Universidad Nacional Autónoma de México.

Sánchez, M. del C., y Tagüeña, J. (2011). El manejo de las escalas como obstáculo epistemológico en la divulgación de la nanociencia. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, 4(2), 83-102.

Shapin, S. (1992). Why the public ought to understand science-in-the-making *Public Understanding of Science*, 1(1), 27-30. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/1/1/006>

Wagensberg, J. (2001). Principios fundamentales de la museología científica moderna. *Cuaderno Central*, 55, 22-24.

Wagensberg, J. (2005). The “total” museum, a tool for social change. *Historia, Ciências, Saúde*, 12 (suplemento), 309-321.

Wagensberg, J. (2015). The “total” museum: a tool for social change. *Dimensions*, julio-agosto, 34-37.

SÍNTESIS CURRICULAR DE LA AUTORA

Blanca María Cárdenas Carrión

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

blankz23.bc@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-2984>

Licenciada en Etnología, Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México) y maestra en Filosofía de la Ciencia (Comunicación de la Ciencia), (UNAM, México). Actualmente es estudiante del doctorado en Filosofía de la Ciencia por la misma institución. En 2016 obtuvo una certificación del International Centre for Theoretical Physics (ICTP, Italia) para el desarrollo de museos y centros de ciencia. En 2017, su tesis de maestría, “Museos etnográficos. Contribuciones para una definición contemporánea”, obtuvo Mención Honorífica en los premios del INAH. Es miembro de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A. C. (Somedicyt, México) y del Consejo Internacional de Museos (ICOM).

The Sciences as Processes: Gaston Bachelard, the Public Communication of Sciences and *Total Museology*

Ir a la versión en español

DOI: 10.30763//Intervencion.235.v2n22.14.2020 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 107-130

Submitted: 11.06.2019 · Accepted: 29.09.2020 · Published: 21.12.2020

Blanca María Cárdenas Carrión

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

blankz23.bc@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-2984>

ABSTRACT

Part of Gaston Bachelard's extensive work has been applied in many areas of philosophical and humanistic research; however, his contribution to the field of public communication of science and museology is brief. The main objective of this ESSAY is to present the convergence of some of the ideas expressed by Bachelard with respect to the sciences: their historical study, their teachings and learnings, with recently enunciated proposals for museums and science centers. Bachelard's words have, in particular, many parallels with Jorge Wagensberg's *total museology*, developed in the last decades of the 20th century, and, as it is intended to demonstrate, can form a useful foundation for current museological thinking.

KEYWORDS

Gaston Bachelard; communication of the sciences; scientific knowledge; museology; museums; science centers

INTRODUCTION

Gaston Bachelard's¹ work entitled *The Poetics of Space* (1965), published in 1957, has contributed thought-provoking ideas to the realms of museological design, the search for a better use of spaces, and curatorial work, to promote mean-

¹ Gaston Bachelard; Bar-sur-Aube, Champagne, 1884-París, 1962.



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanikan Guidance Center, Showroom 3.

ingful experiences among visitors.² However, in the world of museums, there is still little recognition for this author's perspective on the sciences and the way in which they are communicated and taught, despite the fact that, as I will argue in this ESSAY, the French philosopher's extensive works have many points of convergence with contemporary museological research and constitutes fertile ground for the construction of useful reflections for museums, specifically those dedicated to the public communication of the sciences.

Jorge Wagensberg's *total museology* (2015) and other contemporary proposals bet on a dynamic exhibition of the sciences, based on their methods and on the dialogue between objects, phenomena and metaphors. Like Wagensberg, Bachelard for his part, maintains that the sciences are unfinished processes or forms of knowledge that include a critical attitude, creative subjects, forms of experimentation and scientific instruments, in short, activities whose progress is defined by the intervention of institutions and communities over time (Rheinberger, 2010, p. 25).

The main objective of the following sections is to highlight the convergence of some of the ideas expressed in Gaston Bachelard's work with new or recently enunciated proposals for museums and exhibitions aimed at the public communication of science, and even, to identify approaches in Bachelard's ideas that could contribute to the redefinition of museums and science centers as relevant institutions for today's world.³ I shall take one event in particular as my starting point: Bachelard's lecture at the Palais de la Découverte in Paris in 1951. There, Bachelard stressed the importance of portraying science as an enterprise under construction, whose progress is the result of a complexity of actions and decisions over time. In the first part of this piece I will present some of the central arguments in the philosophical study of the sciences from Bachelard's works, with a view to identifying their links with 21st century museology. Museums with a scientific vocation, known as museums or science centers, tell their own story (Espinosa, 2016, p. 208), but even though their transformations are evi-

² The Museum of Modern Art in New York (MOMA) adopted Bachelard's ideas in an event aimed at reflecting on the effect of museum spaces on our experience as visitors (MOMA, 2018).

³ The International Council of Museums (ICOM) has set out to construct a new *museum* definition. During 2019 it opened a call for proposals to shape a new definition that would be voted on at its 25th General Assembly in Kyoto, Japan, in September of that year. The task is complicated, since the intention is to integrate a definition that includes the social and cultural demands of today's world. An agreement among the voting members is expected to be reached by 2022 in Prague, Czech Republic.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

dent, the demand to update and remain up to date grows stronger every day: visitors must “understand science”, not just admire or see it. Perhaps Bachelard’s words on the natural and experimental sciences will illuminate part of the path our museums must follow.

GASTON BACHELARD

Conference in a museum

Paris, 1951. As the second half of the 20th century began, Western discourses were filled with reflections on the great artistic and technological feats of the major European powers, both on the possibilities of overcoming the harsh aftermath of war conflicts and on the ambivalent conception of the experimental sciences⁴ which were seen as synonymous with progress and destruction (Rheinberger, 2010, p. 19). One of the most appropriate places to meditate on these issues, and possibly one of the most emblematic for the sciences in France, was the Palais de la Découverte, which since its design and construction in 1897, and its inauguration as a science museum in 1937, had the exhibition of economic, industrial, political and technological advances in the civilized world as its main vocation.⁵

Originally, the Palais de la Découverte was conceived as a creative and dynamic space, with exhibitions that allowed its visitors to assimilate concepts and ideas, and to understand the sciences (Espinosa, 2016, p. 28). Neither contemplation nor the transmission of knowledge were among its objectives. Despite the adverse conditions and the destruction of part of its halls during the Second World War (Bergeron & Bigg, 2015, p. 203), the Palais de la Découverte has been, and continues to be, an institution that aims to reveal the background of the exact and natural sciences, to motivate curiosity among visitors, to inspire scientific vocations, to highlight the role of the sciences in society, and to reflect on the challenges of the modern world.⁶

Thus, with a strong social responsibility, in 1951 this museum integrated a series of weekly conferences to its program of activ-

⁴ Mainly, physics and its new developments.

⁵ The Palais de la Découverte opened its doors on May 24, 1937 in the context of the *International Exhibition of Arts and Techniques in Modern Life*, supported by the University of Paris (La Sorbonne). As a museum, it was mainly inaugurated with the participation of Jean Perrin, Nobel Prize for Physics in 1926, and André Lèveillé, an industrial designer with great talents in management and organization, both of whom were concerned with French scientific research in the inter-war period (Bergeron & Bigg, 2015, p. 190; Eidelman, 1985).

⁶ Official website of the Palais de la Découverte: <http://www.palais-decouverte.fr/fr/accueil>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanikan Guidance Center, Showroom 3.

ities. On the first Saturday of each month, a scientist, philosopher or historian, be it French or foreign, whose professional career allowed him to share their scientific or technological expertise, would be presented. In a list of 79 talks, we can find the names of many famous, such as Georges Canguilhem, Alexandre Koyré, Sophie Piccard and, of course, Gaston Bachelard (Colnort, 1962, p. 87).⁷

A postal service officer, a soldier in the Great War, a physics professor and a leading philosopher of science at the Sorbonne, Bachelard gave the fifth lecture in this series organized by the Palais de la Découverte. The title of the series, *L'actualité de l'histoire des sciences* (*The present day of the history of sciences*), was described by its author as “a true anachronism”, for focusing more on facts of the past than on the imperious modernity of science exhibited in the museum’s spaces (Bachelard, 2015, p. 129). However, the implications of Bachelard’s words during his lecture and, more broadly, of his philosophical statements are significant in the realms of museums dedicated to the communication of the sciences.

Although the presence of a specialist in the history of science in an act destined to the scope of science in modern times is paradoxical, in reality Bachelard intended to discuss the relevance of the history of science in contemporary scientific thought. That is, beyond simple and idle curiosity, why should it be necessary to integrate a historical approach into a science museum? What would be the relevance and possible effects of presenting, with all its difficulties and errors, the past? The conference began with this statement:

In many ways, today’s science can be considered through its revolutionary discoveries as a *liquidation of a past*. Here are discoveries that bring immediate history back to the rank of prehistory. Thus, the past of science could, in certain cases, be revived merely out of historical curiosity...

[...]

Then we find ourselves before the heroic dialectic of the scientific thought of our time, before the dialectic that separates natural curiosity and scientific curiosity where the former wishes to see, the latter wishes to *understand*.

⁷ These conferences dealt with a wide variety of topics: anatomy, astronomy, geographical charts, crystallography, pharmacopodia, geometry, universal gravitation, parasitology, natural selection, zoology, among others. All of them were published in a series of booklets entitled *Histoire des Sciences* (*History of the Sciences*) in the collection *Conférences du Palais de la Découverte* (*Conferences at the Palais des Découvertes*) (Colnort, 1962, p. 87).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

In my opinion, this dialectic is the very philosophy of the Palais de la Découverte. Indeed, a visitor should not enter the Palais de la Découverte merely to see, he should come here, and come often, to understand. The Palais de la Découverte is not a museum for voyeurs. One should not walk around it on a rainy day, simply to pass or kill time. They should come to work. To work on their spirit. By understanding science in its novelty, one comes to make a new spirit for oneself [Bachelard, 2015, p. 129].⁸

The dialectic between natural curiosity and scientific curiosity, between ordinary knowledge and scientific knowledge, between “wanting to see” and “wanting to understand” creates a game of interest for the Palais de la Découverte and for any space that wishes to exhibit scientific content. As visitors, we can ask ourselves about our motives for visiting a museum, about our objectives and about the benefits obtained. As creators and scholars of museums, the questions are: how do we best convey science? How do we overcome natural curiosity and offer experiences that allow and promote the appropriation of knowledge among visitors and, in Bachelard’s words, for them to “work” and “understand science”?

REFLECTIONS ON SCIENCE

The ancestral temporality of questions about science, its structure and evolution in time, makes us think that the probability of reaching easy answers is reduced. Hot debates and captivating arguments have filled pages and answered queries over centuries, long before Gaston Bachelard appeared on the scene. Defining science as a knowledge enterprise is a task that escapes from our grasp, because of the amount of questions that appear in a sequential way and because of the differentiated approaches that authors have given in answering each one of them.

Various theoretical schools across many parts of the world have addressed similar questions about scientific knowledge. While the Vienna Circle, represented by Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Pierre Duhem and Otto Neurath, among others, advocated a renewed positivism,⁹ in France things took a particular direction, one centered around the leading role of history and time. The works of authors such as Bachelard himself, Georges Canguilhem and

⁸ Editorial translation from the Spanish version.

⁹ This philosophical movement was called *logical positivism*, *neo-positivism* or *logical empiricism*.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

Michel Foucault are examples of an epistemology based on historical analysis, the study of (dis)continuities and the consideration of the material and social conditions that frame the construction of knowledge. The philosophy of French science in the 20th century, in many ways opposed to the vigorous existentialism of its compatriots, openly fought against scientific dogmatism and affirmed that the generation of knowledge cannot be reduced to fixed systems of relationships and methods, but is a complex process of elaboration and verification of hypotheses, and of struggles for power.

In general, the numerous philosophical approaches to the sciences could be studied in three categories: 1) Positivist, which defines the exact and natural sciences as valid knowledge, based on empirical experience (Sánchez & Tagüeña, 2011, p. 85); 2) critical or Kantian, which sees the different sciences as providers of first-rate knowledge, and 3) metaphysical or ontological, which promotes access to philosophical truths that are independent and superior to any science. The empiricist perspective includes the works of Ernst Mach in Germany and Henri Poincaré in France, who soon received strong criticism from neo-Kantians, such as Bachelard. Finally, the ontological line included the phenomenology of Husserl, the existentialism of Heidegger and Merleau-Ponty, and the poststructuralism of Deleuze (Gutting, 2005, pp. 1-2).

Then, during the first part of the 20th century the philosophy of science in France became defined by the intense activity of scholars attached to a neo-Kantian philosophy which, like Bachelard, defended an “applied” or “committed” rationalism, which placed reason as the axis of knowledge, but inserted it into specific social contexts that were accompanied by individual experience.¹⁰ Logical positivism maintained the belief that the exact sciences form the only system of knowledge that has managed to escape from relativism and achieve universality, as well as the truth about the world (Descolá, 2013, p. 61). Their approaches, however, lose sight of both historical contexts and scientific practices across classrooms, field work, laboratories and workshops, and the communicating vessels between the sciences and other forms of cultural production. Bachelard’s philosophy, on the other hand,

¹⁰ Although Bachelard sought to transcend positivism, it is undeniable that much of his work focuses on epistemological aspects that do not register the relevance of the external or social aspects of science. Undoubtedly, it will be seen that already in the 20th century authors such as Thomas Kuhn and, recently, Bruno Latour will manage to question the Kantian division between nature and society in order to integrate another type of analysis to the studies of science. For instance, in his *Actor-Network Theory*, Latour (2005, p. 97) suggests increasing the list of actors operating in science and recognizing that objects also participate in the course of action of social relations.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

fought for a historicized definition of scientific knowledge, where perfection and certainty are only rare and whimsical exceptions (Knorr-Cetina, 1981, p. 2).

More than three decades before Thomas Kuhn moved the world with his ideas about scientific revolutions and paradigm shifts, Bachelard had already proposed a philosophical approach that would show “under what conditions —both subjective and objective— certain general principles lead to particular outcomes, to diverse fluctuations; and also, under what conditions particular outcomes suggest generalizations that complete them, dialectics that produce new principles” (Bachelard, 2009, p. 11). Bachelard presents a “philosophy of no”, understood as a particular form of open Kantism, functional Kantism or neo-Kantism, that thinks of the rationality of the sciences in a dynamic way and as activities that always seek to go beyond the initial clarities, that try to overcome the immediate realism of sensitive knowledge and that fight against closed epistemic frameworks that prevent meaningful change in research.

Retaking Bachelard’s words at the Palais de la Découverte, his reflections on science were aimed at looking “behind the scenes”, at conceiving reason as the support of science, but always in terms of the unpredictable issues that we face in everyday life and that science, as a great human enterprise, has faced and overcome on more than one occasion. Visitors to a science museum can achieve a new spirit —the scientific spirit— when we give importance to the progress of the past, the memories of the study of a subject, and the memory of heroes and geniuses¹¹ (Bachelard, 2015, p. 140).

The study of sciences as processes

The qualification of Bachelard’s perspective as “applied rationalism” has a very broad background behind it. On the one hand, as mentioned previously, it refers to the prominence given to external conditions (historical and social) in the construction of scientific knowledge, but consequently, also to the dialectic between reason or idealism and technical work and its material aspects.

¹¹ New directions in science studies recognize it as a situated, embodied and material phenomenon. This means that science is seen as a human adventure involving people and communities that do not always stand out as “heroes”, but whose participation in the construction of knowledge is vital. Women and members of lesbian, gay, bisexual, transgender, queer, intersex and asexual (LGBTQIA) communities well deserve a space in the study of science as subjects who provide unique perspectives and raise different research questions, but also as a sector that since Hypatia of Alexandria in the fourth century and Hildegard von Bingen in the 12th century, have actively participated in all areas of knowledge.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

In scientific research, experience and observation cannot be detached from theory, just as theory cannot be detached from experience. Therein exists a reciprocal dialectic that allows Bachelard to speak of a solidarity between mathematics and experience. This reciprocity and solidarity mean that in science, one cannot speak of the imposition of one point of view over another; hence the proper epistemological attitude behind a philosophy of science is, that of an *applied rationalism* equally distant from extreme realism and extreme idealism, and in which every theory is ready to receive and integrate any novelty that may surface from experimentation [...] [Martínez, 1992, pp. 94-95].¹²

In this sense, scientific knowledge is not just a configuration of concepts and statements, nor is it the direct result of mere experience: it is an intermediate configuration resulting from the negotiation between the two. According to Bachelard, the sciences are the product of the relationship between theory, practice and phenomenon, which he summarizes in one of the most discussed and important concepts in his work: *Phenomenotechnics*.¹³

When the researchers of the Large Hadron Collider in Switzerland, one of the largest and most important scientific instruments in the world, make observations aimed at confirming the existence of atomic particles and their characteristics, they undoubtedly require a set of theories and practices that will allow them to understand the phenomenon in question; furthermore, such practices require equipment and a complex computer system that will facilitate the flow of necessary data. Even though Bachelard did not live to see this ambitious project, the concept of *phenomenotechnics* has an easy application in this context, where knowledge does not arise from direct experience with reality or from a set of theoretical ponderings, but is a construction that derives from the relationship between the subjects (scientists), the practices and use of instruments and the phenomena or objects of study. Although many scientists and those within logical positivism defend that the starting point in research is the observation of “raw facts” or “immaculate” perceptions, for Bachelard, the construction of scientific knowledge is a function of the theories that frame it, the coherence of the research project in play, the practices and reasoning capacity of the subjects and the use of instruments and time.

¹² Editorial translation from the Spanish version.

¹³ *Phénoménotéchnique*, a neologism with which Bachelard describes modern science as a form of production or a process of construction of phenomena.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

The epistemological traditions close to logical positivism were, according to Bachelard, adequate responses to the 19th century sciences; however, those of the 20th century needed a new philosophical approach, one that renounced thinking about scientific objects as if they were independent from the subjects of knowledge (*knower*). Physicist Neils Bohr argued that measurement procedures had an enormous influence on the definition of the physical quantities in his work; Bachelard agreed and thought that the only possible way to do scientific research was through technical work and experimental apparatuses (Chimisso, 2008, p. 142). The atomic science of the 20th century cannot be understood without paying attention to the links between knowledge and action, that practical dimension that does not limit itself to describing phenomena, but rather, that produces them (Gómez, 2013, p. 68).

Phenomenotechnics is the combination of intellect, practical skill or *tecnia* (τεχνη), and the phenomenon of study itself (φαινεσθαι). That is why science has an unavoidable creative component and sometimes lengthy processes where scientists measure, record, test and use the instruments that allow them to produce, choose, (un)organize, filter, purify and place information. It is impossible to separate data from its method, because the sciences are shaped by human intervention, practices, and material specificities; they are activities located in time and space around subjects, techniques, tools, and phenomena. Therefore, Bachelard's rationalism is based on the dialectic relationship between the subjects and the objects of research through the relationship between working processes and material conditions; that is, in the dialectic relationship between the phenomena and theories through technique and technology. The concept of *phenomenotechnics* characterizes the sciences as creative processes that go beyond the simple observation and collection of data and highlights the role of hypotheses, preconceptions, predictions, provisional representations and conceptual frameworks, models, instruments and technologies. "Phenomenotechnics expands phenomenology. A concept becomes scientific in the proportion that it has become technical, to the extent that it is accompanied by a realization technique" (Bachelard, 2000, p. 74). At no time is the guidance of reason in the sciences questioned, but scientific knowledge results from a necessary dialogue between reason and the empirical world: nothing is given, everything must be constructed (Chimisso, 2008, p. 143).

A perspective such as the one proposed by Bachelard and several other of his contemporaries —and even of course in more recent positions— regarding the study of science, allows us to iden-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanikan Guidance Center, Showroom 3.

tify the process through which the sciences have been built and reconstructed, over and over again. In other words, Bachelard's perspective and the concept of phenomenotechnics lead to a specific way of studying the history science and the formation of the scientific spirit, as well as to specific guidelines for its communication and teaching.

With respect to the history of science, Bachelard emphasizes the importance of understanding its current progress set against the background of its practices, the very subjects and instruments that have, over time, formed an infinite chain of successes, errors and rectifications.¹⁴ In his 1951 lecture, Bachelard pointed out: "In fact, my project is to search with you, in what conditions and in what way the history of science can play a positive role on the scientific thought of our time" (Bachelard, 2015, p. 130). Bachelard's argument seeks to position the history of science as an epistemological perspective that is valuable for contemporary societies, one that emphasizes the sciences as activities in permanent construction. That is, that they are not; they happen —they are possible.

The indirect relationship between reason and the natural world's phenomena presents certain drawbacks and assumes a series of errors and imbalances in the process of constructing scientific knowledge. Consequently, a history of the sciences conceived from Bachelard's rationalism implies emphasizing the dialectic between objects and research subjects and conceiving the splendor of modern science from the everyday drama of everyday study, "[which] will make us describe the rivalry and cooperation of theoretical effort and experimental research, will put us at the center of that perpetual conflict of methods that is the manifestation character, the tonic character of contemporary scientific culture" (Bachelard, 2015, p. 37).

Therefore, Bachelard pointed out that the study of the history of science is, in fact, the study of "epistemic obstacles": attitudes and ideas that limit or condition the progress of scientific understanding (Bachelard, 2000, p. 15). This means that we cannot defend a naive or immediate empiricism, because the development of the sciences shows a series of constant attempts to overcome different types of obstacles that hinder the formation of the scientific spirit. The notion of an *epistemic obstacle* calls for the abandonment of natural curiosity and ordinary knowledge —limited by

¹⁴ In that respect, Bachelard's proposals coincide with those of Karl Popper, in maintaining that scientific theories are always hypothetical or approximations to the truth. However, Popper did not take into account historical and social conditions to prove the falsity or validity of a hypothesis.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

culture and other individual prerogatives— and the adoption of a critical attitude that is not satisfied with “seeing” the splendor of modern science but rather, is capable of “understanding” its complexity.

Although on many occasions scientific knowledge affirms phenomena and facts that contradict everyday knowledge —atomic physics is, once again, a good example (Sánchez & Tagüeña, 2011, p. 85), the formation of the scientific spirit will only be possible by abandoning previously held ideas, breaking with natural curiosity and replacing a rigid state of thought with a state that is free of inductive interests and detached from immediate experience (Bachelard, 2000, pp. 11-12).¹⁵

A notation must here be made. In the historical approach to science, we must be careful not to fall into the pitfalls of narrating the “history of bad students in mathematics” or the chronicling of the incorrect, since that does not lead us to think of science as a path of growth: “Either it narrates growth, or it has nothing to say” (Bachelard, 2015, pp. 132-133). The history of contemporary science must be “the history of progress of the rational connections of knowledge”; this means that it must be a history which encapsulates all the discoveries that have passed from being in an originally empirical state to a rational one. Bachelard proposes that the sciences are processes of resistances, difficulties, and advancements that lead to the great progress of humanity, and “The historian of the sciences, while marching through a dark past, must help the spirits to become aware of the profoundly human value of today’s science” (Bachelard, 2015, p. 142).

PUBLIC COMMUNICATION OF SCIENCE IN MUSEUMS

Public understanding of research

The gap in time is not a sufficient impediment to being able to identify links between Bachelard’s work and some of the most recent approaches to the public communication of science and contemporary museology. After all, the ideas of authors such as Bachelard, Canguilhem, and Foucault have flourished in other cultures and have been widely considered in the development of the humanities and social sciences. It would not be far-fetched to assume that

¹⁵ Bachelard maintains that the formation of scientific spirit implies the transition through three rational and soul states: 1) Concrete state with a childish soul motivated by naive curiosity; 2) Concrete-abstract state with a professorial or dogmatic soul, and 3) Abstract state detached from basic experience and a soul in a trance of abstraction or “quintessence” without experimental support (Bachelard, 2000, pp. 11-12).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

research in science communication and museology has been influenced by such a philosophy of science, one that is close to history, social structures, human skills, and multiple perspectives.

The study of scientific practice has flourished in recent decades, mainly thanks to works from authors such as Thomas Kuhn (2013), Paul Feyerabend (1986), Bruno Latour (1992), Latour and Steve Woolgar (1986), Karin Knorr-Cetina (1981) and Andrew Pickering (1995) among many others, who are committed to the prosperous growth of the sociological and anthropological influences on the sciences. Likewise, there has been an increased trend in the public communication of science, one centered around practice and the conjunction of the whole set of aspects that form the processes of knowledge construction.

Although it does not always occur, it is not uncommon for us to be left with a bittersweet taste in our mouths after visiting a museum or reading popular science magazines, since we celebrate new findings and discoveries but we preserve the image of a true and unquestioned science. Nowadays, one of the most frequent criticisms of public communication projects in science, is that scientific knowledge is usually presented as a homogeneous, concluded enterprise, with final products and famous authors devoid of controversy or conflict. The so-called *showcase effect* (Roqueplo, 1983, p. 127) has dominated communicative practice for over a century, and across most mainstream media the sciences have been presented as valuable enterprise solely by virtue of its results. Could we communicate a more humane, every day, living image of the sciences?

The man of science, of so hard and ardent thought, of such living thought, is conceived as an abstract man. Little by little, all values of the studious man, of the industrious man, fall into disrepute. Science is but a small adventure, an adventure in the chimerical regions of theory, in the dark labyrinths of artificial experiences.

[...]

If a philosopher speaks about knowledge, he wants it to be direct, immediate, intuitive. One ends up making of naivety a virtue, a method. [...] And it is professed that the first awakening is already full in light, that the spirit is born with an original clarity [Bachelard, 2015, p. 35].¹⁶

¹⁶ Editorial translation from the Spanish version.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

However, “Science is only understood once one has vigorously committed oneself unto it, when one loves the tension of study, when one has recognized that it is a model of spiritual progress, one that allows us to be the actors of great human destiny wherever the modesty of research may place us” (Bachelard, 2015, p. 43). To understand the sciences is to approach their “process of elaboration”, to the times when it was still a “science that does not yet know” (Latour, 1992, pp. 3-7), mixed with polemics, uncertainty, pending tasks, pending analysis and the participation of scientists as “practical reasoners” (Knorr-Cetina, 1981, p. 5).¹⁷

As a result, and in an attempt to distance themselves from a deficit model,¹⁸ new proposals have emerged that focus their attentions on research, promoting a controversial, dynamic and participatory image of scientific knowledge (Field & Powell, 2001). For the communication of the sciences in the 21st century, “there is a great need for the public to understand that research is in a state of progression; to consider what the social, ethical, and political implications of new findings are; and to recognize the importance of continuous support for both basic and applied research” (Knorr-Cetina, 1981, p. 421).

Bachelard’s heritage in projects that portray science as processes is tangible, especially for museums and science centers which see the importance of presenting the plurality of the sciences not from successful results or products, but from their methods and challenges as social institutions with strong historical and social components, as human and, therefore, “artificial” constructions (Roqueplo, 1983, p. 141), as something unfinished and in continuous process.

Concepts such as: *Public understanding of research, unfinished science* (Durant, 2004; Farmelo, 2004) and *Science-in-the-making* (Shapin, 1992) underline the importance of scientific work, its methods and values, but also emphasize the need, not only to communicate and teach the sciences but to achieve the more ambitious goals of the public communication of science: to create a scientific culture and provide societies with the tools for the con-

¹⁷ Although Bachelard concentrates on historical study and the new proposals in the study of sciences that defend the everydayness of its practices, in this section I intend to highlight the idea of science as a living, dynamic and changing process.

¹⁸ In the public communication of science, the deficit model reproduces a unidirectional or vertical scheme of the communication process, understood as the transmission of information from someone who has certain knowledge —the scientist—to another who lacks it —the layman. Furthermore, it assumes that it is possible to modify the perceptions and attitudes of the receivers on certain subjects from the communication of scientific information or from a process of “alphabetization” (Cortassa, 2012, p. 27).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

struction of knowledge, that is, to empower them as groups of individuals capable of applying, exploring, understanding, debating, and innovating. In short, to develop a scientific spirit in the world's population.

Bachelard considered that the ultimate goal of communication and science education is to elevate the human spirit, to unsettle it. By knowing the interweaving nature of scientific knowledge, of its methods and history, we can make society thirsty for knowledge, and also capable of questioning and of strengthened critical thought. The public communication of the “unfinished” sciences coincides with Bachelard's criticism of the importance of forming a scientific spirit that

prevents us from having an opinion on issues that we do not understand, on issues that we do not know how to formulate clearly. Above all, it is necessary to know how to pose problems. And whatever you may say, in scientific life, problems do not appear by themselves. It is precisely the sense of a problem that is the hallmark of the true scientific spirit. For a scientific spirit, all knowledge is an answer to a question. If there was no question, then there could be no scientific knowledge. Nothing is spontaneous. Nothing is given. Everything is constructed [Bachelard, 2000, p. 16].¹⁹

Total museology and other perspectives

Public communication of the sciences in the context of museums acquires unique characteristics, such as the informal environments in which free choice prevails and visitors conduct their learning at different rates and according to their interests and needs (Sánchez & Tagüeña, 2011, p. 86). Discussions surrounding the role of these institutions and the most effective way of displaying scientific content are comprehensive. Some of Bachelard's ideas re-emerge in today's debates, mainly where he argues that museums and science centers must overcome the one-way discourse from experts to apprentices, and communicate a historicized image of science, full of all its ups and downs (Sánchez, 2018, p. 21).

These are not recent reflections. For several decades now, museums and science centers, as well as exhibition spaces devoted to the communication of social sciences and humanities, have sought new ways to promote an active, direct, playful, and lively

¹⁹ Editorial translation from the Spanish version.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

relationship with their visitors through the manipulation of objects, experimentation, and the application of non-directive pedagogies (Hernández, 1998, p. 214). They have also sought to produce exhibitions that simultaneously entertain and educate, generating curiosity for scientific knowledge and fostering in visitors a kind of critical thinking that allows them to exit the museum convinced of pronouncing the phrase “I know how to know” (Pedretti, 2002, p. 10). However, it is not surprising that most museums around the world maintain the traditional rules where “science presented to the public is usually simplified into a series of demonstrated principles or ‘summarized facts’ that the public reads as truths and not as a process under construction with tentative results” (Sánchez, 2018, pp. 23-24).

The different proposals put forward aimed at revitalizing museums include, to a greater or lesser extent, a strong recommendation to present science more as a process than as a product, and to encourage visitors to engage in exercises of inquiry and discussion similar to those that have strengthened the scientific spirit for centuries. With respect to scientific education, Peter Heering (2017) argues a shift from the question “What do scientists know” to the question: “How do scientists know?” Instead of transmitting the contents of the sciences as solid bodies of knowledge, projects focused on scientific education should refer to the understanding of the sciences in terms of human processes and activities, developed in historical contexts and based on precise objectives (Heering, 2017, pp. 401-402).

Most museums related to the natural and experimental sciences—including the Palais de la Découverte— have, among their aims, the mission of contributing to the formation of scientific culture. Bachelard said that in order to maintain interest in the sciences, it is necessary to integrate them into the general culture and history of human beings (Bachelard, 2015, p. 140). Although the controversies regarding the concept of *scientific culture* are vast, in general terms, it relates to the task of making people understand both the contents of science including its methods and processes, and its effects and commitments to society. It is therefore essential to reflect on the curatorial discourses in our museums and science centers, so that they go beyond the mere communication of data and formulas, instead providing their visitors with tools, skills, attitudes and values (Reynoso, 2018, p. 217). In museums,

Information must be current and accurate, with a greater emphasis on processes over mere data; it must show how sci-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

entists know what they know, that is, how they come to form the knowledge and strategies that they use throughout their process. It must stop showing a finished, uncritical and de-contextualized end product science; instead presenting it as a social product and one whose knowledge is under continuous construction [Reynoso, 2018, p. 226].²⁰

Transforming museums into social forums and open learning spaces is still a work in progress, one that overcomes the notion of the *epistemic obstacles* proposed by Bachelard and integrates every day and trivial experience as essential to science. Albert Einsiedel Jr. and Edna Einsiedel (2004) have marked a distinction between exhibitions that present products and objects (data, evidence, models, theories) and those that highlight processes and practices (creation, experimentation, use of instruments): the former focuses on a traditional museology with passive collections and audiences, while the latter places interactivity as the main communication resource. Likewise, Erminia Pedretti (2002) argues that scientific museums have identified the social demand for a profound transformation that motivates and involves visitors, so one possibility for change could be to adopt and exhibit a more authentic notion of the development of scientific knowledge, one that recognizes its provisional nature and the negotiations involved (Pedretti, 2002, p. 9). Pedretti's proposal, called *critical exhibitions*, highlights at least three tasks: a) To describe contexts and frames of reference from which scientific knowledge is generated and applied; b) To highlight the bridges between science and society; and c) To explore the contributions and dialogues between the sciences and the diverse communities from which they are born. Although Pedretti focuses on the exhibition of controversies in scientific communities, between them and society, her proposal is relevant because it accentuates a set of moments contained by the general process of the construction of scientific knowledge.

Thus, the open laboratory at the Deutsches Museum (2020, "Open Research Laboratory") in Germany, the Darwin Centre at the Natural History Museum (2020) in London, the introductory room to the archaeological zone at the Pueblo Grande Museum (2020) in southern United States, and the Science Balcony and laboratories at the Musée de l'Homme (2020) in Paris, are just some valuable examples of the effect and expansion of these proposals. Interaction with scientists, their tools and discourses change the

²⁰ Editorial translation from the Spanish version.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

perception of science, but also stimulates and invites visitors to build more knowledge and go beyond the obvious, transforming them in the process. The sciences are not, as has been said, finished products; they are paths full of deviations, labyrinths, hard work, effort and emotion (Delicado, 2007).

Finally, most of these proposals are synthesized as *total museology*, a perspective named after Jorge Wagensberg (2015) who, based on his experience at the CosmoCaixa science museum in Barcelona, listed some statements aimed at transforming museums into agents of social change and into true creative spaces. First of all, the aim of science museums is no longer education, training or popularization; the priority is to stimulate visitors, to leave them with a new attitude towards science and life in general after visiting the museum (Wagensberg, 2005, p. 311). The guiding principle of every museum should be to provide stimuli for knowledge.

The second principle of total museology is that museums should not limit themselves to only displaying objects or phenomena through interactive designs. The only way to stimulate visitors is to show reality, that is, the conjunction of objects that are spread across space and of phenomena that occur in time (Wagensberg, 2015, p. 37). Additionally, museums must use models, graphics, or simulations: exhibition metaphors that facilitate the display of objects and invisible phenomena or those of gigantic scale. Bachelard said, in the case of atomic physics, the fact that the scale is not visible to the naked human eye poses an epistemological obstacle, since people find it difficult to understand something they cannot see. Museums, in that sense, require the creative production of instruments for communication and, as exhibition-design solutions, models that encourage “visitors to actively participate in the understanding of complex subjects” (Sánchez & Tagüeña, 2011, p. 99).

Some of the first science or natural history museums invested all their efforts in the exhibition of specimens, instruments and machines; later in time, it was discovered that it was necessary to promote manual, intellectual and emotional interactivity, by communicating concepts and phenomena. Total museology, however, proposes that these entities take reality as their raw material —with all that it implies.

Finally, without wishing to detail an exhaustive account of Wagensberg’s work, the task of stimulating and transforming visitors is only possible if we stop showing results and communicating answers and instead, promote controversy, discussion, paradoxes, and abandon the dictatorial rhetoric where someone “more intel-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanikan Guidance Center, Showroom 3.

ligent” and better trained will speak for others or decide what visitors to a museum should or should not know.

A good science museum not only offers a selection of spectacular scientific results. It must also show the process followed to obtain them, and comment on their reliability and validity. [...] The greatness of science is that it recognises its ignorance (that, precisely, is why research exists), that the concept of error is not a singular negative fact but our daily bread, the necessary episode from which we learn the most. [Wagensberg, 2005, p. 312].

Throughout Bachelard’s work —and to the extent to which I have been able to refer to it— the recurring mentions of epistemic obstacles as contradictions between ordinary immediate knowledge and scientific knowledge, is indirect yet fruitful (Bachelard, 2000, p. 19). Like Wagensberg, Bachelard defended the importance of communicating and teaching the sciences by agitating the spirit beyond its nature and any general idea that paralyzes thought, by replacing closed and static knowledge with open and dynamic knowledge. However, it is necessary to emphasize that more recent studies of science and positions such as Wagensberg’s do recognize with greater clarity, the importance of common experience and social factors in the development of science and visitors’ experience with it.

In sum, as spaces of meeting and dialogue, museums and science centers have the opportunity to inspire citizens in the same way that any scientist is inspired: with a reality full of objects and phenomena to understand, and with an enormous amount of doubts to answer (Wagensberg, 2001, p. 23). Museums are privileged communication spaces because they manage to immerse their visitors in a specific environment and transmit a message through multisensorial means. It is a question of taking advantage of the benefits of museums and their different specializations to maintain interest in scientific thought, and to communicate it in an intimate way that is always related to the future and destiny of humanity.

FINAL REFLECTIONS

In its most recent definitions, public communication of science is presented as a set of tools aimed at bringing scientific knowledge to society, generating social awareness, promoting interest in sci-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

ence, encouraging dialogue between different social sectors and achieving a greater understanding of scientific enterprise. How can this be achieved? Few would dare, at least in theory, to question the potential of museums and science centers to achieve the above-mentioned objectives. Offering information and data is possible through many channels, but museums have the capacity to provide unique experiences and generate surprising results in the process.

In contemporary museology there is no longer a crossroads between the age-old defense of perfection in scientific knowledge and the words of scholars who have long presented the sciences as vulnerable and humane enterprises. What path to follow? In this work I present a series of philosophical premises that converge with those who are concerned with the social relevance of science museums and their optimal performance. Gaston Bachelard, in particular, generated an extensive theoretical framework regarding the importance in understanding the sciences as something more than a finished and resplendent product. To see the sciences is to accept a beautiful gift. To understand them and develop a scientific spirit is to unwrap that gift and immerse ourselves with the set of practices that form its very existence so that we may advance them in the building of new stories.

We go to museums to observe and to be moved, but also to understand and to question, which means adopting a museological perspective that, like that of Wagensberg, converges with the ideas developed by the French philosopher at the beginning of the 20th century, one that is centered around a dynamic image of the sciences. So, what can we expect? A socially relevant museum will seek to contribute to the formation of a conscious society, one with the capacity of making decisions, a population whose spirit does not culminate in specific cases or in immediate experience, but which understands the world we inhabit today in greater depth. Beyond the intriguing correspondence of Bachelard's proposals on recent museological research, it is fundamental to conclude that museums dedicated to the public communication of science require a renewed effort. The main purpose of discovering and exhibiting the history of modern science and revealing the procedures, practices, and instruments that participated in its construction, as well as the relationship between theory and phenomena through the dexterity and rational capacity of the subjects in the research, is to promote a better understanding of science as a collective achievement.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank Dr. María del Carmen Sánchez Mora for her concise comments on this work.

REFERENCES

Bachelard, G. (2015). *El compromiso racionalista*. Mexico: Siglo XXI Editores.

Bachelard, G. (2009). *La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*. Buenos Aires: Amorrortu.

Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico*. Mexico: Siglo XXI Editores.

Bachelard, G. (1965). *La poética del espacio*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.

Bergeron, A., & Bigg, C. (2015). D'ombres et de lumières. L'exposition de 1937 et les premières années du Palais de la Découverte au prisme du transnational. *Revue Germanique Internationale*, 21, 187-206.

Chimisso, C. (2008). *Writing the History of the Mind: Philosophy and Science in France, 1900 to 1960s*. London: Ashgate.

Colnort, S. (1962). Les conférences du Palais de la Découverte. *Revue d'Histoire de Sciences et de leurs Applications*, 15(1), 87-90.

Cortassa, C. (2012). *La ciencia ante el público: dimensiones epistémicas y culturales de la comprensión pública de la ciencia*. Buenos Aires: Eudeba.

Delicado, A. (2007). What do scientists do? in museums: representations of scientific practice in museum exhibitions and activities. *The Pantaneto Press*. Retrieved from <http://pantaneto.co.uk/what-do-scientists-do-in-museums-representations-of-scientific-practice-in-museum-exhibitions-and-activities-ana-delicado/>

Descolá, P. (2013). *The Ecology of Others*. Chicago: Prickly Paradigm Press Chicago.

Deutsches Museum. (2020). *Open Research Laboratory*. <https://www.deutsches-museum.de/en/exhibitions/natural-sciences/new-technologies/laboratories/open-research-lab>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

Durant, J. (2004). The Challenge and the Opportunity of Presenting “Unfinished Science”. In D. Chittenden, G. Farmelo & B. Lewenstein (Eds.), *Creating Connections. Museums and the Public Understanding of Current Research* (pp. 47-60). Walnut Creek: Alta Mira Press.

Eidelman, J. (1985). The Cathedral of French Science. The Early Years of the Palais de la Découverte. In T. Shinn & R. Whitley (Eds.), *Expository Science. Forms and Functions of Popularisation* (pp. 195-207). Dordrecht: Kluwer.

Einsiedel Jr., A., & Einsiedel, E. (2004). Museums as Agora: Diversifying Approaches to Engaging Publics in Research. In D. Chittenden, G. Farmelo & B. Lewenstein (Eds.), *Creating Connections. Museums and the Public Understanding of Current Research* (pp. 73-84). Walnut Creek: Alta Mira Press.

Espinosa, A. (2016). *Evaluación de la creatividad en productos de divulgación de la ciencia: un modelo para los museos y centros de ciencia* (PhD thesis). Mexico, Universidad Nacional Autónoma de México.

Farmelo, G. (2004). Introduction. Only Connect: Linking the Public with Current Scientific Research. In David Chittenden, G. Farmelo & B. Lewenstein (Eds.), *Creating Connections. Museums and the Public Understanding of Current Research* (pp. 1-25). Walnut Creek: Alta Mira Press.

Feyerabend, P. (1986). *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Madrid: Editorial Tecnos.

Field, H., & Powell, P. (2001). Public understanding of science versus public understanding of research. *Public Understanding of Science*, 10(4), 421-426.

Gómez, J. M. (2013). Fenomenotécnica: Bachelard y el giro práctico en la Filosofía de la Ciencia. *Artefactos*, 6(1), 65-80.

Gutting, G. (2005). Introduction: What is continental philosophy of science? En G. Gutting (Ed.), *Continental Philosophy of Science* (pp. 1-16). London: Blackwell Publishing.

Heering, P. (2017). Science Museums and Science Education. *Isis*, 108(2), 399-406.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

Hernández, F. (1998). *El museo como espacio de comunicación*. Madrid: Ediciones Trea.

International Council of Museums. (september 1st to 7th, 2019). *25ª Conferencia General del ICOM*. <http://icom-kyoto-2019.org/es/>

Knorr-Cetina, K. (1981). *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. London: Pergamon Press.

Kuhn, T. (2013). *La estructura de las revoluciones científicas*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.

Latour, B. (2005). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial.

Latour, B. (1992). *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Madrid: Editorial Labor.

Latour, B., & Woolgar, S. (1986). *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. New Jersey: Princeton University Press.

Martínez, J. (1992). Bachelard, Popper y el compromiso racionalista de la ciencia. *Convivium. Revista de Filosofía*, 3, 75-97.

Musée de l'Homme. (2020). *Balcón de la ciencia*. <http://www.museedel-homme.fr/fr>

Museum of Modern Art (MOMA) (2018). *Agora: How do museum spaces affect our experience?* <https://www.moma.org/calendar/events/4502>

National History Museum. (2020). *Darwin Centre*. <https://www.nhm.ac.uk/visit/galleries-and-museum-map/darwin-centre.html>

Pedretti, E. (2002). T. Kuhn meets T. Rex: Critical Conversations and New Directions in Science Centres and Science Museums. *Studies in Science Education*, 37(1), 1-41.

Pickering, A. (1995). *The Mangle of Practice. Time, Agency, and Science*. Chicago: The University of Chicago Press.

Pueblo Grande Museum. (2020). Welcome Friends of Pueblo Grande Museum. <https://pueblogrande.org>

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

Reynoso, E. (2018). El papel protagónico de los museos y centros de ciencia en el proceso de construcción de una cultura científica para la población. In M. del C. Sánchez (Coord.), *Los museos de ciencias. Universum, 25 años de experiencia* (pp. 213-238). Mexico: Dirección General de Divulgación de la Ciencia-Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Rheinberger, H. (2010). *On Historicizing Epistemology. An Essay*. D. Fernbach (Trad.). Stanford: Stanford University Press.

Roqueplo, P. (1983). *El reparto del saber. Ciencia, cultura y divulgación*, Buenos Aires: Gedisa.

Sánchez, M. del C. (2018). En busca de un punto de partida para estudiar los museos y centros de ciencia. In M. del C. Sánchez (Coord.), *Los museos de ciencias. Universum, 25 años de experiencia* (pp. 11-46). Mexico: Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM.

Sánchez, M. del C., & Tagüeña, J. (2011). El manejo de las escalas como obstáculo epistemológico en la divulgación de la nanociencia. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, 4(2), 83-102.

Shapin, S. (1992). Why the public ought to understand science-in-the-making *Public Understanding of Science*, 1(1), 27-30. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/1/1/006>

Wagensberg, J. (2001). Principios fundamentales de la museología científica moderna. *Cuaderno Central*, 55, 22-24.

Wagensberg, J. (2005). The “total” museum, a tool for social change. *História, Ciências, Saúde*, 12 (suplement), 309-321.

Wagensberg, J. (2015). The “total” museum: a tool for social change. *Dimensions*, july-august, 34-37.

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

ABOUT THE AUTHOR

Blanca María Cárdenas Carrión

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

blankz23.bc@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-2984>

A graduate in Ethnology by the Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) of the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, Mexico) and Master in Philosophy of Science (Science Communication) (UNAM, Mexico). She is currently a PhD student reading Philosophy of Science at the same institution. In 2016 she obtained a certification from the International Centre for Theoretical Physics (ICTP, Italy) for the development of museums and science centers. In 2017 her master's thesis, "Ethnographic Museums. Contributions to a Contemporary Definition", obtained an Honorable Mention in the INAH awards. She is a member of the Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A. C. (Somedicyt, Mexico) and the International Council of Museums (ICOM).



Photography: Blanca Cárdenas, 2019; courtesy: Nara Palace Site Historical Park, Heijokyu Izanai-kan Guidance Center, Showroom 3.

El uso de tierra modelada en la intervención de componentes constructivos de adobe

The Use of Cob in the Intervention of Adobe Construction Components

DOI: 10.30763//Intervencion.236.v2n22.15.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 131-187 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 131-187

Postulado/Submitted: 22.03.2019 · Aceptado/Accepted: 08.09.2020 · Publicado/Published: 21.12.2020

Luis Fernando Guerrero Baca

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X), México

luisfg1960@yahoo.es | ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8256-4851>

[Ir a versión
en español](#)

RESUMEN

El artículo analiza procesos de restauración y conservación cuyo origen proviene del antiguo sistema constructivo conocido como *tierra amasada* o *modelada*. La técnica fue mejorada mediante la estabilización del suelo con hidróxido de calcio y su posterior densificación. Fue probada a compresión, retracción, absorción e intemperización en la UAM-X, y mostró destacables resultados en el incremento en su resistencia y durabilidad. El procedimiento fue aplicado en diversos talleres nacionales e internacionales, y, recientemente, en actividades comunitarias de restauración de viviendas de adobe dañadas por los terremotos que afectaron el sur de México en septiembre del 2017. La estrategia propuesta es fácil de aprender y aplicar, además de que utiliza un mínimo de recursos técnicos y materiales.

PALABRAS CLAVE

arcillas; cal; capacidad de carga; compactación; conservación sostenible; compatibilidad de materiales; ductilidad estructural

[Go to English
version](#)

ABSTRACT

The article analyzes restoration and conservation processes whose origins stem from the ancient construction system known as *cob*. The technique was improved by stabilizing the soil with calcium hydroxide and subsequently densifying it. It was tested against compression, retraction, absorption and weathering at UAM-Xochimilco, and showed remarkable results in being able to increase its resistance and durability. The procedure was applied in several national and international workshops



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

and, more recently, in communitarian efforts to restore damaged adobe houses affected by the earthquakes that hit the south of Mexico in September 2017. The proposed strategy is easy to learn and apply, and uses a minimum of technical and material resources.

KEYWORDS

clays; lime; load bearing capacity; compaction; sustainable conservation; material compatibility; structural ductility



El uso de tierra modelada en la intervención de componentes constructivos de adobe

[Go to English version](#)

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

DOI: 10.30763//Intervencion.236.v2n22.15.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 133-160

Postulado: 22.03.2019 · Aceptado: 08.09.2020 · Publicado: 21.12.2020

Luis Fernando Guerrero Baca

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X), México

luisfg1960@yahoo.es | ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8256-4851>



RESUMEN

El artículo analiza procesos de restauración y conservación cuyo origen proviene del antiguo sistema constructivo conocido como *tierra amasada* o *modelada*. La técnica fue mejorada mediante la estabilización del suelo con hidróxido de calcio y su posterior densificación. Fue probada a compresión, retracción, absorción e intemperización en la UAM-X, y mostró destacables resultados en el incremento en su resistencia y durabilidad. El procedimiento fue aplicado en diversos talleres nacionales e internacionales, y, recientemente, en actividades comunitarias de restauración de viviendas de adobe dañadas por los terremotos que afectaron el sur de México en septiembre del 2017. La estrategia propuesta es fácil de aprender y aplicar, además de que utiliza un mínimo de recursos técnicos y materiales.

PALABRAS CLAVE

arcillas; cal; capacidad de carga; compactación; conservación sostenible; compatibilidad de materiales; ductilidad estructural

INTRODUCCIÓN

Entre los campos de la construcción con tierra que menor atención han recibido en publicaciones y trabajos de investigación, destaca el estudio de las actividades de mantenimiento y reparación de daños. La interacción que los usuarios han tenido históricamente con su hábitat tiene un notable impacto en su preservación. Las labores de conservación preventiva de estructuras patrimoniales que individual, familiar o grupalmente

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



realizaban de manera periódica las comunidades tradicionales garantizaban su durabilidad e implicaban una inspección habitual de sus componentes.

Además, los saberes asociados con la edificación se mantenían vivos gracias a la continuidad de la participación intergeneracional durante esas acciones. Las culturas constructivas con tierra siempre se basaron en la transferencia de tecnologías y la enseñanza informal derivadas de la práctica rutinaria de la edificación y la reparación (Guillaud, 2014, p. 21).

Sin embargo, con el correr del tiempo, el cambio de la organización sociocultural, la migración hacia los grandes centros de población y, principalmente, la introducción de materiales industrializados, alteraron de manera irreversible esos saberes. A la gente se le convenció erróneamente de que el uso de materiales “científicamente probados”, como el ladrillo, el cemento y el acero, así como los recubrimientos y las pinturas plásticas, garantizaba una larga duración y evitaba el mantenimiento rutinario de los edificios (Guillaud, 2014, p. 24).

Esa tendencia, promovida por los fabricantes y apoyada de manera consciente o inconsciente por diferentes instancias de gobierno, ha modificado la construcción histórica y tradicional, al introducirle componentes constructivos ajenos a su diseño original. El uso de materiales industrializados que resultan química y mecánicamente incompatibles no sólo ha acarreado deterioros derivados de la pérdida de la interacción de los habitantes con sus viviendas, sino que ha llevado al paulatino olvido de la sabiduría ancestral (Guerrero, 2015, p. 74).

En dos o tres generaciones las sociedades delegaron los trabajos de revisión y conservación de sus espacios habitables a albañiles y técnicos que, generalmente, no están vinculados con la edificación de tierra, puesto que su práctica se basa en el uso de materiales comerciales.

A los habitantes de viviendas con muros de tierra compactada, bajareque o adobe se les convenció de que esos materiales no son suficientemente resistentes, y de que, por lo tanto, requieren refuerzos verticales y horizontales de concreto armado, como los que se emplean en la edificación convencional. Adicionalmente, en décadas recientes el proceso de densificación de los asentamientos humanos que se ha dado conduce a la subdivisión de los espacios y al incremento en el número de niveles. En ambos casos, al no contarse con conocimientos apropiados acerca de la capacidad de carga de los muros de tierra, pero, primordialmente, por razón de que los albañiles y autoconstructores que ejecutan esas obras

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



no conocen más que los procesos de construcción modernos, sustentados en el uso del concreto armado, les incorporan losas de entrepiso, techos y paredes divisorias anclados en refuerzos “dallas y castillos” que seccionan los muros preexistentes.

De ese modo se pierde la importante cualidad de la continuidad que, combinada con el grosor de los muros de tierra, define su estabilidad y resistencia. Al interrumpirse su unidad estructural, esos conjuntos no responden adecuadamente ante deformaciones derivadas de deslizamientos de terreno, hundimientos diferenciales y movimientos telúricos (Guerrero, Correia y Guillaud, 2012, p. 219).

Por otra parte, la incorporación de sustancias impermeables como “protección superficial” ha demostrado ser muy nociva para las obras realizadas con materiales porosos, como la piedra, el ladrillo, la cal, la madera y, ante todo, la tierra; su presencia provoca la migración de sales solubles que cristalizan en las superficies de contacto, desarrollando fuerzas mecánicas de separación.

Ese efecto dañino se extiende con notable velocidad en los edificios tradicionales que han sido revocados con mezclas de cemento, las cuales limitan el adecuado intercambio cíclico del aire y el vapor de agua que la tierra realiza con el medio ambiente. Entonces, la humedad atrapada en el interior supera paulatinamente sus niveles de consistencia naturales y causa su segregación y lixiviación. La arena se separa de la arcilla y se precipita detrás de los recubrimientos, con lo que los componentes constructivos pierden su unidad y capacidad de carga (Warren, 1999, p. 75).

En casos todavía más graves, para conseguir la adherencia de los revestimientos de concreto, se aplican sobre mallas metálicas previamente clavadas a las superficies térreas. Además de la afectación que los inmuebles reciben con las múltiples perforaciones de los clavos, el problema del encapsulamiento de la humedad, al disfrazarse, se agrava. Los repellos ocultan los procesos de desintegración interna de los sistemas y después de algún tiempo los componentes constructivos de tierra pierden volumen, densidad y resistencia. La humedad acumulada en el interior va disgregando progresivamente el núcleo de las estructuras, volviéndolas fácil presa de afectaciones derivadas de vibraciones y deformaciones.

Tanto el “reforzamiento estructural” como la “protección superficial con cemento” estuvieron entre las principales causas de las afectaciones que sufrió la arquitectura patrimonial del centro y sur de la República mexicana a raíz de los dos intensos terremotos ocurridos en septiembre del 2017 (De Anda, 2017, p. 1).

Desde tiempo inmemorial la arquitectura tradicional de adobe ha contado con un diseño depurado para enfrentar de manera

Intervención

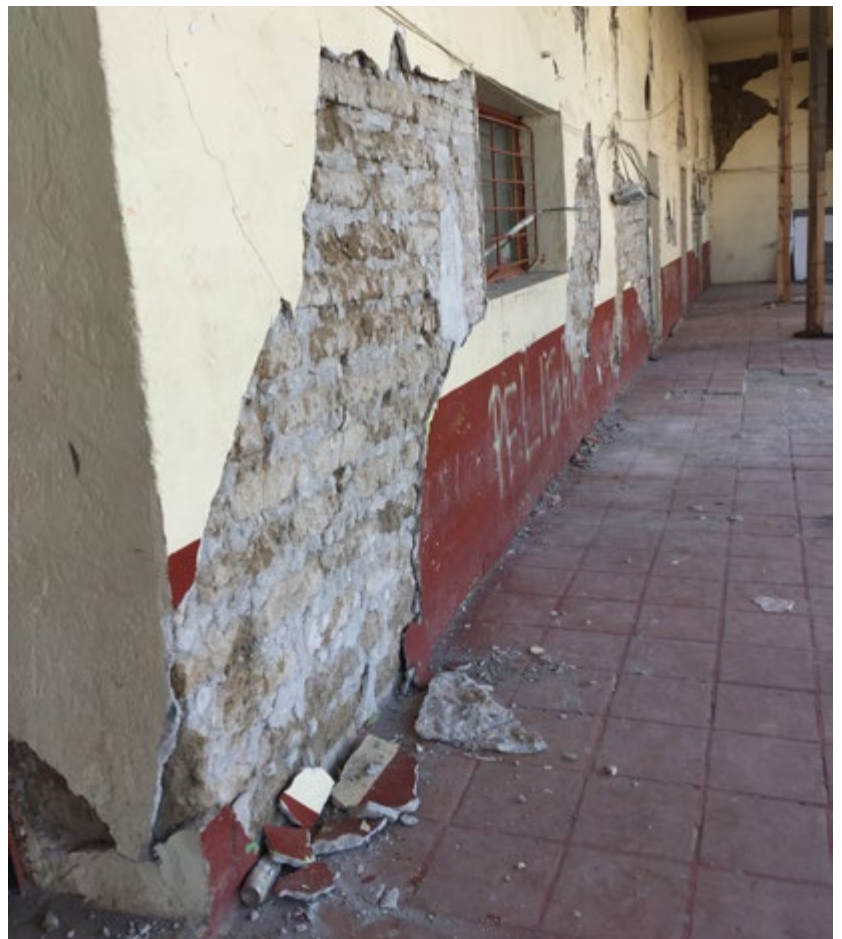
JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 1. Las grietas que mostraban los muros de adobe recubiertos con morteros de cemento sólo eran superficiales. Ayudantía Municipal de Hueyapan, Morelos, México (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2017).

adecuada diferentes eventos climatológicos así como movimientos sísmicos (Guerrero, 2019, p. 102), pero los recientes fenómenos geológicos chocaron con edificios alterados con crecimientos irregulares, con desarrollos en altura y con revoques con morteros de cemento, y desarticulados por componentes de concreto armado que acabaron dañándolos gravemente o incluso haciéndolos colapsar (De Anda, 2017, p. 1).

Sin embargo, es importante llamar la atención acerca de que, en realidad, la mayor destrucción de ese patrimonio tradicional ocurrió varios días después de los sismos. La falta de conocimiento sobre el comportamiento natural de la arquitectura de adobe y la presencia de revestimientos de cemento aparatosamente fracturados hicieron pensar a los inspectores, brigadistas y aun a los propios habitantes que las estructuras presentaban daños tan graves que ponían en peligro su seguridad. Entonces, cientos de casas fueron demolidas de manera sistemática sin que nadie se hubiera tomado la molestia de retirar los recubrimientos de cemento y verificar que, la mayor parte de las veces, los núcleos de adobe estaban intactos (Figura 1).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Un inconveniente adicional, que no se había manifestado de manera tan dramática, se deriva del hecho de que, cuando se presentan los movimientos sísmicos, las superficies de concreto se agrietan con gran facilidad debido a su rigidez, mientras que al interior los adobes se mantienen estables, pues tienen mayor ductilidad. Además, al estar unidos con morteros realizados también con tierra, aceptan importantes deformaciones sin llegar a agrietarse (Guerrero y Vargas, 2015, p. 64).

Cuando las estructuras de concreto armado están bien calculadas y se construyen adecuadamente, responden sin problema a los sismos, porque se equilibran las capacidades de los dos materiales: el concreto resiste los esfuerzos de compresión y el acero de refuerzo soporta la tensión, la torsión y la flexión. Pero sin sus armados, el concreto funciona sólo si su espesor es amplio. Una capa delgada de recubrimiento de cemento resulta un componente frágil, por su incapacidad de permitir deformaciones.

Adicionalmente, cuando se fractura, su elevada dureza y su impermeabilidad se convierten en obstáculos insalvables al intentar pegarlo. Aunque se han desarrollado diversos productos químicos que se comercializan como adhesivos, una vez que se rompen capas delgadas de concreto, nunca recuperarán su unidad original.

En el polo opuesto, si la intensidad de los esfuerzos de un sismo supera la capacidad de deformación de los muros de adobe, las separaciones, fisuras o grietas que se presenten serán fácilmente reparables con un mínimo de recursos técnicos y materiales. Éste es el aspecto central en torno del que gravita el presente artículo: la posibilidad de recuperar estructuras de tierra dañadas con base en la introducción de materiales plenamente compatibles.

La destrucción de la incalculable cantidad de inmuebles históricos y tradicionales sufrida durante los últimos dos años pudo haberse evitado si sus habitantes o los técnicos que realizaron las evaluaciones posteriores a los sismos hubieran sabido que la mayor parte de sus daños y deterioros tenía soluciones sencillas y baratas. Ésta es una de las cualidades más destacables del patrimonio construido con tierra.

Se trata de obras plenamente sostenibles desde el punto de vista ecológico, económico y sociocultural, porque se ejecutan y conservan con materiales muy abundantes y fáciles de transformar por sus propios habitantes. Incluso su materia prima puede reciclarse cuantas veces sea necesario con el fin de reemplazar componentes faltantes, erosionados o rotos por cualquier causa.

Por esos motivos, desde hace varios años en el Laboratorio de Materiales de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



(UAM-X), y, más recientemente, en el Laboratorio de Tecnología Tradicional y Sostenibilidad de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM), se ha venido estudiando el papel que cumplen los diferentes componentes de los sistemas constructivos de tierra así como las formas atávicas de su ejecución y mantenimiento, con la finalidad de generar conocimientos que permitan explicar su grado de éxito y que, además, sirvan como soporte epistémico del desarrollo de estrategias para la conservación de obras antiguas o modernas.

Se han realizado múltiples prácticas de laboratorio, y desarrollado componentes y módulos experimentales con diversas tierras y métodos de estabilización, con el propósito de verificar su aplicabilidad, comportamiento higrotérmico y resistencia mecánica y a fenómenos atmosféricos (Guerrero, 2016, p. 18).

Se busca adaptar las respuestas tradicionales a las condiciones actuales, procurando hacerlas accesibles para que las implementen personas no especializadas, y que se utilice menor cantidad de agua y de materiales ajenos al sitio, de modo que las acciones sean más ecológicas y económicas y, principalmente, incrementen su resistencia y vida útil.

En el presente texto se exponen algunos de los resultados que se han obtenido en laboratorio, tanto en prototipos a escala como en intervenciones de restauración, ámbito en el que el empleo de la tierra abre un vasto abanico de actuación, porque hace posible espaciar por más tiempo las labores de mantenimiento preventivo de edificios patrimoniales (Figura 2).

TIERRA, AGUA Y COMPACTACIÓN

A lo largo de la historia la transformación de los suelos naturales en materiales constructivos ha tenido diferentes procedimientos, derivados de los recursos naturales locales, de las condicionantes medioambientales y de procesos de ensayo y error ancestrales. La mayor parte de las comunidades que emplearon la tierra para edificar se dio cuenta de que era posible mejorar sus condiciones originales a partir de la interacción de dos factores: la humedad y la densidad.

El agua es la base de la transformación de la tierra en material constructivo, pues tiene la propiedad no sólo de alterar la polaridad de las arcillas que la constituyen sino de propiciar que se desplacen dentro de las mezclas. Entonces, mediante determinadas condiciones de fluidez, pueden ser ajustadas para su empleo en infinidad de formas.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

FIGURA 2.
 Restauración
 de un muro de
 adobe durante el
 curso-taller para
 conservadores del
 Centro INAH Chiapas.
 San Cristóbal de
 Las Casas, México
 (Fotografía: Luis
 Fernando Guerrero
 Baca, 2018).



Como se sabe, la reacción que explica la composición de las mezclas de tierra obedece más a fenómenos físicos que químicos (Guerrero, 2007, p. 125). Las micelas que componen las arcillas desarrollan fuerzas de atracción y repulsión electrostática que propician su reacomodo e interacción con componentes de mayores dimensiones, como los limos, arenas, gravas y agregados adicionales, como las fibras.

La cantidad de arcillas habida en los suelos y la reactividad que se deriva de la presencia de elementos adicionales al silicio, aluminio, oxígeno e hidrógeno que las componen determinan la fuerza que adquirirán al hidratarse y, después, al secarse (Doat, Hays, Houben, Matuk y Vitoux, 1996, p. 49).

La misma tierra puede variar radicalmente su posibilidad de manejo y durabilidad simplemente si se le pone más o menos agua. Si, por ejemplo, se le incorpora alrededor de 35%, adoptará un

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



estado líquido; con 25% tendrá una condición plástica que, si bien le permite fluir, será capaz de conservar su forma si se coloca en un molde. Sin embargo, si se intentara compactar dentro de éste, no se conseguiría densificarla, por ser demasiado dúctil.

Si a esa tierra se le agregara solamente 15% de agua, alcanzaría una consistencia semisólida que también haría posible que mantuviera la forma del molde en el que se vertiera, pero, en ese caso, sí podría ser compactada, con ayuda de un pisón (Hoffmann, Negrini y Falleiros, 2011, p. 51). Finalmente, un suelo con 5% de humedad no conservaría la forma del molde en el que se le colocara ni podría ser compactado, por carecer de cohesión, aunque, paradójicamente, estaría en posibilidad de “fluir”, al deslizarse unas partículas sobre las demás.

Al porcentaje de agua que se requiere para que una tierra pase de la consistencia plástica a la líquida se le denomina *límite líquido*, y al necesario para que pase del estado plástico al semisólido, *límite plástico*. La diferencia entre ambos límites se llama *índice de plasticidad*, que brinda la posibilidad de reconocer la respuesta predecible de una tierra para ser transformada en material constructivo (Juárez y Rico, 2010, p. 127). Esos datos y los estudios de granulometría se usan como un referente internacional. A pesar de la infinidad de combinaciones de las tierras existentes en la naturaleza, su comportamiento ante el agua permite categorizarlas, de una manera bastante precisa, dentro de 15 grupos generales que conforman el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (sucs).

Como se sabe, las tierras que tienen, en comparación con los limos y las arenas, una elevada relación proporcional de arcillas de alta plasticidad, generan componentes constructivos más densos y resistentes una vez que secan. No obstante, al hacerlo, tienden a disminuir su volumen, con lo que se generan fisuras en sus superficies o, en caso de haberse empleado como recubrimientos, se desprenden de los sustratos sobre los que se aplicaron (Figura 3).

En el polo opuesto, las tierras con baja proporción de ese tipo de arcillas son más estables durante su secado, debido a que absorben y pierden menor cantidad de agua. Empero, su escasa fuerza cohesiva puede hacerlas menos resistentes a la abrasión.

Por eso uno de los factores determinantes de la durabilidad de los sistemas constructivos de tierra, así como de sus recubrimientos, está vinculado con el equilibrio de la granulometría de sus componentes (Guerrero, 2007, p.187).

La tierra con la que se conforman los revoques debe tener alta plasticidad para desarrollar una adecuada adherencia a los sustratos, pero, como demanda un grado de humedad elevado para

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 3. El uso de tierras arcillosas permite generar acabados menos permeables, pero su agrietamiento obliga a un mantenimiento periódico. Almenas de la Mezquita de Djenné, Mali (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2008).



poderse aplicar, al endurecer seguramente tendrá problemas de retracción y agrietamiento. Para enfrentar esa condición, debe aplicarse en capas delgadas. En cambio, para hacer adobes se utiliza un material menos plástico que, además de requerir menor cantidad de agua, debe poder verse en moldes o gaveras y desmoldarse rápidamente, conservando su forma y volumen.

Finalmente, una tierra que habrá de ser compactada necesita tener menor cantidad de agua y plasticidad, por lo que es preferible que su constitución sea más arenosa. Una mezcla plástica o con exceso de humedad no admite ser densificada mecánicamente, porque “rebota” la herramienta de compresión. En cambio, la presencia de granos de diferentes tamaños genera oquedades entre aquellos, y mediante percusión o presión externa se pueden intercalar, con lo que se logra la densificación del sistema.

Las comunidades tradicionales descubrieron en algún momento de su evolución que era posible combinar tierras para desarrollar

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 4.
 Decantación de tierra para extraer su arcilla después de que los limos y arenas se sedimentaron en el fondo del recipiente (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2018).



las reacciones esperadas en función del sistema constructivo que habrían de realizar.

Los suelos naturales pueden ser modificados mediante el procedimiento que se conoce como *compensación*. De ese modo, las fracciones granulométricas que se consideren deficitarias pueden ser agregadas en dosificaciones prediseñadas, dependiendo del componente constructivo del que habrán de formar parte. Por ejemplo, una tierra altamente plástica que será utilizada para conformar muros de tierra compactada se podrá mezclar con un suelo arenoso, o bien, se le podrán agregar volúmenes conocidos de arena y grava con el fin de propiciar su posible densificación mecánica (McHenry, 1996, p. 70).

En el polo opuesto, una tierra excesivamente arenosa puede ser mezclada con pequeños volúmenes de tierras arcillosas para hacerla más plástica. También es posible extraer por sedimentación y decantación la fracción arcillosa de un suelo y agregársela directamente a un material arenoso para, de ese modo, adecuarlo a las necesidades constructivas (Figura 4).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Pero, además, como sucede con los revoques, un mismo componente constructivo suele estar constituido por estratos con diferente plasticidad. Para la primera capa se necesita un suelo arcilloso que habrá de fijarse bien al sustrato. Esto, aunque pueda presentar problemas de retracción y agrietamiento al secado, no se considera un problema, porque posteriormente recibirá una segunda aplicación con material más arenoso. Incluso, éste se incrustará mejor sobre la capa fisurada y, además de uniformizarla, al acabado le conferirá mayor resistencia mecánica e hídrica. La presencia de arenas en esa siguiente capa generará una superficie con más porosidad que, aunque reciba cantidades importantes de agua en estado líquido, proveniente de la lluvia por ejemplo, estará en posibilidad de dejarla evaporar a una velocidad adecuada (Cerro y Baruch, 2011, p. 68).

Desde el 2009, en la UAM-X se han practicado diferentes tipos de experimentos con el objeto de evaluar el papel que desempeña la relación entre la compensación, la densificación y la cantidad de agua presente en mezclas de tierras (Guerrero, Roux y Soria, 2011, p. 48). En esas investigaciones se demostró el notable incremento en la resistencia estructural derivado de la aplicación de la tierra por capas y su posterior compactación. Esos procedimientos permiten realizar recubrimientos y edificar muros delgados para obras convencionales.

Se diseñaron diferentes mezclas en laboratorio para aplicar como revoques en probetas de 20 x 20 cm de superficie y 3 mm de grosor. Intencionalmente se eligieron condiciones extremas, que consistieron en colocarlas sobre un sustrato de concreto pulido y con una orientación en la que recibieran directamente los rayos solares, el viento y la lluvia.

Además de las muestras testigo, que tenían tierras en condiciones naturales, se variaron las dosificaciones de arena y el acabado final. Todas se aplicaron con llana metálica, pero la mitad de las muestras recibió un tratamiento de compactación posterior. Éste consistía en que la superficie, al momento de empezar a secarse y a aparecer pequeñas fisuras de retracción, se percutió con una herramienta ligera de madera de 20 cm de longitud y una sección de 2.5 x 2.5 cm. Se cuidó compactar con la cara larga de la barra y con una fuerza equivalente durante un número similar de veces (40 golpes cada probeta).

Se evaluaron el tipo, la cantidad y la profundidad de las fisuras presentadas, así como la resistencia a la abrasión antrópica y, principalmente, a la lluvia. Como era de suponerse, las tierras con poca arena se retrajeron y cayeron a los dos o tres días; las com-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



pensadas con 100% de arena resistieron mejor. Las que tenían entre 150 y 200% de arena no presentaron fisuras, pero se volvieron deleznable y, al rozarlas con la mano, se erosionaban. Pero las muestras arenosas que además fueron compactadas lograron permanecer durante más de un año.

A partir de esos resultados se decidió integrar una variable adicional a los experimentos, que consistió en incorporar 5 y 10% de cal hidratada en polvo a la misma tierra que había sido compensada con 100% de arena en volumen. Se aplicaron, con el mismo criterio del experimento anterior, probetas de revoques expuestos a la intemperie para su monitoreo cotidiano y, consecuentemente, las tierras estabilizadas con cal y posteriormente compactadas estuvieron adheridas al muro de concreto del laboratorio después de tres años, resistiendo intensas lluvias y varios días de granizo.

Paralelamente se hicieron probetas cúbicas, de 5 x 5 x 5 cm, de cada una de las muestras y se dejaron secar para hacer, mediante inmersión total, evaluaciones de su resistencia a la compresión y a la humedad.

Entre los resultados más relevantes se encuentra el hecho de que las probetas de tierra compactada natural, compensada con arena, y la misma mezcla, pero enriquecida con cal, incrementaron su resistencia a la compresión en rangos promediados de 40 a 52% con respecto de especímenes de los mismos materiales, pero incorporados sin presión alguna dentro de los moldes (Guerrero, 2016, p. 18).

Finalmente, con las mismas materias primas se realizó una prueba destructiva consistente en la inmersión de tres probetas cúbicas en recipientes llenos de agua y se filmó el proceso. El cubo de tierra sin compactar se desintegró bajo el agua en 46' (Figura 5). El cubo que fue compactado por capas mantuvo su volumen por cerca de dos horas, pero, durante la tercera hora, se disgregó lentamente hasta, pasadas cuatro horas, desintegrarse. En cambio, la probeta con la tierra estabilizada con 10% de hidróxido de calcio en polvo sigue conservando íntegramente su forma y volumen, a más de cinco años de estar inmersa en agua.

Con base en esta serie de resultados, se planteó la posibilidad de redirigir esa tecnología a la reparación de muros agrietados así como a cubrir oquedades en edificios patrimoniales.

CONSTRUCCIÓN CON TIERRA MODELADA

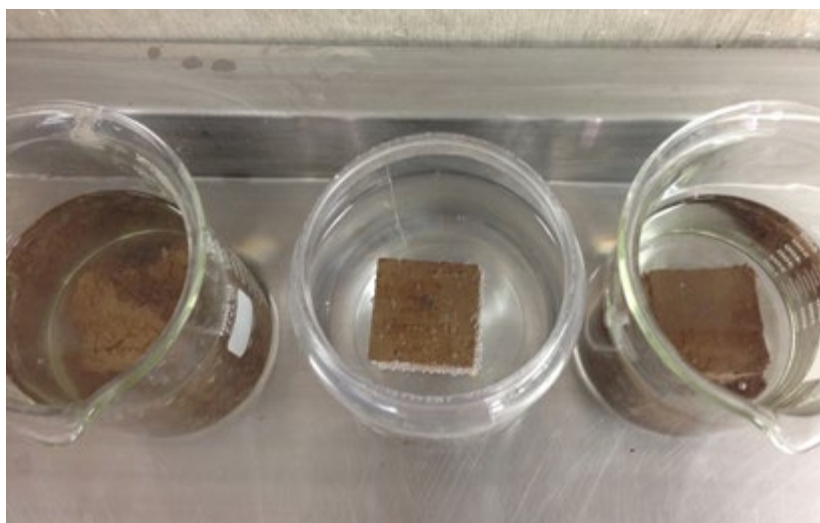
Para comprender el funcionamiento de la estrategia propuesta en el presente texto, es importante partir del conocimiento de un sis-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 5. Probeta desintegrada, a la izquierda; a la derecha, la de tierra compactada, y al centro, la probeta de tierra estabilizada y compactada se mantiene íntegra. Laboratorio de Materiales de la UAM-X (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2015).



tema constructivo que, a pesar de la proliferación de su empleo en la antigüedad, muy poco se ha analizado, e incluso frecuentemente se ha confundido con otros procesos. Se trata de la técnica que seguramente fue precursora del resto de los sistemas de construcción con tierra en muchas partes del orbe y a la que en España se le llama *pared de mano* (Rocha y Jové, 2015, p. 97), *tierra apilada* o *tierra amasada* (Pastor, 2017, p. 46).

Es un sistema que se caracteriza por utilizar tierra hidratada y reposada con una consistencia similar a la que se emplea para hacer adobes o revoques. Los constructores toman porciones del material manejables y modelan cúmulos casi esféricos de 10 a 20 cm de diámetro que se apilan protegidos de la intemperie para posteriormente llevarse a la obra.

Aunque parezca un dato irrelevante, a diferencia de otros procedimientos constructivos que requerían medios e implementos para desplazar la materia prima al lugar de construcción, las esferas que se emplean en esta técnica pueden lanzarse de mano en mano. A partir de una organización de trabajo colectivo y mediante la formación de “cadenas humanas”, son trasladadas desde la distancia que se requiera, salvando obstáculos en el terreno e incluso elevándolas a alturas superiores a la de la construcción. Conforme los constructores reciben los cúmulos de barro en la obra, los arrojan con fuerza sobre la cimentación o las capas inferiores, asentándolas para formar hiladas que se ligan por su propia humedad, sin necesidad de usar mortero aglutinante.

Al irse secando el material, se golpea con la mano, con los pies o con una herramienta de madera para densificarlo y hacer una masa continua que se transforma en un estrato que quedará adherido al resto de la construcción, conformando componentes mo-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

nolíticos. Aunque la técnica se ha empleado para edificar principalmente basamentos, muros, alfardas y escalinatas, también sirvió para entresijos y techos soportados por estructuras de madera en algunas regiones, como sucedió, por ejemplo, en las Casas en Acantilado de la sierra Tarahumara así como en la antigua ciudad de Paquimé, en Chihuahua (Figura 6).



FIGURA 6. Ruinas de Sírupa, Chihuahua, México (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2007).

Existe un sinnúmero de sitios en el mundo que erróneamente han sido caracterizados como estructuras de adobe o de tapia, pero cuya manufactura en realidad se desarrolló a partir de tierra en estado plástico, trasladada a pie de obra en amasijos densificados manualmente. Algunos de esos sitios son Paquimé, en Chihuahua, la Huaca Bellavista y el Camino del Pando en Perú, así como Joya de Cerén en El Salvador (Guerrero, 2018, p. 127).

Como se explicó líneas arriba, para que una tierra pueda ser compactada se requiere que esté en condiciones de muy baja humedad. El sistema constructivo conocido como *tapia* o *tapial* utiliza sólo 12 o 15% de humedad, y para lograr la adecuada conforma-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 7.
 Restauración
 de una capilla
 patrimonial de tapia
 en Chuquiribamba,
 Ecuador (Fotografía:
 Luis Fernando
 Guerrero Baca,
 2014).

ción de componentes estructurales depende del empleo de una cimbra o encofrado (Doat *et al.*, 1996, p. 49), recurso que, además de confinar una tierra que tiende a fluir por su escasa humedad, es indispensable para densificarla por capas sobrepuestas mediante los golpes de un pisón. El resultado después de varias horas de compactación es un bloque muy sólido, junto al que a continuación se levantan otros subsiguientes que progresivamente van armando las hiladas de los muros.

Existen ejemplos notables de inmuebles de tapia en el norte de África, la India, China, el sur de España, Alemania y Francia, pero erigidos con un sistema mucho más reciente que el de tierra amasada y modelada. Además, es importante hacer notar que a la fecha no se han encontrado ruinas precolombinas de muros de tapia, por lo que parece que la técnica llegó al continente a partir del siglo XVI, durante la Conquista (Guerrero, 2018, p. 136) (Figura 7).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Las civilizaciones precolombinas desarrollaron basamentos, templos, palacios, depósitos de granos así como gran cantidad de viviendas aisladas y en conjunto mediante capas de tierra que se densificaba, pero sin el empleo de cimbras o encofrados, por lo que esa técnica no corresponde enteramente con la lógica constructiva de la tapia. Para evitar que la materia prima se dispersara, el papel del molde se suplía por la cantidad de agua agregada y la prefabricación de amasijos en condiciones plásticas (Guerrero, 2018, p. 130).

Lógicamente, en estructuras de grandes dimensiones el sistema de esferas lanzadas de mano en mano no resultaba eficiente, por lo que es probable que se optara por realizar cúmulos de mayores dimensiones que se llevaban a la obra en cestos o esteras para ser densificados con manos y pies durante el proceso de edificación.

La elaboración de amasijos, esferas o *panes* no solamente posibilita el traslado y la colocación, sino además constituye el medio de control de calidad respecto de la humedad, homogeneidad y consistencia requerida por el sistema. Una mezcla a la que le falta o le sobra agua, al carecer de la cohesividad necesaria para conservar su forma, simplemente no puede ser modelada. Luego, al lanzarse de mano en mano, el material sigue siendo amasado hasta que, finalmente, al integrarse a la obra, los constructores caminan sobre las capas parcialmente endurecidas y las golpean para dar uniformidad a las caras laterales, así como para verificar y corregir su verticalidad y la nivelación de su trazo (Weismann y Bryce, 2010, p. 150).

La calidad de los muros, su disposición por hiladas y la aparente presencia de bloques produce muros notablemente parecidos a las estructuras de tapia. No obstante, en realidad las líneas verticales de separación que aparecen de forma regular en toda su extensión son grietas de retracción. Ésta es la mejor prueba de que los componentes fueron realizados con tierra en estado plástico que se retrajo al haberse secado, puesto que ese fenómeno no se presentaría si se tratara de muros de tapia, debido a que, como se explicó líneas arriba, para poderse compactar se emplea tierra arenosa y casi seca (Figura 8).

La técnica constructiva de la tierra amasada o apilada no ha sido adecuadamente documentada, porque no es fácil identificar su proceso de construcción. Las esferas o amasijos que constituyeron su núcleo desaparecieron durante su transformación en una masa uniforme prácticamente monolítica. A pesar de sus valores patrimoniales para todo el continente americano, por tratarse de una técnica ancestral ampliamente utilizada no se suele reportar

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 8. Los muros arqueológicos del sitio de Bellavista, en Lima, Perú, daban la falsa impresión de haber sido construidos con la técnica de tapia, pero sus patrones de deterioro evidencian el uso de tierra amasada en estado plástico (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2017).



en informes arqueológicos, al grado de que ni siquiera tiene un nombre reconocido en la región. En fechas recientes, cuando ese proceso constructivo se ha “puesto de moda” en el medio de la bioconstrucción, se le conoce con el nombre en inglés: *cob*.

Finalmente, es importante subrayar que, en muchas regiones del planeta con alta sismicidad, como Iraq, la India, Chile y Perú (Vargas, Gil, Jonnard y Montoya, 2015, p. 286), este sistema constructivo tuvo una amplia difusión como resultado de su ductilidad, de la que se habló anteriormente.

APLICACIÓN DE TIERRA MODELADA EN RESTAURACIÓN

Uno de los elementos clave para la realización de reparaciones en inmuebles de adobe se fundamenta en la necesidad de usar varias capas aplicadas sobre los sustratos. Los huecos, roturas, erosio-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



nes, grietas o fisuras pueden ser rellenados con suelos reciclados o compensados para que se vuelvan similares a los originales, pero siempre cuidando su aplicación gradual.

La estabilidad de las obras de tierra, como muchos componentes de la edificación tradicional —e incluso de la naturaleza—, se basa en la interacción de superficies sobrepuestas. Al igual que los estratos edafológicos, los anillos de crecimiento de los vegetales o las membranas epiteliales de los animales, la acumulación de capas permite comportamientos flexibles que garantizan el equilibrio de los sistemas.

Una estructura rígida siempre será más vulnerable ante fuerzas externas que una que es dúctil. Esa propiedad puede derivarse de la forma de los componentes, de su materialidad y, en el caso de las estructuras, puede ser conferida mediante una apropiada organización de los sistemas, a pesar de que éstos de manera natural no tengan plasticidad. Eso es lo que sucede como resultado de la superposición de capas. A pesar de que éstas presenten diferencias en resistencia o flexibilidad, si se articulan de manera adecuada pueden interactuar y conformar sistemas que se comportan como si fueran dúctiles.

Este principio es clave para entender el comportamiento de las estrategias de intervención que se detallan en el presente texto. La arquitectura de tierra en general, y la de adobe en particular, tiene la cualidad de basarse en un intercambio de esfuerzos en planos de acción prácticamente infinitos. Aunque para fines prácticos se acostumbra analizar, por ejemplo, la capacidad de carga de un adobe como si éste sólo recibiera fuerzas alineadas con la gravedad, el hecho es que todos los componentes de su interior, que están unidos por la adherencia de las arcillas, transfieren los empujes en todas direcciones.

Por ello, los datos de laboratorio que miden la resistencia a la compresión de piezas de adobe unitarias son poco representativos de la realidad constructiva de estos sistemas. A diferencia de lo que sucede con materiales convencionales, como el ladrillo, la piedra o los bloques de cemento, los adobes y sus morteros de lodo se amalgaman como una especie de estructura monolítica que adquiere unidad pero que, al mismo tiempo, es dúctil (Figura 9).

Datos sobre resistencia a la compresión de fracciones de adobes que se han analizado en el Laboratorio de Materiales de la UAM-X y que indican capacidades de carga de 4 a 7 kg/cm² pueden dar la idea de una aparente debilidad. Sin embargo, resulta que esas piezas habían conformado muros de edificios históricos de Calpan, Puebla; Ixtepec, Oaxaca; Hueyapan, Morelos, y Cocóspe-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 9.
 Los adobes, a diferencia de otros mampuestos, tienen la capacidad de deformarse dentro de ciertos límites. Huehuatlán El Chico, Puebla, México (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2018).



ra, Sonora, y resistieron empujes gravitatorios y esfuerzos accidentales durante siglos.

Si se compara de manera aislada un adobe que resiste menos de 10 kg/cm^2 con un ladrillo que carga 60 o 70 kg/cm^2 , se piensa que aquél es un componente endeble. Pero la realidad es que en los muros cada pieza está rodeada por lo menos por otros seis adobes y, además, está unida con un mortero de lodo que integra al conjunto como un todo.

Entonces, los empujes que hipotéticamente recibiría una pieza dentro del muro se reparten entre todos los componentes “débiles” y se genera una estructura que puede resistir potentes esfuerzos a lo largo de cientos de años. Ésa es la razón por la que suele ser difícil explicar desde la ingeniería estructural convencional la permanencia, con destacable integralidad, de estructuras milenarias de adobe en sitios con tan elevada sismicidad como los que caracterizan zonas arqueológicas de Perú, Turquía, Irán, la India y China (Dipasquale, Omar y Mecca, 2014, p. 236).

Las fallas que pueden presentarse en muros de adobe por empujes laterales, hundimientos diferenciales o en eventos sísmicos normalmente los conducen a una nueva condición de equilibrio en la que pueden permanecer por mucho tiempo gracias a su respuesta dúctil. De este modo, si se realizan intervenciones de restauración basadas en la lógica de trabajo de los materiales rígidos convencionales, es muy probable que se cometan errores, al pretender confinar su comportamiento estructural natural o trasladar en una sola dirección la diversidad de esfuerzos divergentes que caracteri-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



za a la transmisión de cargas en la arquitectura de tierra (Guerrero y Vargas, 2015, p. 65).

Cuando se introducen elementos “de refuerzo” más duros en estructuras flexibles como las de adobe, tierra amasada, bajareque o tapia, se genera una competencia de fuerzas incompatibles en la que la pérdida se manifiesta en el elemento dúctil.

Es por ello que la metodología de intervención que se propone en este texto se centra en la reconexión de elementos que, por efecto de diferentes procesos naturales o antrópicos, perdieron continuidad o volumen a partir del uso de tierra estabilizada y modelada.

La mezcla de tierra que ya está lista para utilizarse como relleno de grietas y faltantes de muros de adobe se encuentra en estado plástico y podría, simplemente, insertarse de manera directa y luego, con una cuchara de albañil o una llana, presionarla para que se integre a la superficie.

Sin embargo, lo que provoca este procedimiento es que la masa de tierra colocada no logre una buena liga con los sustratos pre-existentes, por la diferencia de humedad que presenta, a pesar de que se haya cuidado de rociar agua antes de colocarla. Pero, además de esa falta de adherencia, conforme el volumen integrado empieza a secarse se retrae y se separa con mayor intensidad, hasta que finalmente cae por su propio peso.

En cambio, si se insertan pequeños volúmenes de material que fueron modelados y densificados previamente al darles forma de esferas, contarán con el mínimo de agua necesaria para mantenerlos estables y conservar su cohesividad. De ese modo se van conformando capas sobrepuestas dentro de las oquedades, que progresivamente se aplastan para unirse entre ellas y con los núcleos.

El control de la humedad interna es fundamental para evitar retracciones volumétricas que generen agrietamientos excesivos que puedan ser causa de deterioros posteriores. Pero, en el polo opuesto, un material demasiado seco nunca podrá integrarse a los sustratos preexistentes. Se sabe que, entre más lentos y homogéneos sean los procesos de secado, se logra una mejor organización de los cristales al interior de las estructuras, con lo que se hacen más resistentes tanto a los esfuerzos mecánicos como a las posibles afectaciones climatológicas.

Esos pequeños volúmenes de relleno se acomodan cuidadosamente en las cavidades previamente humedecidas y, en cuanto empiezan a endurecerse, son densificados mediante una percusión realizada con una simple barra de madera. Cuando esa capa

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 10. Relleno de grietas durante un taller del Programa de Inmersión en la Bioconstrucción. Proyecto San Isidro, Tlaxco, Tlaxcala, México (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2019).

se seca lo suficientemente como para que no aparezcan huellas de la herramienta, se humedece de nuevo con un aspersor y se aplica la siguiente serie de esferas, que constituyen una segunda capa, y se repite la operación. De esa manera, se cubren los huecos con estratos sucesivos, pero mediante un avance paulatino que garantiza su adecuada adherencia y el cierre de posibles cavidades internas, recuperándose la unidad del componente restaurado (Figura 10).



En caso de que los daños en los muros sean muy profundos, como los que se suelen presentar en grietas continuas, durante el proceso de relleno y compactación se pueden insertar en toda su extensión “boquillas” tubulares equidistantes. Una vez que se concluye con el cierre de la grieta, se inyecta una lechada fluida de arcilla estabilizada con 5 a 10% en volumen de hidróxido de calcio, que se distribuirá por gravedad en el interior de los núcleos. Finalmente, se extraen o se cortan las boquillas y se sella por completo la intervención.

Cuando, por motivos estructurales, se requiera incrementar la capacidad de carga del elemento dañado o existan problemas de afectaciones derivadas de la lluvia o de ascensión capilar de humedad freática, es posible enriquecer la tierra para las esferas con pequeños volúmenes de hidróxido de calcio (nunca más de 10% en peso). Si la mezcla de tierra se hará en seco, es recomendable usar la cal en polvo para poder verificar su correcta distribución en todo el volumen. Pero si la tierra ya fue humedecida, entonces es

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



preferible agregar la cal en forma de lechada, con el fin de evitar que se hagan grumos, como sucede frecuentemente cuando se pretende mezclar cal en pasta.

Como se sabe, el hidróxido de calcio modifica de manera muy favorable el comportamiento resistente e higroscópico de la tierra sin afectar su compatibilidad con los sustratos preexistentes (Guerrero, 2016, p. 17). Además, se consigue modificar su índice de plasticidad, haciéndola parecer “más arenosa” (Fernández, 1992, p. 130). Con ello se facilita el proceso de compactación sin que se pierdan las cualidades: adherencia, cohesividad y dureza al seco, derivadas de contar con un material arcilloso. Así se mantienen tanto la fuerza interna que le confiere la arcilla a la tierra como la adherencia a las capas preexistentes, pero la retracción que naturalmente generaría su presencia se controla a partir de la percusión mecánica. Esto significa que el “cierre de fisuras”, además de tener una función estética o preventiva de daños, garantiza la adecuada densificación de un material que, si se hubiera dejado secar libremente, terminaría fraccionado.

Pero, en el extremo opuesto, si por cuestiones estructurales o criterios conceptuales se procura la reversibilidad de la intervención, en lugar de agregarle un refuerzo químico como el hidróxido de calcio, se puede incrementar la cantidad de arena presente en la tierra, con el fin de restarle resistencia e incluso permitir su posterior retiro. De ese modo, cuando se presenten nuevos eventos telúricos, el material de relleno servirá como “componente de sacrificio”.

Esa misma idea opera en el caso de que se decida utilizar esta técnica como recubrimiento. A partir del uso de hidróxido de calcio o del incremento en la dosificación de arena, es posible aumentar o reducir la resistencia y durabilidad previstas para acabados destinados a proteger estructuras expuestas a la intemperie.

Por último, es importante hacer notar que, aunque estos procedimientos fueron previstos originalmente para la reparación de componentes con sustratos térreos, a lo largo de diferentes prácticas también se han utilizado con éxito como relleno y protección de muros de ladrillo y de piedra (Figura 11).

CONCLUSIONES

La arquitectura de tierra enfrenta variados retos de conservación derivados de las dificultades que presentan las arcillas para trabajar de manera compatible con otros materiales constructivos. Se trata de minerales que requieren mantener rangos de humedad

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 11.
 Restauración de un
 horno patrimonial
 durante un
 curso-taller para
 conservadores de
 la Escuela Taller de
 Boyacá, en Villa de
 Leyva, Colombia
 (Fotografía: Luis
 Fernando Guerrero
 Baca, 2018).



muy específicos para conservar la forma y las propiedades mecánicas de los componentes constructivos que constituyen. La falta o el exceso de agua provocan su disgregación, por lo que la interacción que deben tener con las sustancias que las rodean debe permitir el equilibrio que las arcillas desarrollan con su entorno, a partir de procesos cotidianos de ingreso y salida de vapor (Minke, 2005, p. 19).

Por otra parte, los sistemas constructivos de tierra se sustentan en el trabajo orgánico de sus componentes, de manera que los esfuerzos se repartan equitativamente entre todos ellos con la finalidad de evitar concentraciones de cargas. Las estructuras se componen de elementos que interactúan de manera dinámica, por lo que no resultan mecánicamente compatibles con elementos rígidos ni con uniones que limiten su autonomía de movimiento.

Por esos motivos, las estructuras históricas de tierra siempre se diseñaron para tener libertad de desarrollar procesos de evapo-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



transpiración y, además, interactuar con componentes constructivos cuya resistencia sea comparativamente baja, para que no les provoquen daños en caso de que se presenten desequilibrios de esfuerzos como los que resultan de hundimientos diferenciales y sismos.

Además de esas claves del diseño histórico y tradicional, otro de los factores de éxito de las estructuras de tierra se deriva de los procesos de mantenimiento preventivo que recibieron durante siglos de ocupación. Las sociedades siempre contaron con los conocimientos necesarios para revisar los componentes constructivos y periódicamente, cuando fuera necesario, colocarles superficies protectoras, sustituir faltantes o reparar elementos dañados. Eso explica por qué ciudades como Kaminaljuyú en Guatemala, Huacas de Moche en Perú o La Joya en Veracruz, México, tuvieron ocupaciones que, en condiciones geográficas altamente complejas, superaron 10 o 15 siglos en edificios construidos por completo con tierra.

Empero, la pérdida de la tradición y la falta de tiempo para la ejecución de estas actividades han incidido en su progresivo abandono y en la búsqueda de alternativas de protección con materiales ajenos a la tierra. A finales del siglo pasado, y en el presente con mayor intensidad, los inmuebles históricos y tradicionales han sido alterados en su estructura y se han recubierto con morteros de cemento, con pinturas y acabados sintéticos que a la larga han resultado sumamente nocivos.

Ante esa pérdida cultural, se hace necesaria la búsqueda de los conocimientos olvidados y su implementación como medios de intervención de inmuebles dañados o abandonados, con el fin de conservarlos y, de ser posible, adaptarlos para darle mejores condiciones de vida a sus herederos.

Existen diferentes procedimientos dirigidos a la recuperación del comportamiento estructural de edificios de adobe, pero la mayor parte de ellos resultan complicados, caros y requieren la participación de especialistas. Ese hecho impacta fuertemente las labores de preservación de este tipo de patrimonio, el cual suele ser demolido, en vez de reparado.

Las técnicas de intervención que se reseñan en el presente artículo se basan en investigaciones emprendidas desde hace casi 10 años, en las que se ha buscado incrementar la resistencia y durabilidad de componentes constructivos de tierra. Se ha comprobado que la incorporación de capas sucesivas de suelos modelados que son estabilizados con cal y posteriormente densificados de forma manual permite restablecer la unidad visual y estructural de mu-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 12. Práctica de consolidación y reenterramiento usando tierra modelada en las clases de la Maestría en Conservación y Restauración de Bienes Culturales Inmuebles de la ENCRYM-INAH (Fotografía: Luis Fernando Guerrero Baca, 2019).



Con este procedimiento, además de conseguirse una óptima compatibilidad material, se desarrollan intervenciones planamente sostenibles desde el punto de vista económico, ecológico y sociocultural, al emplear materiales abundantes en la región, bajo consumo de agua, cantidades mínimas de hidróxido de calcio y mano de obra local, contribuyendo a la recuperación de saberes de origen ancestral que, al haber sustentado la vida de sociedades complejas en todo el orbe, han demostrado su eficiencia (Guerrero, 2015, p. 81).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Para que una obra de preservación sea realmente sostenible debe incluir estrategias de participación social que prevean opciones para que sus habitantes, de manera colectiva, realicen labores de mantenimiento preventivo.

Ninguna restauración debería pensarse como un hecho consumado que durará para siempre. Se trata de procesos continuos que habrán de proporcionar trabajo a sus herederos, permitiéndoles ampliar sus conocimientos constructivos para aplicarlos en sus propias viviendas. Sólo así se podrá conseguir la apropiación social del patrimonio edificado y el mejoramiento en la calidad de vida de las comunidades que lo han recibido como legado.

REFERENCIAS

Cerro, M. y Baruch, T. (2011). *Enduits terre & leur décor, mode d'emploi*. París: Eyrolles.

De Anda, F. (6 de diciembre de 2017). Intervenciones de mala calidad causaron colapso de monumentos: INAH. *El Economista*. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Intervenciones-de-mala-calidad-causaron-colapso-de-monumentos-INAH-20171002-0082.html>

Dipasquale, L., Omar, D. y Mecca, S. (2014). Earthquake resistant systems. En M. Correia, L. Dipasquale y Saverio M. (Eds.), *VerSus. Heritage for Tomorrow* (pp. 233-239). Florencia: Firenze University Press.

Doat, P., Hays, A., Houben, H., Matuk, S. y Vitoux, F. (1996). *Construir con tierra, Tomo II*. Bogotá: CRAterre-Fondo Rotatorio Editorial.

Fernández, C. (1992). *Mejoramiento y estabilización de suelos*. México: Limusa.

Guerrero, L. F. (2019). Comportamiento sísmico de viviendas tradicionales de adobe, situadas en las faldas del volcán Popocatepetl, *Gremium*, 6(11), 104-117.

Guerrero, L. F. (2018). Identificación y valoración del patrimonio precolombino construido con tierra modelada. *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazzi"*, 48(1), 125-141.

Guerrero, L. F. (2016). El papel de la humedad y la compactación en la elaboración de revestimientos de tierra. *Revista Construcción con Tierra*, 7, 11-22.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Guerrero, L. F. (2015). Sostenibilidad y conservación del patrimonio edificado. *Revista Palapa*, III(1), 73-84.

Guerrero, L. F. (2007). Arquitectura en tierra. Hacia la recuperación de una cultura constructiva. *Revista Apuntes*, 20(2), 182-201.

Guerrero, L. F., Correia, M. y Guillaud, H. (2012). Conservación del patrimonio arqueológico construido con tierra en Iberoamérica. *Revista Apuntes*, 25(2), 210-225.

Guerrero, L. F., Roux, R. y Soria, F. J. (2011). Ventajas constructivas del uso de tierra comprimida y estabilizada con cal en México. *Revista Palapa*, 1(10), 45-57.

Guerrero, L. F. y Vargas, J. (2015). Local Seismic Culture in Latin America. En M. Correia, P. Lourenço y H. Varum (Eds.), *Seismic Retrofitting: Learning from Vernacular Architecture* (pp. 61-66). Londres: Taylor & Francis Group.

Guillaud, H. (2014). Prólogo. En L. F. Guerrero (Comp.), *Reutilización del patrimonio edificado en adobe* (pp. 15-25). México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Hoffmann, M., Negrini, F. y Falleiros, A. (2011). Tapia. En C. Neves y O. Faria (Eds.), *Técnicas de construção com terra* (pp. 46-6). Bauru: FebUnesp/ProTerra.

Juárez, E. y Rico, A. (2010). *Mecánica de suelos, Tomo I, Fundamentos de la mecánica de suelos*. México: Limusa.

McHenry, P. (1996). *Adobe. Cómo construir fácilmente*. México: Trillas.

Minke, G. (2005). *Manual de construcción en tierra*. Montevideo: Fin de Siglo.

Pastor, M. (2017). *La construcción con tierra en arqueología. Teoría, método, técnicas y aplicación*. Alicante: Universitat D'Alacant.

Rocha, M. y Jové, F. (2015). *Técnicas de construcción con tierra*. Lisboa: Argumentum.

Vargas, J., Gil, S., Jonnard, F. y Montoya, J. (2015). Camino prehispánico Pando. En C. Neves (Ed.), *Tierra, sociedad, comunidad. 15° Seminario*

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra (pp. 284-297).
 Cuenca, Ecuador: ProTerra/Universidad de Cuenca.

Warren, J. (1999). *Conservation of Earth Structures*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.

Weismann, A. y Bryce, K. (2010). *Construire en terre facilement. La technique du cob*, Sète. París: La Plage.

SÍNTESIS CURRICULAR DEL AUTOR

Luis Fernando Guerrero Baca

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X), México

luisfg1960@yahoo.es

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8256-4851>

Arquitecto, maestro en Restauración y doctor en Diseño con especialidad en Conservación del Patrimonio. Profesor-investigador de la UAM-X. Jefe del Área de Investigación y Cuerpo Académico en Conservación y Reutilización del Patrimonio Edificado de la UAM-X. Miembro de la Red Iberoamericana ProTerra y de la Chaire UNESCO, Architectures de terre, cultures constructives et développement durable.



The Use of Cob in the Intervention of Adobe Construction Components

Ir a versión en español

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

DOI: 10.30763//Intervencion.236.v2n22.15.2020 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 161-187

Submitted: 22.03.2019 · Accepted: 08.09.2020 · Published: 21.12.2020

Luis Fernando Guerrero Baca

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X), México

luisfg1960@yahoo.es | ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8256-4851>



ABSTRACT

The article analyzes restoration and conservation processes whose origins stem from the ancient construction system known as *cob*. The technique was improved by stabilizing the soil with calcium hydroxide and subsequently densifying it. It was tested against compression, retraction, absorption and weathering at UAM-Xochimilco, and showed remarkable results in being able to increase its resistance and durability. The procedure was applied in several national and international workshops and, more recently, in communitarian efforts to restore damaged adobe houses affected by the earthquakes that hit the south of Mexico in September 2017. The proposed strategy is easy to learn and apply, and uses a minimum of technical and material resources.

KEYWORDS

clays; lime; load bearing capacity; compaction; sustainable conservation; material compatibility; structural ductility

INTRODUCTION

Among the most neglected of the fields of earthen construction in publications and research, the study of maintenance and damage repairs stand out. The interaction that users have historically had with their habitat has a notable impact on the effectiveness in preserving them. The preventive conservation work of heritage structures carried out periodically by traditional communities on an individual, family or group level guaranteed their durability and implied a regular inspection of

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



their components. In addition, the knowledge associated with such construction was kept alive by the continuity of intergenerational participation during these endeavors. Cultures of earthen construction have always been based on the transfer of technologies and informal learning derived from the routine practice of building and repairing (Guillaud, 2014, p. 21).

However, over time, the change in socio-cultural organization, migration to large population hubs and, mainly, the introduction of industrialized materials, irreversibly altered this knowledge. People were wrongly convinced that the use of “scientifically proven” materials, such as brick, cement and steel, as well as plastic coatings and paints, guaranteed a long life and avoided routine building maintenance (Guillaud, 2014, p. 24).

This trend, promoted by the manufacturers and supported in a conscious or unconscious way by different governmental institutions, modified historical and traditional construction by introducing construction components that were not part of the original design. The use of industrialized materials that are chemically and mechanically incompatible has not only led to deterioration, derived from the loss of interaction between inhabitants and their homes, but has also led to the gradual disappearance of long held ancestral wisdom (Guerrero, 2015, p. 74).

During the span of only two to three generations, societies began delegating the work of revision and conservation of their living spaces to masons and technicians who, generally, were not associated with earthen based construction, since their practice is based on the use of commercial materials.

The inhabitants of homes with walls made of rammed earth, wattle and daub or adobe were convinced that these materials are not sufficiently resistant, and therefore required vertical and horizontal strengthening with reinforced concrete, like those used in conventional construction. Additionally, in recent decades the process of densifying human settlements has led to the subdivision of spaces and an increase in the number of vertical levels. In both cases, since there is no appropriate knowledge about the load bearing capacity of earthen walls but, primarily, because the builders and constructors who carry out these works only know modern construction techniques, based on the use of reinforced concrete, they incorporate mezzanine floors, ceilings and dividing walls anchored in reinforcements “beams and pillars” that section the pre-existing walls.

Thus, the important quality of continuity is lost which, combined with the thickness of earthen walls, defines their stability and resis-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



tance. When their structural unity is interrupted, these formations do not respond adequately to deformations derived from landslides, differential subsidence and telluric movements (Guerrero, Correia, & Guillaud, 2012, p. 219).

On the other hand, the incorporation of impermeable substances to act as “surface protection” has proven to be very harmful for works made with porous materials, such as stone, brick, lime, wood and, especially, earth. Their presence causes the undesirable migration of the soluble salts that crystallize on contact surfaces, developing mechanical separation forces.

This harmful effect spreads with remarkable speed in traditional buildings that have been plastered with cement mixtures, which limit the adequate cyclical exchange of air and water vapor that the earth needs to carry out with the environment. Then, the trapped humidity gradually exceeds its natural consistency level and causes segregation and leaching. The sand separates from the clay and precipitates behind the coatings, causing the building components to lose their unity and load bearing capacity (Warren, 1999, p. 75).

In even more serious cases, to achieve the adhesion of concrete coatings, they are applied onto a wire mesh previously nailed to the earthen surfaces. In addition to the harmful effect that the multiple perforations of nails cause, the problem of moisture encapsulation, when disguised, is aggravated. The repellents hide the internal disintegration processes of the structures and, after some time, the constructive components of earth lose volume, density and resistance. The humidity accumulated in the interior progressively disintegrates the nucleus of the structures, making them easy prey of the affectations derived from environmental vibrations and deformations.

Both “structural reinforcement” and “surface protection with cement” were among the main causes of the damages sustained by the heritage architectures of central and southern Mexico as a result of the two intense earthquakes that occurred in September 2017 (De Anda, 2017, p. 1).

Since ancient times, traditional adobe architecture has relied on its refined design to adequately repel different climatic threats as well as seismic movements (Guerrero, 2019, p. 102), but recent geological phenomena collided against altered buildings with irregular expansions, vertical extensions, cement mortar plastering, and disarticulated components of reinforced concrete that ended up seriously damaging them or even causing them to collapse (De Anda, 2017, p. 1).

It is important however to draw attention to the fact that, in reality, the greatest destruction of this architectural heritage occurred

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 1. The cracks shown in the adobe walls covered with cement mortar were only superficial. Ayudantía Municipal de Hueyapan, Morelos, Mexico (Photograph: Luis Fernando Guerrero Baca, 2017).



several days after the earthquakes and was caused by man, and not by nature. The lack of knowledge about the natural behaviors of adobe construction and the presence of ostensibly fractured cement coverings made inspectors, brigade personnel and even the inhabitants themselves think that the structures were so badly damaged that they would be a permanent danger to their inhabitants. So, hundreds of houses were systematically demolished without anyone taking the trouble to remove the cement linings to verify the fact that, most of the time, the adobe cores were actually intact (Figure 1).

An additional disadvantage, which had not manifested itself so dramatically, derives from the fact that, when seismic movements occur, concrete surfaces crack very easily due to their rigidity, while the adobe structures remain stable inside, as they have greater

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



ductility. In addition, since they are joined with mortars that are also made with mud, they absorb significant deformations without cracking (Guerrero & Vargas, 2015, p. 64).

When reinforced concrete structures are well calculated and properly built, they respond well to earthquakes, because the capacities of the two materials are balanced: the concrete resists the compressive stresses and the reinforced steel supports the tension, torsion and bending. Yet without this reinforcement, concrete only works if its density is of an adequate thickness. A thin layer of cement coating is a fragile component, due to its inability to allow for warping.

Additionally, when it fractures, its extreme stiffness and impermeability become insurmountable obstacles when trying to glue it back together. Although various chemicals have been developed and marketed as adhesives, once thin layers of concrete are broken, they can never truly recover their previous unity.

On the other hand, if the intensity of the efforts of an earthquake exceeds the capacity for deformation of the adobe walls, the separations, fissures or cracks that appear will be easily repairable with a minimum of technical and material resource. This is the central aspect around which this article revolves around: the possibility of recovering damaged earth structures based on the implementation of fully compatible materials.

The destruction to the incalculable quantity of historical and traditional buildings suffered during the last two years could have been avoided if their inhabitants or the technicians who evaluated them post-earthquake had known that most of the damage and deterioration had simple and cheap solutions. This is one of the most remarkable qualities of earthen built heritage.

These works are fully sustainable from the ecological, economic and socio-cultural point of view, because they are executed and conserved with highly abundant materials that are easy to manipulate by their own inhabitants. Even the raw material of the structure itself can be recycled as many times as necessary in order to replace missing, eroded or broken components as a consequence of any damages sustained over time.

Thus for the last several years, the Laboratorio de Materiales at the Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X), and, more recently, the Laboratorio de Tecnología Tradicional y Sostenibilidad at the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM), have been studying the role played by the different components of earth construction systems as well as the ancestral methods for their execution and maintenance,

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 2.
 Restoration of an
 adobe wall during
 the workshop for
 conservators of the
 Centro INAH Chiapas.
 San Cristóbal de
 Las Casas, Mexico
 (Photograph: Luis
 Fernando Guerrero
 Baca, 2018).

with the aim of generating knowledge that can explain their degree of success and also serve as an epistemic support for the development of strategies for the conservation of old or even modern works. Multiple laboratorial experiments have been carried out, and components and experimental modules have been developed with diverse soils and stabilization methods, with the purpose of verifying their applicability, hygrothermal behavior and their resistance to mechanical and atmospheric phenomena (Guerrero, 2016, p. 18).

The aim is to adapt traditional responses to current conditions, trying to make them accessible for non-specialists to implement, and to use less water and off-site materials, so that processes are more ecological, economical and, above all, increase the resistance and longevity of the structures they are being used on.

This text presents some of the laboratory obtained results, both in scaled prototype models and in restoration interventions, an area in which the use of soils opens up a wide range of actions, since it makes it possible to space out the preventive maintenance work of heritage buildings over a longer period of time (Figure 2).





EARTH, WATER, AND COMPACTION

Throughout history, the transformation of natural soils into building materials has gone through various procedures, derived from local natural resources, environmental conditions and ancestral trial and error process. Most of the communities that used soil for construction realized that it was possible to improve its original condition through the interaction of two factors: humidity and density.

Water is the basis for the transformation of earth into constructive material, since it has the effect not only of altering the clays polarity, but also of causing movement within the mixture. Then, by means of certain conditions of fluidity, they can be adjusted for their use in an infinity of forms.

As is known, the reaction that explains the composition of soil mixtures is more due to physical phenomena than a chemical one (Guerrero, 2007, p. 125). The micelles that make up the composition of clay, develop forces of electrostatic attraction and repulsion that propitiate their reaccommodation and interaction with components of greater dimensions, such as silt, sand, gravel and additional aggregates, such as fibers.

The amount of clays present in the soil and the reactivity that results from the presence of additional elements to the silicon, aluminum, oxygen and hydrogen that compose them, determine the strength they will acquire when hydrated and then subsequently dried (Doat, Hays, Houben, Matuk, & Vitoux 1996, p. 49).

The earth itself can vary radically in its manageability and durability simply by adding more or less water to it. If, for example, about 35% is added, it will be in a liquid state; at 25% it takes on a plastic condition that, while allowing it to flow, will be able to retain its shape if placed in a mold. However, if it were to be compacted inside of one, it would not then densify, since it is too ductile.

If only 15% water was added to that same soil, it would reach a semi-solid consistency that, whilst would maintain the shape of the mold it was poured into, could also be compacted with the help of a rammer (Hoffmann, Negrini & Falleiros, 2011, p. 51). Finally, a soil with only 5% humidity would not retain the shape of the mold into which it was placed nor could it be compacted, because it lacks cohesion, although, paradoxically, it would be possible for it to “flow”, when some particles slide over others.

The percentage of water required for a soil to pass from a plastic to a liquid consistency is called the *liquid limit*, and the percentage required for it to pass from a plastic to semi-solid state is called the *plastic limit*. The difference between both limits is called the *plasticity index*, which provides the possibility of recognizing the

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 3. The use of clayey soils allows the production of less permeable finishes, but its cracking requires periodic maintenance. Crenellations of the Djenné Mosque, Mali (Photograph: Luis Fernando Guerrero Baca, 2008).

predictable response of a soil when being transformed into a material for construction (Juarez & Rico, 2010, p. 127). This data and granulometry studies are used as an internationally recognized reference. In spite of the infinite number of combinations of soils that exist in nature, patterns in their behavior when faced with water allows them to be categorized in a quite precise manner, into 15 general groups that make up the Unified Soil Classification System (USCS).

As it is known, soils that have, in comparison with silts and sands, a high proportional ratio of high plasticity clays, generate denser and more resistant constructive components once they dry. However, when they do so, they tend to decrease in volume, generating surface cracks or, if they have been used as coatings, a tendency to become detached from the substrates onto which they were applied (Figure 3).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Conversely, soils with a low proportion of this type of clay are more stable during drying because they both absorb and lose less water. However, their low cohesive strength can make them less resistant to abrasion.

Therefore, one of the determining factors for the durability of earth construction systems, as well as in their coatings, is linked to the balance of the granulometry of its components (Guerrero, 2007, p.187).

The soil from which the plasters are made must have a high plasticity to develop adequate adhesion to the substrates, but since it demands a high degree of humidity to be able to be successfully applied, when it hardens it will surely present problems of shrinkage and cracking. To combat this issue, it must be gradually applied in thin layers. Yet, a less plastic material is used when making adobes which, in addition to requiring less water, must be able to be poured into molds or shelves and be quickly removed from the mold, thus conserving its intended shape and volume.

Finally, a soil to be compacted needs to have less water and plasticity, so it is preferable for its constitution to be sandier. A plastic mixture or one with excess humidity cannot be mechanically densified, because it “bounces” the compression tool away. In contrast, the presence of different sized grains generates hollows between them, which can be interspersed by means of percussion or external pressure, thus achieving the required densification.

At some point of their evolution, traditional communities discovered that it was possible to combine soils that would develop the desired properties, according to the construction system they were meant for.

Natural soils can be modified through a procedure known as *compensation*. In this way, the granulometric fractions that are considered to be deficient can be added in pre-determined doses, depending on the construction component of which they will be part of. For example, a highly plastic soil that will be used to form rammed earth walls can be mixed with a sandy soil, or specific quantities of sand and gravel can be added in order to promote possible mechanical densification (McHenry, 1996, p. 70).

Contrarily, an excessively sandy soil can be mixed with small volumes of clay based soil to make it more plastic. It is also possible to extract by sedimentation and decantation the clay component of a soil and add it directly to a sandy material to make it suitable for construction needs (Figure 4).

Furthermore, as is the case with plaster, the same construction component is usually made up of layers of varying plasticity. For

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

FIGURE 4.
 Decantation of soil
 to extract its clay
 after the silts and
 sands have settled
 to the bottom
 of the container
 (Photograph: Luis
 Fernando Guerrero
 Baca, 2018).



the first layer, a clay-based soil is needed, which must be well fixed to the substrate. While this may present problems of shrinkage and cracking when drying, it is not considered a problem, since later it will receive a second application with a sandier material. This will even embed itself better on a cracked layer and, in addition to making it uniform, the finish will give it greater mechanical and water resistance. The presence of sand in that layer will generate a surface with more porosity that, even if it receives significant amounts of water in a liquid state, say from rain, will be able to let it evaporate at an appropriate speed (Cerro, & Baruch, 2011, p. 68).

Since 2009, different types of experiments have been carried out at UAM-X with the aim of evaluating the role played by the relationship between compensation, densification and the amount of water present in soil mixtures (Guerrero, Roux & Soria, 2011, p. 48). In these investigations, the notable increase in structural resistance derived from the application of mud in layers and its sub-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



sequent compaction was demonstrated. These procedures make it possible to carry out coatings and build thin walls for conventional works.

Different mixtures were designed in laboratory conditions to be applied as experimental samples of plaster onto a 20 x 20 cm surface, with a 3 mm thickness. Extreme conditions were intentionally chosen, which consisted in placing them on a polished concrete substrate and orientated in such a way that they would receive direct sunlight, wind, and rain.

In addition to the controlled samples, which had soil in natural conditions, the sand dosages and the final finishes were varied. All were applied using a metal trowel, but half of the samples received a subsequent compaction treatment. Here, when the surface began to dry and small retraction cracks appeared, it was impacted with a 20 cm long, and 2.5 x 2.5 cm diameter, light wooden tool. Care was taken to compact using the long side of the bar and exerting an equivalent force for a similar number of hits (40 strokes per test piece).

The type, quantity and depth of the cracks presented were evaluated, as well as the resistance to anthropic abrasions and especially to rain. As expected, soils with little sand retracted and fell after two or three days; whilst those compensated with 100% sand resisted better. Those with 150 to 200% of sand did not present cracks but became crumbly and eroded when rubbed by hand. Yet the sandy samples that were also compacted managed to remain in formation for over a year.

From these results, it was decided to integrate an additional variable to the experiments, which consisted in incorporating 5 and 10% of hydrated lime powder to the same soil that had been compensated with 100% of sand volume. Using the same criteria of the previous experiment, test samples of plaster were exposed to the elements and subjected to daily monitoring and, consequently, the soil stabilized with lime and subsequently compacted was adhered to the laboratory's own concrete outer wall where it remained in place three years after, resisting intense rain and several days of hail.

At the same time, 5 x 5 x 5 cm cubic samples were made from each of the mixtures and allowed to dry in order to make, through total immersion, evaluations of their resistance to compression and humidity.

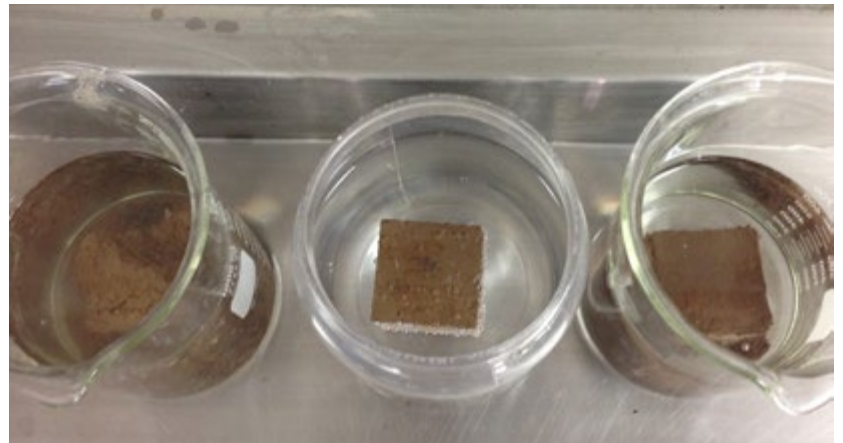
Among the most relevant of the results is the fact that the samples of natural compacted soil, compensated with sand, and the same mixture, but enriched with lime, managed to increase their



FIGURE 5.
Disintegrated sample, on the left; on the right, the compacted soil sample, and in the center, the stabilized and compacted soil sample remains intact. Laboratorio de Materiales de la UAM-X (Photograph: Luis Fernando Guerrero Baca, 2015).

resistance to compression in ranges averaging from 40 to 52% with respect to specimens of the same materials but incorporated without any pressure inside the molds (Guerrero, 2016, p. 18). Finally, with the same raw materials, a destructive test was carried out consisting of the immersion of three cubic specimens in containers filled with water and the process was filmed. The uncompacted block of soil disintegrated under water in 46' minutes (Figure 5). The block that was compacted in layers maintained its volume for about two hours, but, during the third hour, it slowly disintegrated until, after four hours, it fell apart. In contrast, the test cube with the soil stabilized with 10% calcium hydroxide powder continued to retain its full shape and volume, more than five years after being immersed in water.

Based on this series of results, the possibility of redirecting this technology to the reparation of cracked walls as well as to cover cavities in heritage buildings was considered.



CONSTRUCTION WITH COB

To understand the functionality of the strategy proposed in this article, it is important to start from the knowledge of a constructive system that, despite the proliferation of its use in the past, has been very little analyzed, and even frequently confused with other processes. It is the technique that was surely the precursor to the rest of earth construction systems across many parts of the world and which in Spain is called *pared de mano* (*hand-made wall*) (Rocha & Jové, 2015, p. 97), *tierra apilada* (*mounded earth*) or *tierra amasada* (*kneaded earth*) (Pastor, 2017, p. 46).

It is a system that is characterized by the use of hydrated and rested mud with a consistency similar to that used when making adobes or plasters. The builders take manageable portions of the material and sculpt them into manageable spheres with a diameter

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



of between 10 to 20 cm, which are piled up and protected from the weather, so that they can later be taken to the construction site.

Although it seems irrelevant, unlike other construction procedures that required means and equipment in order to transfer raw materials to the construction site, the spheres used in this technique could be thrown from hand to hand. Through the organization of collective work and the formation of “human chains”, they were moved the required distance, overcoming obstacles in the field and even elevating them to heights above the construction site if required. As the builders receive the mud balls, they forcefully smash them onto the foundation or the lower layers, the result settles to form threads that are bound by their own humidity, without having to add a binding mortar.

As the material dries, it is tapped by hand, feet or with a wooden tool to densify it and make a continuous mass that transforms into a layer that will remain attached to the rest of the construction, constituting monolithic components. Although the technique has been mainly used to build foundations, walls, ramps and staircases, it has also been used for flooring and roofs supported by wooden structures, as for example, in the Cliff Houses of the Sierra Tarahumara as well as in the ancient city of Paquimé, in Chihuahua (Figure 6).



FIGURE 6. Ruins of Sírupa, Chihuahua, Mexico (Photograph: Luis Fernando Guerrero Baca, 2007).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



There are countless sites in the world that have been erroneously characterized as adobe or rammed earth structures, but whose manufacture was actually developed from soil in a plastic state, moved on site in manually densified clumps. Some of these sites are Paquimé in Chihuahua, Huaca Bellavista and the Camino del Pando in Peru, as well as Joya de Cerén in El Salvador (Guerrero, 2018, p. 127).

As explained above, for a soil to be properly compacted it must be under very low moisture conditions. The construction system known as *rammed earth* uses only 12 or 15% humidity, and is dependent on the use of formwork to achieve adequate structural formation (Doat et al., 1996, p. 49), a component that, in addition to confining a soil that tends to otherwise flow due to its low humidity, is indispensable to densify it in superimposed layers by means of the rammer's blows. After several hours of compaction, the result is a very solid block, next to which other subsequent blocks are built that progressively build up the rows of a wall.

There are notable examples of rammed earth buildings in North Africa, India, China, southern Spain, Germany and France, but they were erected with a much newer approach than the ancient method of kneaded and modelled earth. Furthermore, it is important to note that to date, no pre-Columbian ruins of rammed earth walls have been found, so it seems that the technique reached the continent from around the 16th century, during the Conquest (Guerrero, 2018, p. 136) (Figure 7).

Pre-Columbian civilizations developed foundations, temples, palaces, granaries as well as a great number of detached and grouped houses, by means of densifying layers of soil, but without the use of shoring or formwork, which technically does not entirely correspond to the constructive logic of rammed earth. In order to prevent the raw material from dispersing, the paper part of the mold was instead supplied by the amount of water added and the prefabrication of the mixes under plastic conditions (Guerrero, 2018, p. 130).

Logically, in large structures the system of throwing balls of mud from hand to hand down a human chain was not efficient, so it is likely that they chose to make larger clusters that could be brought to the site in baskets or mats to be densified by hand or by feet during the building process.

The elaboration of mud balls, or masses not only makes the transfer and placement possible, but also acts as a sort of quality control with respect to the humidity, homogeneity and consistency required by the process. A mixture that lacks or has too much wa-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

FIGURE 7.
 Restoration of a
 tapia heritage chapel
 in Chuquiribamba,
 Ecuador
 (Photograph: Luis
 Fernando Guerrero
 Baca, 2014)



ter, lacks the necessary cohesiveness to preserve its shape, and thus simply cannot be molded. The material, as it continues to be tossed from hand to hand, is continuously kneaded by the process until finally, when it is integrated into the structure, the builders walk over the partially hardened layers and hit them to give uniformity to the lateral faces, as well as to verify and correct their verticality and the leveling of their line (Weismann & Bryce, 2010, p. 150).

The quality of the walls, their arrangement in rows and the apparent presence of blocks produce walls that are remarkably similar to rammed earth structures. However, in reality, the vertical lines of separation that appear regularly throughout their lengths are retraction cracks. This is the best evidence that the components

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 8. The archaeological walls of the Bellavista site in Lima, Peru, gave the false impression of having been built using the rammed earth technique, but their patterns of deterioration are evidence of the use of kneaded earth in a plastic state (Photograph: Luis Fernando Guerrero Baca, 2017).

were made with plastic soil that retracted upon drying, since this phenomenon would not occur in the case of real rammed earth, because, as explained above, sandy and almost dry soil is used to compact it (Figure 8).



The construction technique of kneaded or stacked earth has not been adequately recorded, because its construction process is not an easily identifiable one. The spheres or putties that constituted its nucleus disappeared during its transformation into a practically monolithic uniform mass. Despite its heritage value to the entire American continent, being a widely used ancestral technique means that it is not one usually reported on in archaeological reports, to the extent that it does not even have a recognized name in the region. Recently, as this building technique has become “fashionable” in the field of bioconstruction, it has become known by its name in English: *cob*.



Finally, it is important to emphasize that, in many regions of the planet with high levels of seismicity, such as Iraq, India, Chile and Peru (Vargas, Gil, Jonnard, & Montoya 2015, p. 286), this constructive system was widely disseminated as a result of its ductility, discussed above.

APPLICATION OF COB IN RESTORATION

One of the key elements for carrying out repairs in adobe buildings is based on the need to use several layers applied onto substrates. Any cavities, breaks, erosions, cracks or fissures can be filled with recycled soils or compensated so that they become similar to the original ones, always taking care to ensure their gradual application.

The stability of earthen work, like many components of traditional building—and even of nature—is based on the interaction of superimposed surfaces. Just like the edaphological strata, the growth rings of plants or the epithelial membranes of animals, the accumulation of layers allows flexible behaviors that guarantee the balance of systems.

A rigid structure will always be more vulnerable to external forces than a ductile one. This property can be derived from the shape of components, from their materiality and, in the case of structures, it can be achieved through the appropriate organization of systems, even though these naturally lack plasticity. This is what happens as a result of the superposition of layers. Even though they present differences in resistance or flexibility, if they are properly arranged, they can interact and form systems that behave as if they were ductile.

This principle is key to understanding the behavior of the intervention strategies detailed in this text. Earthen architecture in general, and adobe architecture in particular, have the quality of being based on an exchange of efforts on practically infinite planes of action. Although for practical purposes it is conventional to analyze, for example, the load bearing capacity of an adobe as if it only received forces aligned with gravity, the fact is that all the components of its interior, which are united by the adherence of clays, transfer pressures in all directions.

Therefore, laboratory data that measure the compressive strength of unitary adobe pieces is not very representative of the constructive reality of these systems. Unlike what happens with conventional materials, such as brick, stone or cement blocks, adobes and their mud mortars are amalgamated as a kind of monolithic structure that acquires unity whilst maintain is ductility (Figure 9).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

FIGURE 9. Adobe, unlike other masonry products, has the ability to deform within certain limits. Huehuatlán El Chico, Puebla, Mexico (Photograph: Luis Fernando Guerrero Baca, 2018).



Data on the compressive strength of adobe fractions that have been analyzed in the Laboratorio de Materiales of UAM-X and the indication of load bearing capacities from 4 to 7 kg/cm² may give the idea of an apparent weakness. However, in reality those pieces have formed the walls of historical buildings in Calpan, Puebla; Ixtepec, Oaxaca; Hueyapan, Morelos, and Cocóspera, Sonora, and resisted gravitational pressures and accidental stresses for centuries.

If, in an isolated way we compare an adobe that resists less than 10 kg/cm², with a brick that can resist 60 or 70 kg/cm², we would conclude that it is a weak component. But the reality is that in the walls where they are placed, each piece is surrounded by at least six other adobes and, in addition, is joined with a mud mortar that integrates the assembly as a whole.

Therefore, the thrusts that a piece would hypothetically receive within the wall are distributed among all these “weak” components and an overall structure is created that can withstand powerful forces over hundreds of years. That is why it is often difficult to explain from a conventional structural engineering perspective the longevity, with remarkable integrity, of millenary adobe structures in sites with such high seismicity as those that characterize archaeological regions of Peru, Turkey, Iran, India and China (Dipasquale, Omar & Mecca, 2014, p. 236).

Faults that can occur in adobe walls due to lateral thrusts, differential subsidence or seismic events normally lead them to a new condition of equilibrium in which they can remain for a long time thanks to their ductile response. Thus, if restoration interventions

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



are carried out based on the working logic of conventional rigid materials, it is very likely that mistakes will be made, by trying to confine their natural structural behavior or in attempting to transfer in one direction the diversity of divergent stresses that characterize the transmission of loads in soil based architecture (Guerrero & Vargas, 2015, p. 65).

When harder “reinforcing” elements are introduced into flexible structures such as those made of adobe, cob, wattle and daub or rammed earth, a competition of incompatible forces is generated in which the loss is manifested in the ductile element.

That is why the intervention methodology proposed in this article focuses on the reconnection of elements that, due to the effect of different natural or anthropic processes, lost continuity or volume from the use of stabilized and modeled earth.

The mixture of soil that is ready to be used as filler for cracks and missing parts of adobe walls is in a plastic state and could simply be inserted directly and then pressed into the surface with a mason’s trowel or a plaster’s trowel.

However, this procedure causes the placed mass of earth not to bond properly with the pre-existing substrates due to their difference in humidity, despite the fact that care has been taken to spray water before placing it. However, in addition to this lack of adhesion, as the integrated volume begins to dry out it retracts and separates more intensely, until finally, it falls apart under its own weight.

However, if small volumes of material that were previously modeled and densified by spherically shaping them are inserted, they will have the minimum amount of water needed to keep them stable and maintain their cohesiveness. In this way, superimposed layers are formed within the cavities, which are progressively flattened to join them and the nuclei together.

The control of internal humidity is fundamental to avoid volumetric retractions that generate excessive cracking that can later be the cause of deterioration. Conversely, a material that is too dry will never be able to integrate with the pre-existing substrates. It is known that the slower and more homogeneous a drying process, the better the organization of the crystals inside the structures which makes them more resistant to both mechanical stress and possible weathering.

These small volumes of filler are carefully placed in previously wetted cavities and, as soon as they begin to harden, they are densified by means of percussion performed with a simple wooden bar. When this layer is dry enough so that no traces of the tool appear, it

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 10. Refilling of cracks during a workshop of the Bioconstruction Immersion Program. San Isidro Project, Tlaxco, Tlaxcala, Mexico (Photograph: Luis Fernando Guerrero Baca, 2019).



If the damage to the walls is very deep, such as in continuous fissures or cracks, equidistant tubular “nozzles” can be inserted over the entire length during the filling and compacting process. Once the closing of the crack is completed, a fluid clay paste stabilized with 5 to 10% in volume of calcium hydroxide is injected, which will be gravitationally distributed within the cores. Finally, the nozzles are extracted or cut away and the operation is completely sealed.

When, for structural reasons, it is necessary to increase the load bearing capacity of a damaged element or when there are problems of affection due to rain or capillary ascent caused by phreatic humidity, it is possible to enrich the soil for the spheres with small volumes of calcium hydroxide (never more than 10% in weight). If the soil mixture is to be made dry, it is advisable to use powdered lime in order to verify its correct distribution throughout the volume. But if the soil has already been moistened, then it is preferable to add the lime in the form of grout, in order to avoid lumps, as often happens when mixing lime paste.

As it is known, calcium hydroxide favorably modifies the resistant and hygroscopic behavior of soil without affecting its compatibility with pre-existing substrates (Guerrero, 2016, p. 17). In



addition, it modifies its plasticity index, making it appear “sandier” (Fernández, 1992, p. 130). This facilitates the compaction process without losing the qualities of adherence, cohesiveness and hardness when drying, derived from having a more clay-like material. In this way, both the internal force that clay confers onto the soil and the adherence to the pre-existing layers are maintained, but the retraction that would naturally be generated by its presence is controlled by mechanical percussion. This means that the “fissure closure”, besides having an aesthetic or damage prevention function, guarantees the adequate densification of a material that, if it had been left to dry freely, would end up being fractured.

But, at the opposite extreme, if for structural or conceptual reasons the reversibility of the intervention is sought, instead of adding a chemical reinforcement such as calcium hydroxide, the amount of sand present in the soil can be increased, in order to reduce its resistance and even allow its subsequent removal. Thus, when new earthquakes occur, the filler will serve as a “sacrificial component”.

The same idea applies if it is decided to use this technique as a coating. From the use of calcium hydroxide or the increase in the dosage of sand, it is possible to increase or reduce the resistance and durability intended for finishes designed to protect structures exposed to the elements.

Lastly, it is important to note that, although these procedures were originally intended for the repair of components with earthen substrates, throughout different practices they have also been successfully used as filler and protection for brick and stone walls (Figure 11).

CONCLUSIONS

Earth based architecture faces various conservation challenges derived from the difficulties that clay presents in terms of its compatibility when working with other construction materials. The minerals at play here require maintaining very specific humidity ranges in order to preserve the shape and mechanical properties of the constructive components that they constitute. A lack or an excess of water causes their disintegration, so the interaction that they must have with the substances that surround them must allow for the same balance that clays develop naturally within their environment, based on the daily processes of the entry and exit of steam (Minke, 2005, p. 19).

Yet, earthen construction systems are based on the organic work of their components, so that efforts are distributed equally among

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

FIGURE 11.
 Restoration of
 a heritage oven
 during a workshop
 for conservators at
 the Escuela Taller
 de Boyacá, in Villa
 de Leyva, Colombia
 (Photograph: Luis
 Fernando Guerrero
 Baca, 2018)



all of them in order to avoid heavy load concentrations. Structures are composed of elements that interact dynamically, meaning that they are not mechanically compatible with rigid elements or joints that limit their autonomy of movement.

For these reasons, historical earthen structures were always designed to have the freedom to develop evapotranspiration processes and, in addition, to interact with constructive components whose resistance is comparatively low, so that they do not cause damage in the event of stress imbalances such as those resulting from differential subsidence and earthquakes.

In addition to these principles of historical and traditional design, another factor of the success behind earthen structures is derived from the preventive maintenance processes they received during centuries of occupation. Societies always had the necessary knowledge to review the constructive components and periodically or when necessary, place protective surfaces and replace or repair damaged elements. This explains why cities like Kaminaljuyú

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



in Guatemala, Huacas de Moche in Peru or La Joya in Veracruz, Mexico, had occupations that, in highly challenging geographical conditions, exceeded 10 or 15 centuries in buildings made entirely of earth.

Nevertheless, the loss of tradition and the lack of time to carry out these activities have led to their progressive abandonment and the search for alternative protection with materials that are not derived from soil. At the end of the last century, and intensifying in recent times, historical and traditional buildings have been altered in their structure and have been covered with cement mortars and paints and synthetic finishes that in the long run have proven to be extremely harmful.

Faced with this cultural loss, it is necessary to rediscover forgotten learnings and to implement their teachings again as a means of restoration for damaged or abandoned buildings, in order to preserve them and, if possible, adapt them to provide better living conditions for their heirs.

There are different procedures that can aid the recovery of the structural behavior of adobe buildings, but most of them are complicated, expensive and require the participation of specialists. This fact strongly impacts the preservation work on this type of patrimony, which is usually demolished, instead of repaired.

The restoration techniques described in this article are based on research carried out over almost a decade, which has sought to increase the resistance and durability of constructive earth components. It has been proven that the incorporation of successive layers of modeled soils that are stabilized with lime before being manually densified allows the visual and structural unity of damaged walls to be restored. This strategy is relatively simple to carry out, even by the owners of damaged adobe houses, using a minimum of technical and material resource (Figure 12).

With this procedure, in addition to achieving optimal material compatibility, interventions are developed that are plainly sustainable from an economic, ecological and socio-cultural point of view; by using materials that are abundant in the region, low in water consumption, requiring minimal amounts of calcium hydroxide and local labor, which also has the benefit of recovering forgotten ancestral knowledge that, having sustained the life of complex societies throughout the world, has proven its efficiency (Guerrero, 2015, p. 81).

For a preservation project to be truly sustainable, it must include social participation strategies that provide options for its inhabitants to collectively carry out preventive maintenance.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 12. Practice of consolidation and re-burial using modeled soil in the classes of the Master's Degree in Conservation and Restoration of Built Heritage of the ENCRYM-INAH (Photograph: Luis Fernando Guerrero Baca, 2019)



No restoration should be thought of as finished effort whose effects will last forever. These are continuous processes that the next generations will have to continue, allowing them to expand their constructive knowhow in order to maintain their homes moving forward. Only in this way will it be possible to achieve modern social appropriation of this architectural heritage and ensure an improvement in the quality of life for the communities that have received it as their legacy.

REFERENCES

Cerro, M., & Baruch, T. (2011). *Enduits terre & leur décor, mode d'emploi*. Paris: Eyrolles.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



De Anda, F. (6 de diciembre de 2017). Intervenciones de mala calidad causaron colapso de monumentos: INAH. *El Economista*. Retrieved from <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Intervenciones-de-mala-calidad-causaron-colapso-de-monumentos-INAH-20171002-0082.html>

Dipasquale, L., Omar, D., & Mecca, S. (2014). Earthquake resistant systems. In M. Correia, L. Dipasquale & Saverio M. (Eds.), *VerSus. Heritage for Tomorrow* (pp. 233-239). Florence: Firenze University Press.

Doat, P., Hays, A., Houben, H., Matuk, S., & Vitoux, F. (1996). *Construir con tierra, Tomo II*. Bogotá: CRAterre-Fondo Rotatorio Editorial.

Fernández, C. (1992). *Mejoramiento y estabilización de suelos*. Mexico: Limusa.

Guerrero, L. F. (2019). Comportamiento sísmico de viviendas tradicionales de adobe, situadas en las faldas del volcán Popocatepetl, *Gremium*, 6(11), 104-117.

Guerrero, L. F. (2018). Identificación y valoración del patrimonio precolombino construido con tierra modelada. *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazzo"*, 48(1), 125-141.

Guerrero, L. F. (2016). El papel de la humedad y la compactación en la elaboración de revestimientos de tierra. *Revista Construcción con Tierra*, 7, 11-22.

Guerrero, L. F. (2015). Sostenibilidad y conservación del patrimonio edificado. *Revista Palapa*, III(1), 73-84.

Guerrero, L. F. (2007). Arquitectura en tierra. Hacia la recuperación de una cultura constructiva. *Revista Apuntes*, 20(2), 182-201.

Guerrero, L. F., Correia, M., & Guillaud, H. (2012). Conservación del patrimonio arqueológico construido con tierra en Iberoamérica. *Revista Apuntes*, 25(2), 210-225.

Guerrero, L. F., Roux, R., & Soria, F. J. (2011). Ventajas constructivas del uso de tierra comprimida y estabilizada con cal en México. *Revista Palapa*, 1(10), 45-57.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Guerrero, L. F., & Vargas, J. (2015). Local Seismic Culture in Latin America. In M. Correia, P. Lourenço & H. Varum (Eds.), *Seismic Retrofitting: Learning from Vernacular Architecture* (pp. 61-66). London: Taylor & Francis Group.

Guillaud, H. (2014). Prólogo. In L. F. Guerrero (Comp.), *Reutilización del patrimonio edificado en adobe* (pp. 15-25). Mexico: Universidad Autónoma Metropolitana.

Hoffmann, M., Negrini, F., & Falleiros, A. (2011). Tapia. In C. Neves y O. Faria (Eds.), *Técnicas de construção com terra* (pp. 46-6). Bauru: FebUnesp/ProTerra.

Juárez, E., & Rico, A. (2010). *Mecánica de suelos, Tomo I, Fundamentos de la mecánica de suelos*. Mexico: Limusa.

McHenry, P. (1996). *Adobe. Cómo construir fácilmente*. Mexico: Trillas.

Minke, G. (2005). *Manual de construcción en tierra*. Montevideo: Fin de Siglo.

Pastor, M. (2017). *La construcción con tierra en arqueología. Teoría, método, técnicas y aplicación*. Alicante: Universitat D'Alacant.

Rocha, M., & Jové, F. (2015). *Técnicas de construcción con tierra*. Lisbon: Argumentum.

Vargas, J., Gil, S., Jonnard, F., & Montoya, J. (2015). Camino prehispánico Pando. In C. Neves (Ed.), *Tierra, sociedad, comunidad. 15° Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra* (pp. 284-297). Cuenca: ProTerra/Universidad de Cuenca.

Warren, J. (1999). *Conservation of Earth Structures*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.

Weismann, A., & Bryce, K. (2010). *Construire en terre facilement. La technique du cob*. Sète: La Plage.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

ABOUT THE AUTHOR

Luis Fernando Guerrero Baca

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X), México

luisfg1960@yahoo.es

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8256-4851>

Architect, with a Master's degree in Restoration and a PhD in Design with a specialty in Heritage Conservation. Professor/researcher at UAM-X. Head of the Research Area and Group in Conservation and Reuse of Built Heritage at UAM-X. Member of the Red Iberoamericana ProTerra and Chaire UNESCO, Architectures de terre, and Cultures constructives et développement durable.



El objeto antiguo y su negociación moderna. Una historia del patrimonio arqueológico latinoamericano en redes de competencia y colaboración internacional entre museos (1894-1914)

The Ancient Object and its Modern Negotiation.
A History of Latin American Archeological Heritage in International Museum Networks of Competition and Collaboration (1894-1914)

DOI: 10.30763//Intervencion.237v2n22.16.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 188-244 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 188-244

Postulado/Submitted: 26.08.2020 · Aceptado/Accepted: 15.10.2020 · Publicado/Published: 21.12.2020

Lorena López Jáuregui

Freie Universität Berlin, Alemania

lorena.jauregui@fu-berlin.de | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8682-0074>

[Ir a versión
en español](#)

RESUMEN

Este artículo analiza históricamente la colaboración y la competencia internacional entre museos. Con base en materiales de archivo y publicaciones del tránsito del siglo XIX al XX se muestran los museos latinoamericanos como espacios institucionales en constante tensión entre la necesidad de defender y proteger el patrimonio considerado nacional y la búsqueda por establecer redes científicas internacionales. Tomando como caso de estudio el de las colecciones arqueológicas americanas, se contextualizan y reconstruyen las posturas de custodios del patrimonio en museos de Argentina, Bolivia y México ante el coleccionismo internacional de museos en los Estados Unidos de América, Alemania, Francia e Inglaterra. En ese sentido, este artículo contribuye al entendimiento de las condiciones de apropiación y negociación de objetos arqueológicos que revelan modos de construcción de identidades nacionales, cosmopolitas e imperiales. Las trayectorias recorridas por aquéllos permiten reflexionar a su vez sobre las relaciones sociales que han involucrado históricamente su posesión, traslado y negociación.



[Go to English
version](#)

PALABRAS CLAVE

historia moderna; historia de los museos; coleccionismo; arqueología; patrimonio cultural; americanistas; América Latina

ABSTRACT

This article provides a historical analysis of international collaboration and competition between museums. Archival materials and publications from the late 19th to the early 20th century show Latin American museums as institutional spaces in constant tension between defending and protecting national heritage and seeking to establish international scientific networks. The case study of the American archeological collections contextualizes and reconstructs custodians of heritage in museums in Argentina, Bolivia, and Mexico in the face of the international collecting of museums in the United States of America, Germany, France, and England. In this sense, this article contributes to understanding the conditions of the appropriation and negotiation of archeological objects that reveal modes of constructing national, cosmopolitan, and imperial identities. The trajectories of these archeological objects help to reflect on the social relationships that their ownership, transfer, and negotiation have historically involved.

KEYWORDS

Modern history; history of museums; collecting; archeology; cultural heritage; Americanists; Latin America



El objeto antiguo y su negociación moderna. Una historia del patrimonio arqueológico latinoamericano en redes de competencia y colaboración internacional entre museos (1894-1914)

[Go to English version](#)

DOI: 10.30763//Intervencion.237.v2n22.16.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 190-217

Postulado: 26.08.2020 · Aceptado: 15.10.2020 · Publicado: 21.12.2020

Lorena López Jáuregui

Freie Universität Berlin, Alemania

lorena.jauregui@fu-berlin.de | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8682-0074>

RESUMEN

Este artículo analiza históricamente la colaboración y la competencia internacional entre museos. Con base en materiales de archivo y publicaciones del tránsito del siglo XIX al XX se muestran los museos latinoamericanos como espacios institucionales en constante tensión entre la necesidad de defender y proteger el patrimonio considerado nacional y la búsqueda por establecer redes científicas internacionales. Tomando como caso de estudio el de las colecciones arqueológicas americanas, se contextualizan y reconstruyen las posturas de custodios del patrimonio en museos de Argentina, Bolivia y México ante el coleccionismo internacional de museos en los Estados Unidos de América, Alemania, Francia e Inglaterra. En ese sentido, este artículo contribuye al entendimiento de las condiciones de apropiación y negociación de objetos arqueológicos que revelan modos de construcción de identidades nacionales, cosmopolitas e imperiales. Las trayectorias recorridas por aquéllos permiten reflexionar a su vez sobre las relaciones sociales que han involucrado históricamente su posesión, traslado y negociación.

PALABRAS CLAVE

historia moderna; historia de los museos; coleccionismo; arqueología; patrimonio cultural; americanistas; América Latina



JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



OBJETOS ANTIGUOS Y MUSEOS MODERNOS

Contrario a lo que se podría pensar, en el momento de mayor optimismo por lo moderno, la arqueología se puso de moda. No sólo en Egipto sino también en América Latina se emprendieron exploraciones y excavaciones que tenían como finalidad hallar objetos arqueológicos que formaran parte de museos (Lombardo, 1994, p. 55). A mayor interés por aquéllos, mayor demanda, situación que generó un proceso de aceleración en su mercantilización en mercados internos y externos, creando presión para regular la adquisición, el cuidado, el estudio y el traslado de colecciones arqueológicas para museos en América y Europa.

En el centro de ese flujo se encuentra el objeto antiguo, que, en tanto indicio o referencia del pasado, en pocas ocasiones tiene una función práctica y en el que, por lo general, recae la función de significar el tiempo o el origen de identidades colectivas. Esos objetos antiguos pertenecen, como escribió Jean Baudrillard, a una categoría que contradice las exigencias del cálculo funcional. No obstante, forman parte importante de la construcción de modernidad, que es donde adquieren su doble sentido (Baudrillard, 2019, p. 83). Alrededor de esos objetos se han tejido relaciones sociales de reciprocidad, desigualdad y mercantilización. En su vínculo con objetos antiguos las sociedades revelan un conjunto de juicios estéticos, históricos y políticos que definen la actitud ante el objeto y los valores de un tiempo (Kopytoff, 2011, p. 67).

El interés por esos objetos ha producido trayectorias y negociaciones que revelan también agendas geopolíticas. En las últimas décadas la posesión del patrimonio arqueológico se ha problematizado, y una de las perspectivas que más frutos ha arrojado en ese sentido ha sido la de proveniencia. Trabajos como los de Bénédicte Savoy explican desde un análisis histórico los contextos coloniales en los cuales colecciones africanas empezaron a formar parte de las exhibiciones o bodegas de los museos franceses en la época aquí tratada (Savoy, 2018). Aunque resulte crucial, hasta ahora poco se ha estudiado la reacción de las contrapartes latinoamericanas a las prácticas del coleccionismo internacional.

Aunque ya se han dado algunos pasos sustanciales en ese caso (Gänger, 2006; Bégin, 2013; Kohl, Podgorny y Gänger, 2014), es importante comprender los flujos y las comunicaciones en los contextos museísticos. La falta de esos estudios puede deberse a la costumbre de pensar la historia de los museos exclusivamente en

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



el marco de los Estados-nación, lo cual impide ver en su comunicación, no necesariamente amigable, un potencial para comprender interconexiones y la forma en que anteriormente se entendía la protección de monumentos a los que en la actualidad llamamos patrimonio.

Como una contribución hacia esa línea, a partir del estudio de redes de americanistas, y de una historia social de los objetos arqueológicos provenientes de América Latina, en este artículo se exponen las condiciones de apropiación y negociación de éstos, especialmente en uno de los periodos más álgidos de su exploración y coleccionismo en el subcontinente. Más allá de las perspectivas centradas en el individuo como “coleccionador extranjero” que han dominado la mayor parte de la historiografía sobre el tema, se explora la agencia de los custodios del patrimonio en museos —también coleccionistas— que desde México, Bolivia y Argentina observaron y participaron en esa competencia internacional.

Aquí se presenta, a partir de material de archivos y publicaciones internas, un panorama de la concepción del patrimonio en los museos de esos tres países. A pesar del potencial que revela este estudio de redes, pocas veces se han analizado los vínculos entre museos partícipes de los estudios americanistas así como sus relaciones de cooperación, competencia, tráfico o intercambio. Aquí retomo de diálogos y casos documentados los planteamientos hechos por los custodios en museos latinoamericanos respecto de los objetos arqueológicos. Sus similitudes y diferencias permiten comprender una época en cuestiones identitarias y científicas.

Los museos funcionaron como el espacio prioritario en la articulación de la búsqueda y conservación de objetos arqueológicos (Figura 1). Sus negociaciones generaron relaciones sociales no sólo en las exhibiciones y narrativas al interior de esas instituciones sino desde el mismo momento de la adquisición de dichos objetos, y explican una parte de la historia de colecciones arqueológicas en museos europeos y estadounidenses. En América Latina, el inicio de las legislaciones sobre monumentos arqueológicos marcó un punto crítico para la posesión de ese patrimonio, y fue en el tránsito del siglo XIX al XX cuando la protección del patrimonio arqueológico se empezó a ver como una tarea de Estado.

En ese sentido, los museos latinoamericanos fueron partícipes de una noción de conservación arqueológica que marcó límites y también excepciones para el coleccionismo internacional: se consideró que debía existir un control en la preservación, posesión y exportación de objetos arqueológicos, lo cual pasó a ser un aspecto regulado. Pero se abre la pregunta sobre qué tipo de relaciones

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 1: Hombres y mujeres laboran en una oficina del Museo Nacional, Ciudad de México, ca. 1910 (Colección Culhuacán) (Cortesía: Fototeca Nacional [SINAFO], Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH]).



EL ANHELADO COSMOPOLITISMO ARGENTINO

La trayectoria y dispersión de los fragmentos de un antiguo disco de bronce de la cultura calchaquí ocupaba las notas del fundador del Museo Etnográfico¹ de Buenos Aires, Juan B. Ambrosetti. Él anotaba como un hecho interesante que la mitad del disco, hallado en Tolombón, en el valle de Salta se encontraba “en su poder”, donado por su amigo, el arqueólogo argentino Adán Quiroga, mientras que una cuarta parte del disco se ubicó bajo el registro V.C.1279 en el Museum für Völkerkunde² (MV) de Berlín, llevada a esa institución

¹ Resulta normal que las instituciones se modifiquen a lo largo de los años y los museos no son ninguna excepción. Al igual que los propósitos y enfoques, una buena parte de los museos tratados en este artículo se han transformado, a veces dividiendo sus colecciones y dando lugar a nuevos museos y espacios, incluso cambiando de nombre. El primer museo aquí referido es el Museo Etnográfico de la Universidad Nacional en Buenos Aires que se fundó en 1904 para emprender un estudio sistemático de la arqueología argentina. En sus primeras décadas ocupó los sótanos de la Facultad de Filosofía y Letras en la calle Viamonte 430 de la capital argentina. Actualmente, el museo lleva el nombre de su fundador y se le conoce como Museo Etnográfico Juan B. Ambrosetti. Desde 1927 ocupa un edificio propio y continúa vinculado a la Universidad.

² Fundado en 1873 por el etnólogo Adolf Bastian, el Königliches Museum für Völkerkunde, o Real Museo Etnológico fue concebido como una institución científica para servir como un archivo de la humanidad. Con este propósito en mente se construyó un edificio *ex professo* que en 1886 fue inaugurado sobre la calle Königgrätzer para albergar colecciones arqueológicas y etnológicas provenientes de todo el mundo. En ese espacio se congregaron muy diversas colecciones sobre América y esta situación llevó a que a principios del siglo xx fuera considerado por diversos americanistas como el museo de la mayor diversidad sobre las culturas del continente

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



por el andinista alemán Max Uhle. Sus palabras para describir esa situación fueron: los “fragmentos se han desparramado de la manera más singular” (Ambrosetti, 2011, pp. 134-135).

Hoy en día podríamos ver en su descripción una mirada neutral, y para comprenderla deberíamos tomar en cuenta el contexto de surgimiento del museo bonaerense y su relación con el patrimonio arqueológico del país. En Argentina el interés por el estudio de las culturas prehispánicas fue comparativamente posterior al de otros casos de América Latina, y el caso de Ambrosetti y del museo que fundó, representó un esfuerzo institucional para generar interés nacional e internacional por las culturas asentadas antiguamente en el territorio argentino y por el estudio de otras culturas del mundo.

Ambrosetti concibió esa institución como un sostén de la identidad argentina a través de la creación de un pasado nacional y como un espacio de investigación arqueológica y etnográfica al interior de la Universidad de Buenos Aires. En sus inicios, el escaso apoyo estatal para el aumento de las colecciones se compensó con las aportaciones de donadores, gracias a las relaciones personales de Ambrosetti. Las colecciones distaban de ceñirse a los límites del territorio nacional, y flujos de objetos arqueológicos, así como etnográficos, traspasaron las fronteras en ambas direcciones: el museo adquirió no sólo colecciones de objetos arqueológicos antiguos de su entorno, sino también de culturas antiguas, y contemporáneas, provenientes de diversas partes del mundo. Se acopiaron así objetos de sitios diversos como el Congo, Japón, Egipto, Bolivia y los Estados Unidos (Pegoraro, 2009).

Una de las principales formas de adquisición de esos objetos provino, como se apuntó arriba, de las donaciones, pero otra se llevó a cabo mediante la práctica de intercambios, haciendo que entre éstos, donaciones y exploraciones, hacia 1912 el Museo Etnográfico contara con una red de 75 donadores y una colección de 12 156 objetos, de los cuales 2 000 ingresaban en promedio anualmente (Caggiano y Sempe, 1994, pp. 3-4). En el esfuerzo institucional por generar interés internacional, objetos arqueológicos encontrados en el territorio argentino y que se consideraban “repetidos”, se enviaron a museos de Europa y los Estados Unidos a cambio de otros objetos.

Por medio de esa práctica se consolidaron redes de intercambio interinstitucional y se diversificaron sus propias colecciones.

americano. Durante los bombardeos de la Segunda Guerra Mundial el edificio fue severamente dañado y finalmente fue demolido. El sucesor de ese museo se encuentra actualmente en Dahlem bajo el nombre de Ethnologisches Museum y una parte de sus colecciones han sido trasladadas recientemente al Humboldt Forum.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



A consideración de Ambrosetti, esa práctica arrojaba buenos resultados, pues “daba salida al gran stock de material duplicado extraído en nuestras exploraciones” y, al mismo tiempo, le permitía aumentar la diversidad de sus colecciones, al incluir el de otras regiones del mundo (Ambrosetti, 1912, p. 5).

Además del uso como objetos de cambio, se buscó que esas colecciones despertaran interés y estudios en el extranjero. Así, en la primera década del siglo xx, desde el territorio argentino salieron objetos arqueológicos acompañando a los investigadores en sus presentaciones en congresos científicos. El Museo Etnográfico obtuvo a cambio, por ejemplo, copias de bustos de las poblaciones indígenas de América del Norte así como moldes y originales de objetos arqueológicos de los Estados Unidos, colecciones etnográficas de Brasil, del Congo, Polonia, Uruguay, las islas Filipinas, la Guayana Neerlandesa, la isla de Java y algunos trajes de Siberia (Ambrosetti, 1912, p. 5).

Los museos con los que se realizaron intercambios fueron el mv, el American Museum of Natural History³ (AMNH) de Nueva York, el United States National Museum (USNM)⁴ en Washington D.C., Музей антропологии и этнографии имени Петра Великого⁵ en San Petersburgo, y el Museo Nazionale d'Antropologia en Florencia. Desde el lado estadounidense, por ejemplo, también se veían de forma positiva esos intercambios, y el USNM reportó la importancia de los objetos recibidos de Argentina, como morteros, metates, discos de piedra, conchas marinas y ornamentos. Se consideró de gran interés la colección, como material propicio para someterlo a comparación ante vestigios semejantes encontrados en América del Norte (Smithsonian Institution, 1911, p. 18).

En ese sentido, en la época se perciben dos tendencias al interior de ese museo argentino: por una parte, un cosmopolitismo en su intención de reunir colecciones provenientes de culturas de todo el mundo, y, por la otra, un nacionalismo que alentaba el interés nacional y extranjero por el estudio de las culturas prehispánicas en Argentina. Si bien la mayoría de los objetos encontrados por los arqueólogos del Museo Etnográfico de Buenos Aires en

³ El American Museum of Natural History, ubicado frente a Central Park, fue fundado en 1869 como resultado de la propuesta del naturalista Albert Smith Bickmore. Del periodo aquí tratado en el presente artículo destaca el antropólogo Franz Boas como curador del departamento de etnología.

⁴ La Smithsonian Institution estaba compuesta a principios del siglo xx de seis espacios, de los cuales, uno era el USNM, el cual tenía un enfoque principalmente en colecciones de ciencias naturales y en un segundo plano, colecciones etnográficas y arqueológicas. El crecimiento de esas colecciones era tal, que en 1910 se inauguró un edificio para albergarlas y que actualmente es el National Museum of Natural History.

⁵ Museo de Antropología y Etnografía de Pedro el Grande.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



sus excavaciones contribuía a aumentar sus colecciones, los considerados “repetidos” se utilizaron para consolidar las redes de intercambio entre instituciones.

Al igual que en otros museos, el concepto de *material duplicado* se aplicó en esa tarea de canje, la cual puede verse como un medio crucial hacia la expansión y diversificación de las colecciones. Ese concepto permite observar la consolidación de una jerarquía entre objetos, donde sus custodios incluyeron nociones de “excepcionalidad” en la que los “no excepcionales” se emplearon, como digo, en una dinámica de trueque. En la mayoría de los intercambios, como el mencionado con el USNM en 1910, se trataba de “originales” por “originales”, pero no fue raro que en ese trueque de objetos entre museos se intercambiaron “originales” por materiales con fines didácticos, como fue el caso de los bustos obtenidos con el AMNH de Nueva York.

Esa visión del patrimonio arqueológico era compartida por otro importante museo de Argentina: el Museo de La Plata⁶ (Figura 2). Ahí fueron especialmente fructíferas las relaciones cultivadas por el importante paleontólogo argentino Florentino Ameghino con el director del Museu de São Paulo, también paleontólogo y amigo personal, Hermann von Ihering, quien en correspondencia privada y en ámbitos académicos recalca la importancia de los intercambios de publicaciones y *material científico* para hacer investigaciones y comparaciones fructuosas (Lehmann-Nitsche, 1911, pp. 98-99).

Además de hacerlo por intercambios, museos adquirieron por medio de compras algunas reproducciones en yeso de monolitos prehispánicos ubicados en México, Bolivia y Perú. El Museo de La Plata, concebido como institución educativa, tenía la encomienda de presentar una historia completa del continente americano para la enseñanza y la investigación, y por ello, y con el fin de inscribirse en el cosmopolitismo, adquirió réplicas en yeso de obras excepcionales de las culturas mesoamericanas y andinas, como era común que lo hicieran otros museos. Este hecho revela el uso de copias en la investigación y la enseñanza.

Así, este museo compró copias elaboradas por el taller de reproducción del MV que, en opinión de los científicos del recinto ar-

⁶ Fundado por el geógrafo Francisco P. Moreno, e inaugurado en 1887, el Museo de La Plata se planteó desde sus orígenes como una institución para la ciencia, una sede para el estudio de la naturaleza y las culturas del continente americano, y un espacio de instrucción general (Podgorny, 2009, pp. 191-197). El Museo forma parte de la Universidad de La Plata y es quizás el que se ha conservado con la menor cantidad de cambios desde la época aquí tratada hasta la actualidad. Al día de hoy, al visitar este museo, se puede observar cómo eran las estrategias museográficas de finales del siglo XIX y principios del XX.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 2: La nueva sala de arqueología del Museo de La Plata en 1911 (Cortesía: Departamento de Documentos Fotográficos, Archivo General de la Nación [AGN], Argentina).

gentino, servían para su estudio y difusión, y apuntaban que les permitían admirar las obras “sin las imperfecciones del tiempo”, respondiendo al fin educativo del museo. En algunos casos, objetos etnográficos fueron intercambiados por reproducciones de piezas arqueológicas, como fue el de un grupo de objetos procedentes de Tierra del Fuego, a cambio de una reducción en el precio de reproducciones de los monolitos mesoamericanos y andinos (Ballestero, 2013, pp. 268-269).

Al observar el coleccionismo arqueológico internacional, el historiador argentino Ernesto Quesada remarcaba en el Congreso Internacional de Americanistas de 1910 en Argentina, que “Europa no se duerme” en esos temas. Y, aunque refiriéndose a colecciones argentinas en el mv, lamentaba que los “tesoros del Río de la Plata” hubieran salido del país decía que “en pocas otras partes podrían estar mejor que en medio de las maravillosas riquezas de aquel soberbio museo” (Lehmann-Nitsche, 1912, pp. 85-86).

En ese momento museos como el mv no eran mal vistos en Argentina; por el contrario, se los reconocía como modelos e instituciones para la cooperación. En la riqueza de las colecciones americanas, los custodios del patrimonio argentino, como los del mexicano, lo

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



veían como referentes para los estudios del continente americano entero. Los flujos migratorios registrados en esa época, especialmente en la capital y la provincia de La Plata, impactaron la percepción social sobre la circulación de objetos arqueológicos. Una identificación étnica y cultural con los agentes de otros museos podría haber acercado a los científicos y, como consecuencia, haber logrado que el coleccionismo internacional no se percibiera como una agresión, sino como una competencia estimulante.

Más aún: en Argentina los custodios del patrimonio estaban determinados a posicionar sus museos en un ámbito internacional como instituciones de ciencia y no como entidades despojadas por otros museos. Florentino Ameghino defendería la importancia de los dos museos argentinos expresando que, por valiosas que fueran las colecciones geológicas, paleontológicas y antropológicas de las capitales europeas, las argentinas las igualaban e incluso superaban en muchos puntos (Ameghino, 1910, p. 4).

Ernesto Quesada consideraba igualmente que, por más ricos que fueran los archivos, bibliotecas y museos de Europa, sus tesoros no reemplazaban la experiencia *in situ* de arqueólogos y antropólogos en América (Lehmann-Nitsche, 1910, p. 86). De forma directa, Ameghino y Quesada reivindicaban la idea de que Argentina exportaba no sólo materias primas sino también ciencia, contribuyendo, a través de sus museos, a revolucionar áreas como la paleontología e incluso a darles nuevos rumbos (Ameghino, 1910, p. 4). Por lo tanto, el cosmopolitismo que cultivaron los museos Etnográfico de Buenos Aires y de La Plata no estuvo en absoluto exento de pulsiones nacionalistas, y en su constitución estaba en juego en gran medida una parte central de la construcción de la identidad nacional.

Después de los casos aquí referidos, en Argentina se legisló sobre los límites y excepciones del coleccionismo internacional. Fue a partir de 1913, con la Ley 9080, cuando se declaró la potestad del Estado sobre ruinas y yacimientos arqueológicos y paleontológicos, por el Poder Legislativo Nacional que, con la asesoría de museos entre los que destacaba el Museo Etnográfico, serían las instituciones encargadas de otorgar los permisos. Se consideró que para las exploraciones podían concederse a instituciones tanto nacionales como extranjeras que demostraran un propósito científico, sin especulación comercial, y también se permitía la exportación de objetos “duplicados”, siempre que los museos asesores estuvieran conformes con ella (Podgorny, 2000, pp. 13-14).

Con esa ley las zonas arqueológicas pasaron a ser normadas por el Estado, aunque sus museos continuaron regulando los flu-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



jos de objetos arqueológicos. Así, al volver a las palabras de Ambrosetti del principio de este apartado, nos damos cuenta del cosmopolitismo que lograron los museos argentinos y de cómo fue que objetos arqueológicos, como aquel disco de bronce calchaquí, tuvieron trayectorias hacia recintos nacionales y extranjeros, lo cual explica la reacción neutral del director del museo bonaerense al describir que esos fragmentos se habían “desparramado de la manera más singular”.

LAS DENUNCIAS POR TRÁFICO EN BOLIVIA

Si el coleccionismo internacional era visto de forma positiva en la Argentina, no hace falta más que analizar el caso del país vecino para observar el ejemplo contrario. En Bolivia la salida de objetos arqueológicos a museos europeos generó una reacción defensiva, a partir de la cual, en 1906, se promulgó una ley para impedir su exportación. En dicho país, el coleccionismo arqueológico de un agente del mv llegó a ser denunciado como “tráfico de antigüedades” por el ingeniero austriaco, nacionalizado boliviano, Arthur Posnansky, quien años más tarde tendría un papel protagónico en la formación del Museo Nacional de Arqueología (Munarq) en La Paz, también conocido como “el Palacio de Tiwanaku” (Ponce, 1999).

Tiwanaku es un espacio arqueológico muy antiguo que actualmente es considerado Patrimonio Cultural de la Humanidad. Incluso desde la época prehispánica, los incas se interesaron en los imponentes monumentos a 4 000 msnm. Durante la época colonial, fue estudiado por cronistas y la atracción por su historia siguió vigente en los siglos xix y xx. El sitio y sus objetos arqueológicos llamaron la atención de americanistas nacionales e internacionales (Otero, 1939). Uno de los más prominentes sería Max Uhle, quien realizó contribuciones fundamentales para el estudio de las culturas andinas, incluidas las de Tiwanaku, a las que consideraba “las más interesantes ruinas de Sud-América” (Stübel y Uhle, 1894, pp. 205-208) (Figura 3).

De forma simultánea a sus trabajos teóricos, Uhle participó en numerosas ocasiones de coleccionismos nacionales e internacionales representando a museos de Prusia, los Estados Unidos, Perú, Chile y Ecuador, lo cual complejiza su carrera. En una primera etapa fue comisionado por el director del mv para aumentar las colecciones sobre América. A su paso por Tiwanaku, además de estudiar la zona y tomar fotografías, envió un conjunto de objetos arqueológicos a Prusia, lo cual desató posteriormente una polémica (Kau-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 3: Parte posterior de la Puerta del Sol en Tiwanaku, Bolivia (Cortesía: Archivo y Biblioteca Nacionales de Bolivia [ABNB]).



licke, 2010, pp. 13-14) cuando fue acusado por Posnansky de ser un “traficante de antigüedades” para el MN (Posnansky, 1913, p. 19).

Precisamente en ese viaje de Uhle a Bolivia, en 1894, la relación entre el andinista y Adolf Bastian, director del museo que lo había comisionado para el viaje a Sudamérica, terminó por erosionarse. Éste se sintió insatisfecho con los resultados del viaje y le retiró a aquél su apoyo. El andinista alemán se encontró derrotado financieramente. Cuando el arqueólogo estadounidense Adolph Bandelier llegó a La Paz con una misión semejante para el AMNH de Nueva York, se hizo evidente esa derrota: en la competencia por adquirir una colección arqueológica de la Isla del Sol, Uhle le rogó a Bastian por fondos para comprarla para el museo, pero la oferta de Bandelier mejoró a la del alemán (Fischer, 2010, pp. 54-55).

Ese caso particular evidencia la sincronía de varios agentes internacionales de museos en espacios de interés arqueológico en América Latina, lo cual revela, a su vez, una mayor competencia entre esos agentes y sus instituciones por asegurar para sí las colecciones que estaban en manos de coleccionistas locales. El aumento de la demanda por objetos arqueológicos que enviar a las instituciones terminó de mercantilizar sus flujos. Los museos y sus agentes procuraron asegurar esos objetos y, con ello, los

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



transformaron en mercancías cuyo precio adaptaban a la demanda. Resulta interesante que, en esa cuestión, aun hoy los museos suelen culparse entre sí por mercantilizar ese tipo de bienes que ellos mismos consumen (Kopytoff, 2011, p. 63).

Además de las compras de objetos arqueológicos, hubo museos que los adquirieron en excavaciones. Las primeras realizadas en Tiwanaku tuvieron a un tercer participante internacional: la misión francesa Créqui-Montfort y Sénéchal de la Grange, en 1903, que generó un importante registro fotográfico, pero también se llevó gran cantidad de material arqueológico al Musée d'Ethnographie du Trocadéro⁷ (MET) en París. Con la ayuda de 16 peones locales, el geólogo francés Georges Courty excavó la zona arqueológica e intentó enviar clandestinamente a Francia, por vía marítima desde el puerto de Antofagasta, toda la colección obtenida en Tiwanaku. El gobierno boliviano embargó el material hasta que se llegó al acuerdo por el cual Courty le devolvería la mitad a Bolivia (Ponce, 1999, pp. 27-28).

Probablemente fue esa experiencia la que generó la urgencia de legislar en materia de monumentos arqueológicos y, así, impedir que se exportaran los objetos antiguos. Al intentar llevarse esos materiales a Francia, el gobierno boliviano aplicó un primer freno al coleccionismo internacional y acordó con los expedicionarios que se podrían llevar la mitad de los objetos encontrados, a cambio del trabajo de excavación realizado; sin embargo, la otra mitad debía permanecer en Bolivia, lo que dio inicio a un pequeño museo en el pueblo de Tiwanaku.

Así, en 1906 se emitió la Ley de Tres de Octubre, ante el riesgo de que el material arqueológico fuera transportado a museos de todo el mundo. Ese precepto estableció que las ruinas de Tiwanaku, así como las del Lago Titicaca, eran propiedad de la nación, y prohibía explícitamente la exportación de "objetos de arte" provenientes de ambos sitios, las cuales se decomisarían, e incluso se planteó la aplicación de penas a los "contrabandistas". Al mismo tiempo, encomendaba a la Sociedad Geográfica de La Paz y a particulares su conservación y restauración. En las excavaciones que se permitieran a particulares, serían indemnizados por los objetos de arte que encontraran (Rada, 1907, pp. 282-283).

En La Paz, dirigido por el historiador Manuel Ballivián, se ubicaba el Museo Nacional, que tenía una colección de objetos ar-

⁷ El Musée d'Ethnographie du Trocadéro fue fundado en 1878. En 1937 se transformó en el Musée de l'Homme. Una parte de las colecciones americanas que albergaba originalmente ese museo, se encuentran en el Musée du Quai Branly, inaugurado en 2006. Este museo es actualmente la sede de la Sociedad de Americanistas, que tiene una trayectoria que se remonta a 1895.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



queológicos y etnográficos así como muestras mineralógicas y de recursos naturales del país (Villanueva, 2019, p. 203). Ese museo tuvo un margen de acción comparativamente menor al de otros de la época ya que, además de no ser el responsable directo de aplicar o beneficiarse por la Ley del Tres de Octubre, se encontraba aislado de la extensa comunicación que tenían otros museos latinoamericanos durante el mismo periodo.

En su momento, la Ley fue una respuesta fundamental en materia de regulación para evitar la dispersión de objetos arqueológicos; sin embargo, nunca logró frenar totalmente el coleccionismo fuera de las fronteras nacionales, pues incluso custodios del patrimonio boliviano como Ballivián y Posnansky manifestaron interés por generar cooperaciones científicas en alianzas para la investigación, especialmente con Argentina: allí los objetos arqueológicos cumplieron una función diplomática.

Se pretendió establecer cooperaciones supranacionales para el estudio de culturas prehispánicas en América del Sur, unas que logran traspasar las nuevas fronteras políticas. No obstante, esas tentativas enfrentaron graves dificultades, especialmente de financiamiento (Ponce, 1999, pp. 38-39). De esa forma, con autorización u omisión de la ley, el antropólogo argentino Salvador Debenedetti hizo acopio de 173 objetos arqueológicos de la zona de Tiwanaku para el Museo Etnográfico de Buenos Aires en 1910, y el mismo Posnansky realizó donaciones personales a esa institución (Pegoraro, 2009). Ese tipo de intentos de colaboración ponía en entredicho la aplicación cabal de la ley.

Sin embargo, en medio de una discrepancia teórica sobre la cronología del conjunto arqueológico, se generó el primer reclamo retroactivo, por “tráfico de antigüedades”, en contra de Max Uhle y el mv. Posnansky, después de ver la crítica de Uhle a su trabajo, acusó al andinista y al museo por un conjunto de piezas arqueológicas llevadas en 1894 a Prusia, argumentando que la crítica se inspiraba en el “odio y envidia” de Uhle hacia su persona. Así, cuando los dos principales investigadores de los monumentos de Tiwanaku discreparon en sus cronologías, la discusión escaló hasta hacer evidente la tensión que también generaba el coleccionismo internacional (Uhle, 1912; Posnansky, 1913).

El conflicto entre Posnansky y Uhle resulta fascinante por muchas razones, ya que ambos pueden considerarse custodios europeos del patrimonio latinoamericano en distintas versiones. Los dos investigadores germanohablantes se interesaron claramente en la arqueología y las cosmovisiones andinas, y los dos lograron insertarse tan bien en los contextos institucionales latinoameri-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



canos que representaban la máxima jerarquía nacional de la arqueología de Bolivia y de Perú, respectivamente, que obtuvieron el respaldo de sociedades geográficas y arqueológicas y museos nacionales de esos países andinos (Ponce, 1999, pp. 110-114; Browman, 2007, pp. 29-32).

Resulta incongruente que ambos protectores de los monumentos prehispánicos de Tiwanaku coincidieran en la noción de conservar y establecer *in situ* centros de investigación y que, al mismo tiempo, contribuyeran, como lo hicieron a la centralización de objetos arqueológicos en distintas ciudades del mundo. A pesar de que en reuniones de americanistas los investigadores exteriorizaban públicamente sus protestas ante la destrucción de las ruinas arqueológicas, por lo general responsabilizaron a los habitantes de la región, o bien a los exploradores que buscaban beneficios económicos. Uhle llevó objetos al ya mencionado *mv* y al Museum of Archeology and Anthropology en Filadelfia por encargo de éstos, mientras que Posnansky realizó donaciones y préstamos a museos en Buenos Aires, Gotemburgo, Múnich y París (Ponce, 1999, pp. 96-97; Erickson, 1998, p. 95).

Pese al gran potencial de cooperación entre los dos países en materia arqueológica, tal vez las relaciones científico-personales de sus dos principales custodios germanohablantes minara ese potencial en los estudios arqueológicos conjuntos entre Bolivia y Perú, y produjera visiones divididas del pasado prehispánico marcadas por las fronteras de los nuevos Estados-nación y sus zonas de influencia. Al seguir sus estudios, Max Uhle no volvió a Tiwanaku para evitar a Arthur Posnansky, mientras que éste se dedicó a intentar comprobar la superioridad de la cultura de ese sitio por sobre las posteriores.

Si bien parece que otros estudiosos de la historia y custodios del patrimonio en Bolivia, como Ballivián, se mantuvieron al margen de esa denuncia, la crítica de Posnansky implicó, en el contexto de un desacuerdo académico, un claro reclamo de desposesión nacional y robo. Esa situación evidenció cómo los custodios del patrimonio arqueológico hicieron un tratamiento diferenciado respecto de la salida de objetos arqueológicos de la región, dependiendo de las personas y las instituciones responsables de ella, priorizando en esta ocasión a las latinoamericanas y a algunas europeas. No obstante, la denuncia de Posnansky es el primer reclamo por “tráfico” que se ha encontrado en el contexto boliviano.

A diferencia de Argentina, donde se dio prioridad a los intercambios, en Bolivia la presencia de museos como el *mv* de Berlín o el MET de París se veía con recelo, pues, a pesar de que se reconocía

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



el aporte de sus investigadores y el que financiaran excavaciones costosas, la falta de reciprocidad, como serían los intercambios, evidenciaba una relación desigual. Como se verá en el siguiente caso, los panoramas generados por el patrimonio arqueológico se podían complicar aún más.

“ARQUEOLOGÍA PATRIA” A LA MEXICANA

México era el principal punto de atracción de exploradores, investigadores e interesados en arqueología latinoamericana. Su Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía⁸ (MNAHE), se consideraba la principal institución de investigación, resguardo y exhibición del patrimonio arqueológico americano. Con su Galería de Monolitos (Figura 4), ambicionaba convertirse en “la capital arqueológica del continente americano”, como expresaba Justo Sierra en los congresos de americanistas (Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, 1912, pp. 17-24).

El Museo Nacional, ubicado en la Ciudad de México, había aumentado sus colecciones de forma exponencial durante la última década del Porfiriato. A diferencia de lo que ocurría en los museos nacionales brasileños o argentinos, y semejante a lo sucedido en el contexto boliviano, las colecciones en México se ceñían estrictamente a sus límites territoriales, y, mientras que el país mantenía una estrecha comunicación con otros museos e instituciones científicas europeos y estadounidenses, con los de América Latina era prácticamente inexistente.

Una visión nacionalista del patrimonio arqueológico, aunada a la presencia de muchos exploradores extranjeros, hizo que desde una época temprana se previera la necesidad de regular el coleccionismo internacional y de fijarle límites. Con ese propósito, en 1897 se promulgó la Ley General de Monumentos Arqueológicos. Fue el primer estatuto para la protección del patrimonio arqueológico en América Latina y, al igual que el boliviano, buscó mantener

⁸ El Museo Nacional de México se fundó en 1825 por un acuerdo de Guadalupe Victoria con asesoría de Lucas Alamán. Posteriormente, en 1865 Maximiliano de Habsburgo le designó como espacio la antigua Casa de Moneda, ubicándose en la calle con el mismo nombre. Vinculado al Congreso Internacional de Americanistas, en 1910 se reorganizó el museo y las colecciones fueron divididas. Las que correspondían a las ciencias naturales fueron trasladadas al Chopo y con las que permanecieron en la Casa de Moneda se formó el Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía. Finalmente, con la inauguración del Museo Nacional de Antropología en 1964, las colecciones de ese antiguo museo, especialmente las que conformaban la famosa Galería de monolitos, fueron trasladadas a Chapultepec. En la antigua Casa de Moneda se encuentra actualmente el Museo Nacional de las Culturas, que resguarda objetos de culturas de todo el mundo; muchas de ellas son reproducciones.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 4: Galería de monolitos del Museo Nacional. Ciudad de México, ca. 1910 (Colección Culhuacán) (Cortesía: Fototeca Nacional [SINAFO], Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH]).



los objetos arqueológicos dentro de sus fronteras o, por lo menos, regular su salida (Baranda, 1897, f. 4).

Esa ley declaró las zonas arqueológicas como propiedad de la nación e incluso estipuló como facultades del gobierno federal arrestar y castigar a quien destruyera monumentos arqueológicos, además de juzgar ilegal la exportación de antigüedades sin autorización. Acorde con esa legislación, los objetos arqueológicos encontrados en el país debían llevarse al Museo Nacional, el cual, a pesar de su amplia colección, ingresaba anualmente gran cantidad de objetos: la arqueóloga mexicana Isabel Ramírez Castañeda informaba que el recinto había adquirido, tan sólo en 1910, un total de casi 9 000 objetos arqueológicos, 138 por donación y el resto por compra (Ramírez, 1910).

La mano ejecutora de la ley era el Inspector General de Monumentos Leopoldo Batres, quien fue el representante de esa visión nacionalista sobre el patrimonio a la que he hecho alusión. Las excavaciones arqueológicas que se realizaban en territorio mexicano tenían la supervisión de ese agente gubernamental, la cual era claramente contraria a los intereses de muchos exploradores y arqueólogos internacionales, aunque no necesariamente de todos. Sin embargo, Batres es conocido por hacer una “arqueología patria”, es decir, por vincular los estudios arqueológicos con el Estado mexicano (Bueno, 2004).

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Dentro de la ley, eran factibles, aunque no necesariamente sencillas, las concesiones para excavaciones arqueológicas. Su marco permitía realizar fotografías y moldes de los monolitos, lo cual daba la posibilidad a otros museos de elaborar, y en ocasiones comercializar, sus propias réplicas.⁹ Más aún, la legislación consideraba que se podían otorgar a científicos algunas excepciones, por medio de permisos, con el fin de que se llevaran objetos arqueológicos “originales”. Nuevamente se ve, como en el caso argentino, que aquellos objetos “duplicados” o “repetidos”, es decir, similares a los existentes en las colecciones del Museo Nacional y que no poseían un valor en metálico o piedras preciosas, podían ser trasladados por arqueólogos a museos en el extranjero.

Con esto se buscó fomentar la difusión, el estudio y el intercambio científico de esos objetos con otras instituciones, aunque en el caso mexicano no se tomó la modalidad de su trueque, como en Argentina, sino la de concesiones en casos específicos.

Con el análisis de tres hechos, que van de los permisos por servicios o la denuncia de delitos a un caso excepcional de restitución, puede verse un panorama complejo y tratos diferenciados en la relación entre custodios y sus museos.

El primer caso involucró al British Museum (BM), y se trató de una confrontación directa entre Alfred Maudslay y Leopoldo Batres, la cual involucró fuertes acusaciones mutuas. Así, cuando en 1907 el diplomático y arqueólogo inglés pretendió exportar artefactos arqueológicos zapotecas a aquel museo, Batres se opuso inmediatamente, señalando a Maudslay como la “mano ejecutora de ese delito”, e hizo un paralelo entre la institución y su agente, calificando a ambos de tener un carácter “vandálico” ajeno a los intereses históricos arqueológicos de México. Batres, ante la imposibilidad de “traer al banquillo de los acusados a la institución delincuente y a su mano encargada de ejecutar el crimen”, abogó por que México les cerrara sus puertas y “se mirara con mala voluntad” al museo y al arqueólogo (Batres, 1908).

En el acto de toma de objetos arqueológicos, Batres daba cuenta de la relación entre personas e instituciones y de la geopolítica internacional del patrimonio. La relación de ésta, más que una mera acción ilegal en la apropiación de los objetos en sí —que, como ya se ha visto, contenía excepciones—, era lo que denunciaba el custodio mexicano. Se convirtió en el primero en denunciar lo que posteriormente se conocería como *arqueología consular*,

⁹ Como se ha visto, esto explica que haya reproducciones de estelas y monolitos mayas, toltecas y mexicas en sitios tan distantes como La Plata o Berlín.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



es decir, la apropiación de bienes culturales realizada por agentes que cumplen acciones de tipo político, comercial y científico en regiones fuera de las metrópolis, coleccionando cultura material indígena (Hinsley, 2008, p. 125).

Los museos no actuaban por sí mismos, sino a través de sus agentes: así crearon relaciones sociales pese a las latitudes y las barreras lingüísticas. A diferencia del caso Posnansky-Uhle, el de Batres-Maudslay muestra una profundización de las razones del reclamo, pues, como se ha visto, no necesariamente se criticaba el hecho de que se llevaran los artefactos —algo no forzosamente problemático en la época—, sino el tipo de relaciones sociales establecido en su presente a través de ese traslado.

La gestión del patrimonio no se limitó a dejar o no salir los objetos arqueológicos de las fronteras nacionales, sino se amplió al ejercicio de la soberanía nacional y del respeto internacional. Batres lo planteó así:

ni siquiera la gratitud de los agraciados, pues el elemento extranjero [*sic*] nos mira siempre con la preocupación de que somos países inferiores y que como tales estamos obligados á ser siempre dúctiles y á inclinarnos á sus pretensiones. [...] Por lo que creo que en el caso presente sería injustificado acceder á la pretensión del señor Ministro Inglés, pues si bien es cierto que al señor Dr. Seler se le hizo esa concesión, también no es menos verdad que desde hace muchos años este sabio viene ayudando á la historia de México con sus escritos, con sus exploraciones personales y con sus servicios prestados últimamente al Museo Nacional [Batres, 1908, f. 4].

En tan sólo una carta, Batres logra denunciar la arqueología consular —la del BM— y al mismo tiempo generarle una excepción —la del MV—. Dentro del Museo Nacional, ambos investigadores extranjeros, Eduard Seler y Alfred Maudslay, eran reconocidos como profesores honorarios de la institución y, en ese sentido, formaban parte de la jerarquía del museo mismo. Batres no especificó cuáles eran las piezas que se le concedieron al mexicanista alemán, pero, desde su perspectiva, los servicios prestados al Museo Nacional marcaban para él una diferencia entre agentes de los museos, de modo que, basándose en su visión personal y profesional, haría que la autorización a Seler fuera justa, mientras que la de Maudslay no.

Batres, entonces, justificó la distinción al director de la Sección Americana del museo berlinés, Eduard Seler, pues, además de sus

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



estudios, realizó una estancia en el museo mexicano para elaborar el catálogo de las colecciones arqueológicas (Olmedo y Achim, 2018, pp. 11-12). Sin embargo, favoritismos de esa clase también serían denunciados por otros investigadores, como la arqueóloga estadounidense Zelia Nuttall, quien acusó a Seler de no condenar públicamente las reclasificaciones de Batres en el Museo Nacional, y a Batres, de defender las “acciones destructivas” de Seler en Palenque (Valiant, 2017, pp. 215-216).

Así, vemos que en el ámbito académico existieron fuertes tensiones por los permisos de exportación de objetos arqueológicos encontrados en México concedidos al Imperio británico, Prusia o los Estados Unidos. A pesar de la desaprobación del inspector general para conceder el permiso de exportación a Maudslay y la denuncia a la geopolítica del patrimonio arqueológico, Batres perdió la batalla ante el peso de la diplomacia: Maudslay, en su calidad de diplomático, se comunicó con el jefe directo de Batres, Justo Sierra, quien terminó autorizando la exportación de cuatro cajas de objetos zapotecas al BM a través de Veracruz, a bordo de un barco de vapor con destino directo a Inglaterra, haciendo que, a pesar del gran poder que Batres concentraba en su puesto, se viera impedido de contener todos los permisos de exportación (Batres, 1908, f. 9).

Ese ejemplo ilustra muy bien cómo es necesario, casi tanto como la biografía de objetos arqueológicos, analizar las relaciones sociales establecidas detrás de éstos, las cuales tienen un valor histórico tan importante como su proveniencia. El caso de Batres-Maudslay se vuelve aún más interesante por el hecho de que se trataba de acusaciones recíprocas, pues el segundo no sólo opinó en términos negativos sobre el trabajo del primero, sino que criticó que éste centralizara objetos provenientes del estado de Oaxaca en beneficio del Museo Nacional situado en la Ciudad de México.

La crítica que hacía Maudslay por la centralización no era del todo incorrecta, pues había comunidades que se oponían al traslado de monolitos y otros objetos arqueológicos de Yucatán, el Estado de México y Morelos a la Ciudad de México (Bueno, 2004, pp. 133-144). La organización de esas personas también debe considerarse como acciones de otros grupos de custodios del patrimonio arqueológico que entraban en conflicto directo con la visión de “arqueología patria” de Batres. No dejaba de resultar contradictorio, sin embargo, el hecho de que la crítica proviniera de un agente del BM.

Una de las facetas del coleccionismo internacional entre museos permite analizar el segundo caso. A pesar de las buenas relaciones y del agradecimiento institucional a Eduard Seler por sus estudios mexicanistas y la catalogación del inventario del MNAHE,

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



los pactos no deben invisibilizar la competencia existente entre el museo prusiano y el mexicano cuando se trataba de la compra a coleccionistas privados, donde se hacía evidente la complicación de las relaciones sociales frente a los procesos de mercantilización de objetos arqueológicos en la tensión entre su oferta y su demanda. En las presiones de compraventa por parte de coleccionistas reaparecía el *mv* y su agente Eduard Seler.

Uno de esos casos es el de Honorato J. Carrasco, quien en 1904 puso a la venta su colección de antigüedades de casi 3 700 objetos procedentes de Puebla y Veracruz, formada a lo largo de 14 años. El coleccionista pedía 15 000 pesos por la colección completa, mientras que los agentes del museo mexicano le ofrecían sólo dos tercios del precio estipulado. Carrasco mostró a los agentes del Museo Nacional una carta de Seler en la que calificaba como “importantísima” su colección y expresaba su interés por adquirirla para el gobierno prusiano. Aunque se carece de información sobre el precio ofrecido por el *mv*, y tampoco se sabe si realmente estaba dispuesto a pagar más al coleccionista, los agentes del museo mexicano alertaban que Seler podría llegar a México de improviso y, por tanto, le hacían saber a la institución que sería no sólo “verdaderamente sensible, sino poco patriótico que estos objetos salieran de la República para enriquecer a un museo extranjero” (Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, 1904, f. 136).

La disponibilidad de recursos para realizar compras a coleccionistas privados representaba para algunos museos nacionales una presión importante frente a museos extracontinentales como el alemán, la cual utilizaban los coleccionistas privados para acelerar la venta de objetos arqueológicos o aumentar su precio. Frecuentemente se encuentra en las negociaciones que algunos coleccionistas mexicanos enunciaban, invocando sentimientos patrióticos, una priorización de la venta de las colecciones al Museo Nacional. Incluso hubo casos en que los coleccionistas los vendían a un precio menor al de sus expectativas con la intención de que permanecieran en el país, como Francisco Belmar con su colección zapoteca en 1901 (Sellen, 2010, p. 143), aunque, en otros casos, el interés económico prevaleció por sobre el discurso patriótico y las colecciones acabaron por ser exportadas. A pesar de que en este ejemplo privaron las buenas relaciones, evidencia la competencia por la adquisición de colecciones entre museos.

Finalmente, el tercer caso comporta un hecho excepcional de restitución entre los museos nacionales estadounidense y mexicano a principios del siglo xx. Se trató del retorno por la vía diplomática de uno de los tres paneles que componen el tablero del Templo

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



de la Cruz de Palenque, que todavía en 1908 se encontraba en la Smithsonian Institution (SI) en Washington, D.C. La estela tiene una interesante historia y sus partes se hallaban dispersas antes de ese momento: una de ellas se encontraba en su sitio original, en Palenque, estado de Chiapas, otra, en la Ciudad de México, en el MNAHE, y la tercera en la SI en la capital estadounidense. En un proceso de restitución de ese coleccionismo internacional, la tercera parte volvió a México por iniciativa del secretario de Estado de los Estados Unidos Eliah Root y la Secretaría de Relaciones Exteriores de México (Museo Nacional de Arqueología, Historia y Antropología, 1912 pp. 17-24; Filloy y Ramírez, 2012, pp. 71-74).

Sin embargo, al retornar no arribó a su sitio original en Chiapas, sino que se envió directamente a la capital del país, precisamente al MNAHE. Al año siguiente, el primer panel, aún en Palenque, se retiró del templo para ser enviado también al museo. En 1909 los tres paneles volvían a reencontrarse, aunque alejados de la zona maya. Se hallaban entonces, después de una serie de vaivenes, en la famosa Galería de Monolitos del MNAHE, uno de ellos incluso después de haber permanecido durante décadas en los Estados Unidos. Ese caso, interesante también por su excepcionalidad, viene a cerrar esta historia sobre coleccionismo arqueológico y museos, donde, como se ha podido observar, las direcciones son múltiples y en la que la política, la cooperación científica internacional y las desigualdades se encuentran.

CONCLUSIONES

A partir de registros en archivos y publicaciones de la época, este artículo discutió la colaboración y la competencia por el patrimonio arqueológico en tres naciones latinoamericanas frente a las prácticas de coleccionismo de otros museos. Tomando como punto de partida las negociaciones por objetos y colecciones arqueológicos, pueden reconstruirse y contextualizarse, frente a los coleccionismos internacionales, las posturas individuales, institucionales y nacionales que permearon las negociaciones entre custodios del patrimonio.

Las trayectorias de objetos arqueológicos revisadas permitieron reflexionar sobre las relaciones sociales que han involucrado históricamente su posesión, traslado y negociación así como dar cuenta de relaciones de reciprocidad, asimetría y traducción cultural. A su vez, esa vida social de los objetos revela modos de construcción de identidades cosmopolitas, nacionales e imperiales. Con base en los casos documentados pueden establecerse

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



dos conclusiones generales sobre las relaciones sociales respecto del patrimonio arqueológico en América Latina y algunas conclusiones particulares.

La primera es la de una relativa sincronía en la legislación de los Estados latinoamericanos en materia de monumentos arqueológicos en esa transición del siglo XIX al XX. Los Estados se plantearon la necesidad de proteger los monumentos y promulgaron las primeras leyes para impedir la exportación de antigüedades, donde los museos y sus agentes fueron los encargados directos o indirectos de las negociaciones que empezaron a marcar un mayor control del Estado sobre los flujos de objetos antiguos. Sin embargo, también encontramos que esas leyes fijaron como excepción la función científica. En ese sentido, el Estado y los museos, con sus agentes, intentaron regular ese tráfico fuera de sus fronteras nacionales con la expectativa de consolidar colaboraciones académicas internacionales o diplomáticas.

En segundo lugar, como consecuencia de ese panorama, se observa al interior de los museos latinoamericanos una tensión por compaginar intereses nacionalistas y cosmopolitas. En esa dirección, a un grupo de artefactos catalogados como “duplicados” o “repetidos” se le asignó una función en los sistemas de intercambios y concesiones, los cuales cobraron especial importancia en la configuración de redes científicas. En los casos más extremos, incluso se llegó a la producción de réplicas con propósitos científicos, cumpliendo especialmente una función de enseñanza, lo cual parecería ir en contra del fetichismo del objeto antiguo original.

El interés por fomentar en el extranjero el estudio de las culturas “propias” contribuyó al prestigio de los países de origen de las colecciones y a atraer miradas sobre la producción científica en temas arqueológicos en sus museos (Figura 5). El reconocimiento de aquéllas fomentaba a su vez un nacionalismo, y cumplía, así, una función diplomática importante. En esa tensión entre intereses de conservación y de difusión, la postura de los agentes de los museos generó respuestas y tratamientos diferenciados entre acuerdos y desacuerdos frente a la exportación.

Como se vio, en algunas ocasiones los propios museos latinoamericanos se interesaron por fomentar intercambios, y en otras se produjeron los primeros reclamos por despojo o de lo que después se llamaría *arqueología consular*, donde se criticó y acusó a museos europeos, especialmente ingleses y alemanes, de crear relaciones desiguales en casos específicos. Encuentro que en ese contexto los desacuerdos académicos y las actitudes de los agentes de los museos se mezclaban en tales reclamos, y que no nece-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



sariamente la exportación de antigüedades era lo que se criticaba, sino el marco de relaciones sociales en las que ocurría.

Las diferencias regionales también tuvieron importancia en la negociación de ese patrimonio cultural. Entre los museos argentinos predominó el intercambio de objetos arqueológicos y etnográficos como parte de una política de alianzas y redes, donde fue esencial que en foros internacionales se discutieran los avances en las investigaciones llevadas a cabo por las propias instituciones. Bolivia, por el contrario, aunque también se inclinaba por generar alianzas, tendría una postura más estricta en relación con la exportación de objetos arqueológicos, planteando incluso reclamos por tráfico de antigüedades. Finalmente, en México se dio un proceso diferenciado respecto de museos y agentes, donde coexistieron concesiones, reclamos y un caso excepcional de restitución.

En conjunto, esta investigación mostró la punta del iceberg de enormes flujos de objetos arqueológicos que hace más de un siglo tuvieron procesos de movilidad y recontextualización. La agencia de los custodios del patrimonio es rastreable a través de instituciones como los museos. Más allá de centrarse en los propios objetos, la investigación mostró las relaciones sociales que mediaron tales corrientes, que se ejecutaron en redes de científicos americanistas. Contrario a lo que se suele pensar, sorprende en muchos casos su capacidad de respuesta, y de negociación. Esto responde al desafío de identificar las circunstancias de adquisición y las trayectorias para contribuir a una historia social de los objetos arqueológicos en las negociaciones modernas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los siguientes archivos, bibliotecas e institutos por el acceso permitido a los materiales que resguardan: Ibero-America- nisches Institut, Berlín; Biblioteca y Archivo Histórico del Museo de La Plata de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Argentina; Biblioteca “Augusto Raúl Cortázar” del Museo Etnográfico Juan B. Ambrosetti de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (Filo-UBA), Argentina; Archivo y Biblioteca Nacionales de Bolivia (ABNB), Bolivia; Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología (AHMNA), México; Smithsonian Institution Archives, Estados Unidos; Archivo General de la Nación (AGN), México; Archivo General de la Nación (AGN), Argentina; Fototeca Nacional del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 5:
 Florentino Ameghino
 investigando
 en su depósito
 arqueológico. Año
 1902 (Cortesía:
 Departamento
 de Documentos
 Fotográficos, Archivo
 General de la Nación
 [AGN], Argentina).



REFERENCIAS

Ambrosetti, J. B. (1912). *Memoria del Museo Etnográfico 1906 á 1912*. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras.

Ambrosetti, J. B. (2011). *El bronce en la región Calchaquí*. Buenos Aires: Editorial de Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

Ameghino, F. (Ed.) (1910). *Geología, paleogeografía, paleontología, antropología de la República Argentina*. Buenos Aires: La Nación.

Ballestero, D. A. (2013). *Los espacios de la antropología en la obra de Robert Lehmann-Nitsche, 1894-1938* (tesis doctoral). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Baranda, J. (1897). [Decreto sobre monumentos arqueológicos]. Instituciones Gubernamentales: época moderna y contemporánea, Administración Pública Federal S. XIX, Instrucción Pública y Bellas Artes (caja 120, exp. 29, ff. 4-5). Archivo General de la Nación, México.

Batres, L. (1908). [Correspondencia sobre la exportación de objetos zapotecas destinados al Museo Británico]. Instituciones Gubernamentales: época moderna y contemporánea, Administración Pública Federal S. XIX, Instrucción Pública y Bellas Artes (caja 169, exp. 8, ff. 1-10). Archivo General de la Nación, México.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Baudrillard, J. (2019). *El sistema de los objetos*. México: Siglo XXI Editores.

Bégin, S. (2013). Entre herederos y ladrones: disputas en torno a la (re) apropiación del patrimonio prehispánico en México. *Revista Canadiense de Estudios Hispánicos*, 38(1), 55-77.

Browman, D. L. (2007). La sociedad arqueológica de Bolivia y su influencia en el desarrollo de la práctica arqueológica en Bolivia. *Nuevos Aportes* 4, 29-54.

Bueno, C. M. (2004). Excavating identity: archaeology and nation in Mexico, 1876-1911 (tesis doctoral). Recuperada de <https://search.proquest.com/docview/305213106?pq-origsite=summon>.

Caggiano, M. A. y Sempe, M. C. (1994). *América. Prehistoria y geopolítica*. Buenos Aires: TEA.

Erickson, C. (1998). Max Uhle en Filadelfia. En P. Kaulicke y M. Uhle (Eds.), *Max Uhle y el Perú antiguo* (pp. 93-108). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

Filloy, L. y Ramírez, J. R. (2012). El tablero del Templo de la Cruz de Palenque. Historia de una restauración aplazada. *Arqueología Mexicana*, 113, 70-77.

Fischer, M. (2010). La misión de Max Uhle para el Museo Real de Etnología en Berlín (1892-1895): entre las ciencias humboldtianas y la arqueología americana. En P. Kaulicke, M. Fischer, P. Masson y P. Wolff, (Eds.). *Max Uhle (1856-1944). Evaluaciones de sus investigaciones y obras* (pp. 49-62). Lima: PUCP.

Gänger, S. (2006). ¿La mirada imperialista? Los alemanes y la arqueología peruana. *Histórica*, 30(2), 69-90.

Hinsley, C. (2008). Personalities and Institutions in Americanist Archaeology, 1850-1950. *Reviews in Anthropology*, 37, 122-135.

Kaulicke, P. (2010). La vida y obra de Friedrich Max Uhle. Recientes logros, problemas y perspectivas. En P. Kaulicke et al. *Max Uhle (1856-1944). Evaluaciones de sus investigaciones y obras* (pp. 9-24). Lima: PUCP.

Kohl, P. L., Podgorny, I. y Gänger, S. (Eds.). (2014). *Nature and antiquities*.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



The making of archaeology in the Americas. Tucson: University of Arizona Press.

Kopytoff, I. (2011). The cultural biography of things: commoditization as process. En A. Appadurai (Ed.) *The social life of things. Commodities in cultural perspective* (pp. 64-94). Cambridge: Cambridge University Press.

Lehmann-Nitsche, R. (Ed.). (1912). *Actas del XVIIº Congreso Internacional de Americanistas. Sesión de Buenos Aires, 17-23 de mayo de 1910.* Buenos Aires: Imprenta de Coni Hermanos.

Lombardo, S. (1994). *El pasado prehispánico en la cultura nacional (memoria hemerográfica, 1877-1911).* México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología (1904). [Comunicación interna]. Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología (sección 11, f. 136). Museo Nacional de Antropología, México.

Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología (1912). *Reseña de la segunda sesión del XVII Congreso Internacional de Americanistas. efectuada en la ciudad de México durante el mes de septiembre de 1910. (Congreso del Centenario).* México: Imprenta del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología.

Olmedo, B. y Achim, M. (Eds.). (2018). *Eduard Seler. Inventario de las colecciones arqueológicas del Museo Nacional, 1907.* México: INAH.

Otero, G. A. (1939). *Tihuanacu. Antología de los principales escritos de los cronistas coloniales, americanistas e historiadores bolivianos.* La Paz: Ministerio de Educación, Bellas Artes y Asuntos Indígenas.

Pegoraro, A. S. (2009). Las colecciones del Museo Etnográfico de la Universidad de Buenos Aires: un episodio en la historia del americanismo en la Argentina 1890-1927 (tesis doctoral). Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Podgorny, I. (2009). *El sendero del tiempo y de las causas accidentales. Los espacios de la prehistoria en la Argentina, 1850-1910.* Rosario: Prohistoria.

Podgorny, I. (2000). *El argentino despertar de las faunas y de las gentes prehistóricas. Coleccionistas, estudiosos, museos y universidad en*

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



la creación del patrimonio paleontológico y arqueológico nacional (1875-1913). Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires/Centro Cultural Ricardo Rojas.

Ponce, C. (1999). *Arthur Posnansky. Biografía intelectual de un pionero*. La Paz: Cima Rivera Cusicanqui.

Posnansky, A. (1913). *Una falsa crítica de Max Uhle*. Berlín: Reimer.

Rada, A. de (Ed.). (1907). *Anuario de Leyes, Decretos y Resoluciones Supremas expedidas en el año 1906*. La Paz: Talleres Gráficos La Prensa.

Ramírez, I. (1910). *Informe*. Archivo Histórico Institucional del Instituto Nacional de Antropología e Historia (serie Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, subserie Dirección, caja 1, exp. 23, f. 1). Museo Nacional de Antropología, México.

Savoy, B. (2018). *Die Provenienz der Kultur. Von der Trauer des Verlusts zum universalen Menschheitserbe*. Berlín: Matthes & Seitz.

Sellen, A. T. (2010). El gabinete arqueológico de Francisco Belmar. En F. Barriga (Ed.). *El filólogo de Tlaxiaco. Un homenaje académico a Francisco Belmar* (pp. 139-149). México: INAH.

Smithsonian Institution (1911). *Report on the Progress and Condition of the U.S. National Museum for the Year Ending June 30, 1910*. Washington: Government Printing Office.

Stübel, A. y Uhle, M. (1894). Las ruinas de Tiahuanaco en la región alta del antiguo Perú. 30 de septiembre de 1894. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*, IV(2), 205-208.

Uhle, M. (1912). *Guía de los monumentos de Tiahuanacu por Posnansky: una crítica*. Santiago de Chile: Imprenta Universitaria.

Valiant, S. (2017). *Ornamental Nationalism. Archaeology and Antiquities in Mexico, 1876-1911*. Recuperado de: https://brill.com/view/book/9789004353992/B9789004353992_002.xml

Villanueva, J. (2019). De lo precolombino a las cadenas operatorias. El Museo Nacional de Etnografía y Folklore (Musef) de Bolivia en perspectiva histórica. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 51(2), 201-217.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

SÍNTESIS CURRICULAR DE LA AUTORA**Lorena López Jáuregui**

Freie Universität Berlin (FUB), Alemania

lorena.jauregui@fu-berlin.deORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8682-0074>

Miembro del Colegio Internacional de Graduados “Temporalidades del futuro en América Latina”, donde realiza su doctorado en la FUB. Es licenciada en Historia por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y maestra en Estudios Latinoamericanos Interdisciplinarios por la FUB. Actualmente trabaja en su investigación doctoral: Americanismo, la ciencia, historia y geopolítica de un continente en 1910. De forma paralela, ha trabajado en diversos proyectos de investigación y ha sido profesora adjunta en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM así como asistente en el Departamento de Historia del Lateinamerika-Institut de la FUB. Ha tenido numerosas participaciones en congresos nacionales e internacionales y estancias de investigación en distintos países.



The Ancient Object and its Modern Negotiation. A History of Latin American Archeological Heritage in International Museum Networks of Collaboration and Competition (1894-1914)

Ir a la versión en español

DOI: 10.30763//Intervencion.237.v2n22.16.2020 · YEAR 11, ISSUE No. 22: 218-244

Submitted: 26.08.2020 · Accepted: 15.10.2020 · Published: 21.12.2020

Lorena López Jáuregui

Freie Universität Berlin, Germany

lorena.jauregui@fu-berlin.de | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8682-0074>

ABSTRACT

This article provides a historical analysis of international collaboration and competition between museums. Archival materials and publications from the late 19th to the early 20th century show Latin American museums as institutional spaces in constant tension between defending and protecting national heritage and seeking to establish international scientific networks. The case study of the American archeological collections contextualizes and reconstructs custodians of heritage in museums in Argentina, Bolivia, and Mexico in the face of the international collecting of museums in the United States of America, Germany, France, and England. In this sense, this article contributes to understanding the conditions of the appropriation and negotiation of archeological objects that reveal modes of constructing national, cosmopolitan, and imperial identities. The trajectories of these archeological objects help to reflect on the social relationships that their ownership, transfer, and negotiation have historically involved.

KEYWORDS

Modern history; history of museums; collecting; archeology; cultural heritage; Americanists; Latin America



JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



ANCIENT OBJECTS AND MODERN MUSEUMS

Contrary to what one might think, at the moment of most remarkable optimism for the modern, archeology became fashionable. In Egypt and Latin America, expeditions and excavations were undertaken to find archeological objects that would be part of museums (Lombardo, 1994, p. 55). The greater the interest in them, the greater the demand, a situation that generated an acceleration process in their commercialization in internal and external markets, creating pressure to regulate the acquisition, care, study, and transfer of archeological collections for museums in the Americas and Europe.

At the center of this flow is the ancient object, which, as a reference to the past, rarely has a practical function and, generally, has the function of signifying time or the origin of collective identities. According to Jean Baudrillard, these ancient objects belong to a category that contradicts functional calculation demands. Nevertheless, they are an essential part of modernity construction, acquiring their double meaning (Baudrillard, 2019, p. 83). Social relationships of reciprocity, inequality and commercialization have been woven around these objects. In their link with ancient objects, societies reveal a set of aesthetic, historical, and political judgments that define the attitudes toward the object and the values of a time (Kopytoff, 2011, p. 67).

Interest in these objects has produced trajectories and negotiations that also reveal geopolitical agendas. In recent decades, the ownership of archeological heritage has been called into question, and one of the most fruitful perspectives in this sense is that of provenance. Works like those of Bénédicte Savoy explain from a historical analysis the colonial contexts in which African collections began to form part of the exhibitions or warehouses of French museums at the time in question (Savoy, 2018). Although it is crucial, there are only a few studies on the reaction of Latin American counterparts to international collecting practices.

Although significant steps have been taken (Gänger, 2006; Bégin, 2013; Kohl, Podgorny, & Gänger, 2014), it is important to understand the flows and communications in museum contexts. The lack of such studies may be due to the custom of thinking about the history of museums exclusively within the framework of nation-states, which prevents seeing their communication—which is not necessarily friendly— as a potential to understand intercon-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



nections and how the protection of monuments now called heritage was previously understood.

Based on the study of Americanist networks, and the social history of archeological objects from Latin America, this article contributes toward that area of study by exposing the appropriation and negotiation conditions of these objects, particularly during the peak of their exploration and collection in the subcontinent. Beyond the individual-centered perspectives as a “foreign collector,” which have dominated most of the historiography on the subject, this article explores the agency of the heritage custodians in museums—also collectors—who observed and participated in this international competition from Mexico, Bolivia, and Argentina.

This article, based on archival material and internal publications, presents an overview of the conception of heritage in those three countries’ museums. Despite the potential revealed by this study of networks, the links between museums participating in Americanist studies, as well as their relationships of cooperation, competition, trafficking, or exchange, have rarely been analyzed. This article recovers from conversations and documented cases the approaches taken by the custodians in Latin American museums regarding archeological objects. Their similarities and differences help understand an era in terms of identity and science.

Museums functioned as the priority spaces in uniting the search and conservation of archeological objects (Figure 1). Their negotiations generated social relationships not only in the exhibitions and narratives within those institutions but also from the very moment of their acquisition; they explain a part of the history of archeological collections in European and American museums. In Latin America, the beginning of legislation on archeological monuments marked a critical point for the ownership of this heritage. It was in the transition from the 19th to the 20th century when the protection of archeological heritage began to be seen as a State function.

In this sense, Latin American museums participated in a notion of archeological conservation that marked limits and exceptions for international collecting: it was considered that there should be control in the preservation, ownership, and exportation of archeological objects, which became a regulated aspect. However, this raises the question of what type of social relationships mediated the agreements and disagreements about the ownership of these mobilized objects. Studying the notions of *conservation*, *study*, *condemnation*, and *cooperation* from Argentina, Bolivia, and Mexico can provide a closer view of the geopolitics of the Latin American archeological heritage at the beginning of the 20th century.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 1: Men and women working in an office of the Museo Nacional, Mexico City, ca. 1910 (Culhuacán Collection) (Courtesy: Fototeca Nacional [SINAFO], Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH]).



THE LONGED-FOR ARGENTINIAN COSMOPOLITANISM

The trajectory and dispersion of the fragments of an old bronze disk of the Calchaquí culture occupied the notes of the founder of the Museo Etnográfico¹ of Buenos Aires, Juan B. Ambrosetti. He noted as an interesting fact that half of the disk, found in Tolombón, in the Salta valley, was “in his possession”, donated by his friend, the Argentine archeologist Adán Quiroga, while a quarter of the disk was located under registration VC1279 in the Museum für Völkerkunde² (MV) in Berlin, brought to that institution by the German scholar Max Uhle. His words to describe the situation were: the “fragments have been scattered most singularly” (Ambrosetti, 2011, pp. 134-135).

¹ It is normal for institutions to change over the years and museums are no exception. Like the purposes and approaches, a good part of the museums discussed in this article have been transformed, sometimes splitting their collections and giving rise to new museums and spaces, even changing their name. The first museum referred to here is the Museo Etnográfico of the Universidad Nacional in Buenos Aires, which was founded in 1904 to undertake a systematic study of Argentine archeology. In its first decades it occupied the basements of the Facultad de Filosofía y Letras at 430 Viamonte street in the Argentine capital. Currently, the museum bears the name of its founder and is known as the Museo Etnográfico Juan B. Ambrosetti. Since 1927 it occupies its own building and continues to be linked to the University.

² Founded in 1873 by the ethnologist Adolf Bastian, the Königliches Museum für Völkerkunde, or Royal Ethnological Museum was conceived as a scientific institution to serve as an archive of humanity. With this aim in mind, an *ad hoc* building was constructed and inaugurated in 1886 on Königgrätzer Street to house archeological and ethnological collections from all over the world. In that space, very diverse collections on America were gathered and this situation led to the fact that at the beginning of the 20th century it was considered by various Americanists as the museum with the greatest diversity on the cultures of the American continent. During the bombings of the Second World War the building was severely damaged and was finally demolished. The successor to that museum is currently in Dahlem under the name Ethnologisches Museum and a part of its collections have recently been transferred to the Humboldt Forum.



Nowadays we could read in his description a neutral perspective, and to understand it, it is necessary to consider the context of the emergence of said museum in the capital and its relationship with the archeological heritage of the country. In Argentina, the interest in the study of pre-Hispanic cultures emerged comparatively later than in other Latin American countries. The case of Ambrosetti and the museum he founded represented an institutional effort to generate national and international interest in the cultures formerly settled in Argentinian territory and the study of other cultures in the world.

Ambrosetti conceived this institution to support the Argentinian identity by creating a national past and space for archeological and ethnographic research within the Universidad de Buenos Aires. In the beginning, the scant state support for the increase of the collections was compensated for with donors' contributions, thanks to Ambrosetti's personal relationships. The collections did not limit themselves to the national territory, and flows of archeological and ethnographic objects crossed the borders in both directions: the museum acquired collections of ancient archeological objects from its surroundings and from ancient and contemporary cultures from different parts of the world. Thus, objects from various places such as the Congo, Japan, Egypt, Bolivia, and the United States were collected (Pegoraro, 2009).

One of the primary forms of acquisition of these objects came, as noted above, from donations. However, another took place through exchanges, so that between these, donations, and explorations, by 1912, the Museo Etnográfico had a network of 75 donors and a collection of 12,156 objects, of which 2,000 entered on average annually (Caggiano & Sempe, 1994, pp. 3-4). In the institutional effort to generate international interest, archeological objects found in Argentinian territory and considered "repeated" were sent to museums in Europe and the United States in exchange for other objects.

Through this practice, museums consolidated inter-institutional exchange networks and diversified their collections. According to Ambrosetti, this practice provided good results since it "provided an outlet for the large stock of duplicated material extracted in our explorations" and, at the same time, allowed them to diversify their collections by including objects from other regions of the world (Ambrosetti, 1912, p. 5).

Besides their use as objects of exchange, it was intended that these collections would arouse interest and study abroad. Thus, during the first decade of the 20th century, archeological objects

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



left Argentina accompanying researchers in their presentations in scientific congresses. The Museo Etnográfico obtained in exchange, for example, copies of busts of the indigenous peoples of North America, as well as molds and originals of archeological objects from the United States, ethnographic collections from Brazil, the Congo, Poland, Uruguay, the Philippines, Dutch Guiana, the Island of Java, and some costumes from Siberia (Ambrosetti, 1912, p. 5).

The museums with which exchanges were made were the *MV*, the American Museum of Natural History³ (AMNH) in New York, the United States National Museum⁴ (USNM) in Washington D.C., Музей антропологии и этнографии имени Петра Великого⁵ in San Petersburg y el Museo Nazionale d'Antropologia in Florence. From the American side, for example, these exchanges were also seen in a positive light, and the National Museum in Washington reported the importance of the objects received from Argentina, such as mortars, grinding stones, stone discs, seashells, and ornaments. This collection was of great interest as material suitable for comparison with similar remains found in North America (Smithsonian Institution, 1911, p. 18).

There were two tendencies inside that Argentinian museum at that time: on the one hand, a cosmopolitanism in its intention to gather collections from cultures all over the world, and, on the other hand, a nationalism encouraged by the national and foreign interest in the study of pre-Hispanic cultures in Argentina. Although most of the objects found by the archeologists of the Museo Etnográfico in Buenos Aires in their excavations contributed to increasing its collections, those considered “repeated” were used to consolidate exchange networks between institutions.

As in other museums, the concept of *duplicated material* was applied in this exchange, which can be seen as a crucial means to expand and diversify the collections. This concept makes it possible to observe the consolidation of a hierarchy among objects. Their custodians included notions of “exceptionality” in which the “non-exceptional” were used in a barter process. In most of the

³ The American Museum of Natural History, located across from Central Park, was founded in 1869 as a result of the proposal of naturalist Albert Smith Bickmore. The anthropologist Franz Boas stands out as curator of the ethnology department from the period treated in this article.

⁴ At the beginning of the 20th century, the Smithsonian Institution consisted of six spaces, of which one was the USNM, which had a focus primarily on natural science collections and, secondly, on ethnographic and archaeological collections. The growth of these collections was such that in 1910 a building was inaugurated to house them, which is currently the National Museum of Natural History.

⁵ Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (the *Kunstkamera*)

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



exchanges, as mentioned in the case of the USNM in 1910, it was “originals” for “originals.” However, it was not uncommon in this exchange of objects between museums for “originals” to be exchanged for materials for educational purposes, as was the case of the busts obtained by the AMNH in New York.

Another important museum in Argentina—the Museo de La Plata⁶—also shared this archeological heritage view (Figure 2). The relationships cultivated there by the influential Argentinian paleontologist Florentino Ameghino with the director of the Museu de São Paulo—a paleontologist and personal friend—Hermann von Ihering, who in private correspondence and academic circles emphasized the importance of exchanges of publications and *scientific material* to carry out worthwhile research and comparisons, were particularly fruitful (Lehmann-Nitsche, 1911, pp. 98-99).



FIGURE 2: The new archeological room of the Museo de La Plata in 1911 (Courtesy: Departamento de Documentos Fotográficos, Archivo General de la Nación [AGN], Argentina).

⁶ Founded by the geographer Francisco P. Moreno, and inaugurated in 1887, the Museo de La Plata was considered from its origins as an institution for science, a headquarters for the study of nature and cultures of the American continent, and a space for general instruction (Podgorny, 2009, pp. 191-197). The Museum is part of the Universidad de La Plata and is perhaps the one that has been preserved with the least amount of changes from the time discussed here to the present. To this day, when visiting this museum, it is possible to see what exhibition strategies of the late 19th and early 20th centuries were like.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



In addition to acquiring them through exchanges, museums purchased some plaster reproductions of pre-Hispanic monoliths located in Mexico, Bolivia, and Peru. The Museo de La Plata, conceived as an educational institution, had the task of presenting a complete history of the Americas for teaching and research. Therefore, to demonstrate its cosmopolitanism, it acquired plaster replicas of exceptional works of the Mesoamerican and Andean cultures, as other museums commonly did. This fact reveals the use of copies in research and teaching.

Thus, this museum brought copies created by the reproduction workshop of the *mv* which, in the opinion of the scientists of the Argentinian museum, served for their study and dissemination. They noted that copies allowed them to admire the monuments “without the imperfections of time,” corresponding to the educational purpose of the museum. In some cases, ethnographic objects were exchanged for reproductions of archeological pieces, as was the case of a group of objects from Tierra del Fuego in exchange for reducing the price of reproductions of the Mesoamerican and Andean monoliths (Ballesterro, 2013, pp. 268-269).

Observing international archeological collecting, the Argentinian historian Ernesto Quesada emphasized at the International Congress of Americanists in 1910 in Argentina that “Europe doesn’t lag behind” on these issues. And, although referring to Argentinian collections in the *mv* he regretted that the “treasures of the Río de La Plata” had left the country, he also said that “in few other places could they be better than among the marvelous riches of that superb museum” (Lehmann-Nitsche, 1912, pp. 85-86).

At that time, museums such as the *mv* were not frowned upon in Argentina; on the contrary, they were recognized as models and institutions for cooperation. In the richness of their American collections, the Argentinian custodians of heritage, like those of Mexico, saw them as references for the study of the Americas. The migratory flows registered at the time, particularly in the capital and the province of La Plata, impacted the social perception of the circulation of archeological objects. An ethnic and cultural identification with the agents of other museums could have brought scientists closer and, consequently, made international collecting be perceived not as aggression but as stimulating competition.

Moreover, in Argentina, heritage custodians were determined to position their museums on the international stage as science institutions and not as institutions dispossessed by other museums. Florentino Ameghino would defend the importance of the two Argentinian museums, stating that, as valuable as the geological,

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



paleontological, and anthropological collections of the European capitals were, theirs equaled and even surpassed them in many points (Ameghino, 1910, p. 4).

Ernesto Quesada also considered that however rich the archives, libraries, and museums of Europe were, their treasures did not replace the experience *in situ* of archeologists and anthropologists in the Americas (Lehmann-Nitsche, 1910, p. 86). Ameghino and Quesada directly claimed that Argentina exported raw materials and science, helping, through its museums, to revolutionize areas such as paleontology and even give them new directions (Ameghino, 1910, p. 4). Therefore, the cosmopolitanism cultivated by the Museo Etnográfico de Buenos Aires and the Museo de La Plata was by no means exempt from nationalist impulses, and a central part of the construction of national identity was at stake in their constitution.

After the cases referred to here, Argentina legislated for the limits and exceptions of international collecting. In 1913, the Poder Legislativo Nacional declared with Law 9080 that the State was the authority on ruins and archeological and paleontological sites, and thus was—with the advice of museums such as the Museo Etnográfico—responsible for granting permits. It was considered that permission for explorations could be granted to both national and foreign institutions that demonstrated a scientific purpose, without commercial speculation, and the export of “duplicated” objects would also be allowed, as long as the advisory museums agreed to it (Podgorny, 2000, pp. 13-14).

With this law, the archeological zones became regulated by the State, although its museums continued to regulate the flow of archeological objects. Thus, returning to the words of Ambrosetti at the beginning of this section, it is possible to see the cosmopolitanism achieved by Argentinian museums and how archeological objects, such as the Calchaquí bronze disk, were sent to both national and foreign museums, which explains the neutral reaction of the Buenos Aires museum director when he mentioned that those fragments had been “scattered most singularly.”

REPORTS OF TRAFFICKING IN BOLIVIA

If international collecting was seen positively in Argentina, one need only analyze the case of the neighboring country for an example of the contrary. In Bolivia, the flow of archeological objects to European museums provoked a defensive reaction, and consequently, in 1906, a law was enacted to prevent their export. In that country,

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



the archeological collecting of an agent of the *MV* was denounced as “trafficking in antiquities” by the Austrian, nationalized Bolivian, engineer Arthur Posnansky, who years later would have a leading role in the creation of the Museo Nacional de Arqueología (Munaraq) in La Paz, also known as “Palacio de Tiwanaku” (Ponce, 1999).

Tiwanaku is an ancient archaeological site that is currently considered Cultural Heritage of Humanity. Even from pre-Hispanic times, the Incas were interested in the imposing monuments at 4,000 meters above sea level. During the colonial era, it was studied by chroniclers and the attraction for its history continued in the 19th and 20th centuries. The site and its archeological objects caught the attention of national and international Americanists (Otero, 1939). One of the most prominent was Max Uhle, who made fundamental contributions to the study of the Andean cultures, including those of Tiwanaku, which he considered “the most interesting ruins of South America” (Stübel & Uhle, 1894, pp. 205-208) (Figure 3).



FIGURE 3: Rear view of the Sun Gate in Tiwanaku, Bolivia (Courtesy: Archivo y Biblioteca Nacionales de Bolivia [ABNB]).

Simultaneously with his theoretical work, he participated in numerous national and international collecting expeditions representing museums from Prussia, the United States, Peru, Chile,

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



and Ecuador, making his career more complex. At first, he was commissioned by the *MV*'s director to increase its collections on the Americas. While in Tiwanaku, in addition to studying the area and taking photographs, he sent a set of archeological objects to Prussia, which later sparked controversy (Kaulicke, 2010, pp. 13-14) when Posnansky accused him of being an "antique trafficker" for the *MV* (Posnansky, 1913, p. 19).

Precisely on that trip to Bolivia, in 1894, the relationship between Uhle and Adolf Bastian, director of the museum that had commissioned him for the trip to the Americas, ended up deteriorating. The latter felt dissatisfied with the results of the trip and withdrew his support. The German scholar found himself financially defeated. When the American archeologist Adolph Bandelier arrived in La Paz with a similar mission for the *AMNH* in New York, that defeat was evident: in the competition to acquire an archeological collection from the Isla del Sol, Uhle begged Bastian for funds to buy it for the museum, but Bandelier made a better offer (Fischer, 2010, pp. 54-55).

This particular case illustrates the synchrony of several international museum agents in spaces of archeological interest in Latin America, which, in turn, reveals greater competition between these agents and their institutions to secure for themselves the collections that were in the hands of local collectors. The increase in the demand for archeological objects to send to institutions commercialized their flows. Museums and their agents tried to secure these objects and transformed them into merchandise whose price they adapted to the demand. Interestingly, even today, museums often blame each other for commercializing the goods they consume (Kopytoff, 2011, p. 63).

In addition to the purchase of archeological objects, some museums acquired them in excavations. The first ones carried out in Tiwanaku had a third international participant: the French Créqui-Montfort and Sénéchal de la Grange mission, in 1903, which left a significant photographic record, but also took a large amount of archeological material to the Musée d'Ethnographie du Trocadéro⁷ (*MET*) in Paris. With the help of 16 local peons, the French geologist Georges Courty excavated the archeological site and tried to send the whole collection obtained in Tiwanaku clan-

⁷ The Musée d'Ethnographie du Trocadéro was founded in 1878. In 1937 it was transformed into the Musée de l'Homme. A part of the American collections that this museum originally housed are in the Musée du Quai Branly, inaugurated in 2006. This museum is currently the headquarters of the Society of Americanists, which has a history that dates back to 1895.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



destinely to France by sea from the port of Antofagasta. The Bolivian government seized the material until an agreement was reached by which Courty would return half of it to Bolivia (Ponce, 1999, pp. 27-28).

This experience probably generated the urgency to legislate on archeological monuments, thus preventing the export of ancient objects. When an attempt was made to take those materials to France, the Bolivian government applied the first curb to international collecting and agreed with the expeditionary groups that they could take half of the objects found in exchange for the excavation work done; however, the other half had to remain in Bolivia, which started a small museum in the town of Tiwanaku.

Thus, in 1906, the Ley de Tres de Octubre was issued, given the risk that archeological material would be transported to museums all over the world. This precept established that the ruins of Tiwanaku, as well as those of Lake Titicaca, were the property of the nation, and explicitly prohibited the export of “objets d’art” from both sites, which would be confiscated, and even established the application of penalties to “smugglers”. At the same time, it entrusted the Sociedad Geográfica de La Paz and its members with their conservation and restoration. In excavations that were permitted to individuals, they would be compensated for the objets d’art they found (Rada, 1907, pp. 282-283).

The Museo Nacional, located in La Paz and directed by the historian Manuel Ballivián, had a collection of archeological and ethnographic objects, as well as mineralogical and natural resource samples of the country (Villanueva, 2019, p. 203). This museum had a comparatively smaller margin of action than that of others at the time since, besides not being directly responsible for applying or benefiting from the Ley del Tres de Octubre, it was isolated from the extensive communication that other Latin American museums had by then.

At the time, the Law was a fundamental regulatory response to prevent the dispersal of archeological objects; however, it never completely put a stop to collecting outside national borders. Even custodians of Bolivian heritage such as Ballivián and Posnansky expressed interest in generating scientific cooperation in research alliances, particularly with Argentina—there, archeological objects fulfilled a diplomatic function.

The aim was to establish supranational cooperation to study pre-Hispanic cultures in South America, some of which cross current political borders. However, these attempts faced severe difficulties, particularly in funding (Ponce, 1999, pp. 38-39). Thus, with

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



or without the authorization of the law, in 1910, the Argentinian anthropologist Salvador Debenedetti collected 173 archeological objects from the Tiwanaku site for the Museo Etnográfico of Buenos Aires, and Posnansky himself made personal donations to that institution (Pegoraro, 2009). Such attempts at collaboration called into question the full application of the law.

However, amidst a theoretical discrepancy about the chronology of the archeological complex, the first retroactive accusation was made of “trafficking in antiquities” against Max Uhle and the *MV*. After seeing Uhle’s criticism of his work, Posnansky accused him and the museum for a set of archaeological pieces taken to Prussia in 1894, arguing that the criticism was inspired by Uhle’s “hatred and envy” of him. Thus, when the two principal researchers of the Tiwanaku monuments disagreed on their chronologies, the discussion escalated to the point of evidencing the tension that international collecting also caused (Uhle, 1912; Posnansky, 1913).

The conflict between Posnansky and Uhle is fascinating for many reasons since both can be considered European custodians of Latin American heritage in different versions. The two German-speaking researchers expressed a clear interest in Andean archeology and world views. Both managed to insert themselves so well in the Latin American institutions that represented the highest national hierarchy of archeology in Bolivia and Peru, respectively, that they obtained the support of geographical and archeological societies and national museums in those Andean countries (Ponce, 1999, pp. 110-114; Browman, 2007, pp. 29-32).

It is incongruous that both protectors of the pre-Hispanic monuments of Tiwanaku coincided in the notion of preserving and establishing research centers *in situ* and that, at the same time, contributed, as they did, to the centralization of archeological objects in different cities of the world. Although in meetings of Americanists the researchers publicly expressed their protests against the destruction of the archeological ruins, they generally blamed the inhabitants of the region or the explorers who sought economic benefits. Uhle took objects to the *MV* and the Museum of Archeology and Anthropology in Philadelphia at their request, while Posnansky made donations and loans to museums in Buenos Aires, Gothenburg, Munich, and Paris (Ponce, 1999, pp. 96-97; Erickson, 1998, p. 95).

Despite the great potential for cooperation between the two countries in archeological matters, perhaps the scientific-personal relationships of their two main German-speaking custodians undermined that potential in the joint archeological studies between



Bolivia and Peru, and produced divided visions of the pre-Hispanic past marked by the borders of the new nation-states and their areas of influence. When continuing his studies, Max Uhle did not return to Tiwanaku to avoid Arthur Posnansky. In contrast, the latter dedicated himself to trying to prove the superiority of the culture of that site over later ones.

Although it seems that other history scholars and heritage custodians in Bolivia, such as Ballivián, remained on the sidelines of this denunciation, Posnansky's criticism implied, in the context of academic disagreement, an explicit claim of national dispossession and theft. This situation demonstrated how the custodians of the archeological heritage treated the departure of archeological objects from the region differently, depending on the people and the institutions responsible for it, prioritizing on this occasion the Latin American and some European ones. Nevertheless, Posnansky's denunciation is the first accusation of "trafficking" found in the Bolivian context.

Unlike in Argentina, where priority was given to exchanges, in Bolivia, the presence of museums such as the *MV* in Berlin or the *MET* in Paris was viewed with suspicion, since, despite recognizing the contribution of their researchers and the fact that they financed costly excavations, the lack of reciprocity, such as exchanges, evidenced an unequal relationship. As will be seen in the following case, the archeological heritage scenarios could be further complicated.

MEXICAN "HOMELAND ARCHEOLOGY"

Mexico was the main focus of attraction for explorers, researchers, and those interested in Latin American archeology. Its Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía⁸ (*MNAHE*) was considered the main institution for researching, safeguarding, and exhibiting the archeological heritage of the Americas. With its Gallery of Monoliths (Figure 4), it aspired to become "the archeological cap-

⁸ The Museo Nacional de México was founded in 1825 by an agreement of Guadalupe Victoria with the advice of Lucas Alamán. Later, in 1865 Maximilian of Habsburg designated the old mint (Casa de Moneda) as its building, located on the street with the same name. Linked to the Congreso Internacional de Americanistas, in 1910 the museum was reorganized and the collections were split. Those that corresponded to the natural sciences were transferred to El Chopo and with those that remained, the Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía was formed. Finally, with the inauguration of the Museo Nacional de Antropología in 1964, the collections of that old museum, especially those that made up the famous Gallery of Monoliths, were transferred to Chapultepec. Currently, in the old Mint sits the Museo Nacional de las Culturas, which protects objects from cultures from around the world, many of which are reproductions.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 4: Gallery of Monoliths of the Museo Nacional, Mexico City, ca. 1910 (Cuahuacán Collection)
 (Courtesy: Fototeca Nacional [SINAFO], Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH]).



A nationalist view of archeological heritage, coupled with many foreign explorers, made it necessary from early on to regulate international collecting and set limits on it. With this purpose, in 1897, the Ley General de Monumentos Arqueológicos was enacted. It was the first statute for the protection of archeological heritage in Latin America, and, like the Bolivian one, it sought to keep archeological objects within its borders or, at least, regulate their export (Baranda, 1897, f. 4).

This law declared archeological sites to be the nation's property and even stipulated as powers of the federal government to arrest and punish those who destroyed archeological monuments, in addition to judging illegal the export of antiquities without au-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



thorization. According to this legislation, the archeological objects found in the country had to be taken to the Museo Nacional, which, despite its extensive collection, received a large number of objects annually. Isabel Ramírez Castañeda, a Mexican archeologist, reported that in 1910 alone, the museum acquired almost 9,000 archeological objects, 138 by donation and the rest by purchase (Ramírez, 1910).

The person in charge of enforcing the law was the Inspector General of Monuments, Leopoldo Batres, who represented the nationalist vision of heritage previously referred. The archeological excavations carried out in Mexican territory were supervised by this government agent, which was contrary to many international explorers and archeologists' interests, although not necessarily all of them. However, Batres is known for his "homeland archeology" (*arqueología patria*) that is, for linking archeological studies with the Mexican State (Bueno, 2004).

Within the law, concessions for archeological excavations were obtainable, although not necessarily straightforward. Its provisions allowed for photographs and molds of the monoliths, which gave other museums the possibility of making, and on occasion commercializing, their replicas.⁹ Moreover, the legislation considered that some exceptions could be granted to scientists through permits to take "original" archeological objects. Again, as in Argentina's case, those "duplicated" or "repeated" objects, that is, similar to those existing in the collections of the Museo Nacional and not having a value in precious metals or stones, could be transferred by archeologists to museums abroad.

The aim was to promote the dissemination, study, and scientific exchange of these objects with other institutions. However, in the Mexican case, the process was not of barter, as in Argentina, but rather that of concessions in particular cases.

With the analysis of three facts, ranging from permits for services or the reporting of crimes to an exceptional case of restitution, a complex situation and differentiated treatment in the relationship between custodians and their museums can be observed.

The first case involved the British Museum (BM) and was a direct confrontation between Alfred Maudslay and Leopoldo Batres, which involved severe mutual accusations. Thus, when in 1907 the English diplomat and archeologist tried to export Zapotec archeological artifacts to said museum, Batres immediately opposed

⁹ As illustrated above, this explains why there are reproductions of Mayan, Toltec, and Mexica steles and monoliths in places as far away as La Plata or Berlin.



it, pointing out Maudslay as the “hand executing the crime,” and drawing a parallel between the institution and its agent, qualifying both as having a “vandalistic” character alien to the historical archeological interests of Mexico. Batres, faced with the impossibility of “bringing the criminal institution and its accomplice in carrying out the crime to justice,” advocated that Mexico close its doors to them and “view with suspicion” the museum and the archeologist (Batres, 1908).

In the taking of archeological objects, Batres gave an account of the relationship between people and institutions and the international geopolitics of heritage. This relationship, more than a mere illegal action in the appropriation of the objects themselves—which contained exceptions—, was what the Mexican custodian denounced. He became the first to denounce what would later be known as *consular archeology*, that is, the expropriation of cultural property by agents who carry out political, commercial, and scientific actions in regions outside the metropolis, collecting indigenous material culture (Hinsley, 2008, p. 125).

The museums did not act themselves, but through their agents; thus, they created social relationships despite geographical distance and language barriers. Unlike the Posnansky-Uhle case, the Batres-Maudslay case illustrates a deepening of the reasons for the accusation, since the criticism was not particularly of the fact the artifacts were taken—something not necessarily problematic at the time—but the type of social relationships established in their present through that transfer.

The management of heritage was not limited to letting or not letting the archeological objects exit the national borders; it extended to the exercise of national sovereignty and international respect. Batres expressed it this way:

not even the gratitude of the fortunate, since the foreign element always views us with the concern that we are inferior countries, and that as such are obliged to be always ductile and give in to their desires. [...] Therefore, I believe that in the present case it would be unjustified to accede to the claim of the English Minister because although Dr. Selser was indeed granted this concession, it is also true that for many years this savant has been helping the history of Mexico with his writings, personal explorations, and services rendered recently to the Museo Nacional [Batres, 1908, f. 4].¹⁰

¹⁰ Editorial translation from Spanish.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



In just one letter, Batres manages to denounce consular archeology—that of the BM—and at the same time indicate an exception, that of the MV. Within the Museo Nacional, both foreign researchers, Eduard Seler and Alfred Maudslay, were recognized as honorary professors of the institution and, therefore, were part of the hierarchy of the museum itself. Batres did not specify which pieces were granted to the German Mexicanist, but, from his perspective, the services rendered to the Museo Nacional were what differentiated museum agents, so that, based on his personal and professional view, he would permit Seler's authorization, but not Maudslay's.

Thus, Batres justified the distinction granted to the director of the Americas Section of the museum in Berlin, Eduard Seler, because, in addition to his studies, he spent some time at the Mexican museum preparing the catalog of the archeological collections (Olmedo & Achim, 2018, pp. 11-12). However, such favoritism would also be denounced by other researchers, such as the American archeologist Zelia Nuttall, who accused Seler of not publicly condemning the reclassifications of Batres in the Museo Nacional, and Batres of defending the "destructive actions" of Seler in Palenque (Valiant, 2017, pp. 215-216).

Thus, it is possible to see strong tensions in the academic field over the export permits for archeological objects found in Mexico granted to the British Empire, Prussia, or the United States. Despite the refusal of the Inspector General to grant an export permit to Maudslay and the denunciation of the geopolitics of archeological heritage, Batres lost the battle due to the weight of diplomacy. Maudslay, in his capacity as a diplomat, communicated with Batres' direct boss, Justo Sierra, who ended up authorizing the export of four boxes of Zapotec objects to the BM through Veracruz, on board a steamer bound for England. Despite the great power that Batres concentrated in his post, he was prevented from restricting all the export permits (Batres, 1908, f. 9).

This example illustrates how necessary it is, almost as much as the biography of archeological objects, to analyze the social relationships established behind them, which have a historical value as crucial as their provenance. The Batres-Maudslay case becomes even more interesting because these were reciprocal accusations since the latter expressed a negative opinion about the work of the former and criticized him for centralizing objects from the State of Oaxaca to the benefit of the Museo Nacional in Mexico City.

Maudslay's accusation of centralization was not entirely incorrect, as there were communities that opposed the transfer of monoliths and other archeological objects from Yucatan, the State

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



of Mexico, and Morelos to Mexico City (Bueno, 2004, pp. 133-144). The organization of these people should also be considered as actions of other groups of custodians of archeological heritage that were in direct conflict with Batres' vision of "homeland archeology." However, it was slightly contradictory that the criticism came from an agent of the BM.

One of the aspects of international collecting by museums allows an analysis of the second case. Despite the good relationships and the institutional gratitude to Eduard Seler for his Mexican studies and the cataloging of the inventory, the pacts should not disguise the competition which existed between the Prussian and the Mexican museums in regard to purchasing from private collections, where the complication of the social relationships faced with the commercialization processes of archeological objects in the tension between their supply and demand was evident. The MV and its agent, Eduard Seler, reappeared in the context of the purchase of private collections.

One of those cases is that of Honorato J. Carrasco, who, in 1904, put on sale his collection of antiquities of almost 3,700 objects from Puebla and Veracruz, formed over 14 years. The collector asked for 15,000 pesos for the complete collection, while the agents of the Mexican museum offered him only two-thirds of the stipulated price. Carrasco showed the agents of the Museo Nacional a letter from Seler in which he qualified his collection as "very important" and expressed his interest in acquiring it for the Prussian government. Although there is no information on the price offered by the MV, and it is not known if it was willing to pay more to the collector, the agents of the Mexican museum warned that Seler could arrive in Mexico unexpectedly and, therefore, let the institution know that it would not only be "truly sensitive, but unpatriotic for these objects to leave the Republic to enrich a foreign museum" (Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, 1904, f. 136).

The availability of resources to make purchases from private collectors represented for some national museums an effective means of pressure against museums such as the German one, which was used by private collectors to accelerate the sale of archeological objects or to increase their price. In the negotiations that some Mexican collectors expressed, invoking patriotic sentiments, it is often found a clear preference for the sale of the collections to the Museo Nacional. There were even cases in which the collectors sold them at a lower price than they had hoped, intending to keep them in the country, like Francisco Belmar with his Zapotec collection in 1901 (Sellen, 2010, p. 143), although, in other cases,



economic interest prevailed over the patriotic rhetoric and the collections ended up being exported. Although good relations were decisive in this example, it demonstrates the competition between museums to acquire collections.

Finally, the third case involves an unprecedented act of restitution between the American and the Mexican national museums at the beginning of the 20th century. It was the return through diplomatic channels of one of three panels that comprise the bas-relief carving of the Templo de la Cruz at Palenque, which in 1908 was still at the Smithsonian Institution (SI) in Washington, D.C. The stele has an exciting history, and its parts were scattered before that time: one of them was in its original place, in Palenque, State of Chiapas; another in Mexico City, in the Museo Nacional; and the third in the SI in the American capital. In a restitution process of international collecting, the third part returned to Mexico on the initiative of the Secretary of State of the United States, Eliah Root, and the Secretariat of Foreign Affairs of Mexico (Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, 1912, pp. 17-24; Filloy & Ramírez, 2012, pp. 71-74).

However, upon its return, it did not arrive at its original site in Chiapas but was sent directly to Mexico City, specifically to the MNAHE. The following year, the first panel, still in Palenque, was removed from the temple and sent to the museum. In 1909, the three panels were reunited, although far from the Mayan zone. After much toing and froing, they were then put in the famous Monolith Gallery of the MNAHE, one of them after decades in the United States. This case, interesting for its exceptional nature, brings to a close this story about archeological collecting and museums, where, as has been seen, the directions are many and where politics, international scientific cooperation, and inequalities meet.

CONCLUSIONS

Based on records in archives and publications of the time, this article discussed the collaboration and competition for archeological heritage in three Latin American nations, given the collecting practices of other museums. Taking as a starting point the negotiations for objects and archeological collections, the individual, institutional, and national stances that permeated the negotiations between heritage custodians can be reconstructed and contextualized in relation to international collections.

The movements of the archeological objects reviewed made it possible to reflect on the social relationships that their ownership,



transfer, and negotiation have historically entailed and to account for relations of reciprocity, asymmetry, and cultural translation. In turn, this social life of the objects reveals modes of construction of cosmopolitan, national, and imperial identities. Based on the documented cases, two general conclusions about the social relationships regarding archeological heritage in Latin America, and some particular conclusions, can be drawn.

The first is that of relative synchronicity in the Latin American States' legislation regarding archeological monuments in the transition from the 19th to the 20th century. The States considered the need to protect the monuments and enacted the first laws to prevent the export of antiquities, where museums and their agents were directly or indirectly responsible for the negotiations that began to mark a greater control by the State over the flow of ancient objects. However, these laws also established scientific purposes as an exception. Therefore, the State and the museums, along with their agents, tried to regulate this traffic outside their national borders with the expectation of consolidating international academic or diplomatic collaborations.

Secondly, as a consequence of this situation, there was tension within the Latin American museums over the combination of nationalist and cosmopolitan interests. Consequently, a group of artifacts cataloged as “duplicates” or “repeated” was assigned a role in the exchange systems and concessions, which became especially important in the configuration of scientific networks. In the most extreme cases, replicas were even produced for scientific purposes, fulfilling a teaching function, which would seem to go against the fetishism of the original ancient object.

The interest in promoting the study of their “own” cultures abroad contributed to the prestige of the countries of origin of the collections and to bring attention to the scientific research on archeological subjects in their museums (Figure 5). The recognition of these cultures also encouraged nationalism and thus fulfilled a critical diplomatic function. In this tension between conservation and dissemination interests, the positions of museum agents provoked differentiated responses and treatments between agreements and disagreements regarding exports.

As has been seen, sometimes the Latin American museums themselves were interested in promoting exchanges, and at other times the first accusations of dispossession or what later would be called *consular archeology* were made—where European museums, particularly English and German ones, were criticized and accused of creating unequal relationships in specific cases. The author finds



that in that context, academic disagreements and the attitudes of the museum agents were mixed with such claims and that it was not necessarily the export of antiquities that was criticized, but the framework of social relationships in which it occurred.

Regional differences were also crucial in the negotiation of this cultural heritage. Among the Argentinian museums, the exchange of archeological and ethnographic objects was predominant as part of a policy of alliances and networks, where it was essential that, in international forums, the advances in the research carried out by their institutions were discussed. On the other hand, although it was also inclined to forge alliances, Bolivia had a stricter policy concerning the export of archeological objects, going so far as to make accusations of trafficking in antiquities. Finally, Mexico had a differentiated process regarding museums and agents, where concessions, complaints, and an exceptional case of restitution all coexisted.

Overall, this research has shown the tip of the iceberg of vast flows of archeological objects that had mobility and recontextualization processes more than a century ago. The agency of heritage custodians is traceable through institutions such as museums. Beyond focusing on the objects themselves, the research demonstrated the social relationships that mediated such currents, which were present in networks of Americanist scientists. In many cases, contrary to common belief, their capacity to respond and negotiate is surprising. This answers the challenge of identifying the circumstances of acquisition and the ownership history to contribute to a social history of the archeological objects in modern negotiations.

ACKNOWLEDGMENTS

Thank you to the following archives, libraries, and institutions for providing access to the materials they safeguard: Ibero-Amerikanisches Institut, Berlin; Biblioteca y Archivo Histórico del Museo de La Plata of the Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Argentina; Biblioteca “Augusto Raúl Cortázar” of the Museo Etnográfico Juan B. Ambrosetti of the Facultad de Filosofía y Letras of the Universidad de Buenos Aires (Filo-UBA), Argentina; Archivo y Biblioteca Nacionales de Bolivia (ABNB), Bolivia; Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología (AHMNA), Mexico; Smithsonian Institution Archives, United States; Archivo General de la Nación (AGN), Mexico; Archivo General de la Nación (AGN), Argentina; Fototeca Nacional del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Mexico.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 5:
Florentino Ameghino
researching in
his archeological
deposit. Year
1902 (Courtesy:
Departamento
de Documentos
Fotográficos, Archivo
General de la Nación
[AGN], Argentina).



REFERENCES

Ambrosetti, J. B. (1912). *Memoria del Museo Etnográfico 1906 á 1912*. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras.

Ambrosetti, J. B. (2011). *El bronce en la región Calchaquí*. Buenos Aires: Editorial de Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

Ameghino, F. (Ed.) (1910). *Geología, paleogeografía, paleontología, antropología de la República Argentina*. Buenos Aires: La Nación.

Ballestero, D. A. (2013). *Los espacios de la antropología en la obra de Robert Lehmann-Nitsche, 1894-1938* (PhD thesis). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Baranda, J. (1897). [Decreto sobre monumentos arqueológicos]. Instituciones Gubernamentales: época moderna y contemporánea, Administración Pública Federal S. XIX, Instrucción Pública y Bellas Artes (box 120, file 29, ff. 4-5). Archivo General de la Nación, Mexico.

Batres, L. (1908). [Correspondencia sobre la exportación de objetos zapotecas destinados al Museo Británico]. Instituciones Gubernamentales: época moderna y contemporánea, Administración Pública Federal S. XIX, Instrucción Pública y Bellas Artes (box 169, file 8, ff. 1-10). Archivo General de la Nación, Mexico.



Baudrillard, J. (2019). *El sistema de los objetos*. Mexico: Siglo XXI Editores.

Bégin, S. (2013). Entre herederos y ladrones: disputas en torno a la (re) apropiación del patrimonio prehispánico en México. *Revista Canadiense de Estudios Hispánicos*, 38(1), 55-77.

Browman, D. L. (2007). La sociedad arqueológica de Bolivia y su influencia en el desarrollo de la práctica arqueológica en Bolivia. *Nuevos Aportes* 4, 29-54.

Bueno, C. M. (2004). Excavating identity: archaeology and nation in Mexico, 1876-1911 (PhD Thesis). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/305213106?pq-origsite=summon>

Caggiano, M. A., & Sempe, M. C. (1994). *América. Prehistoria y geopolítica*. Buenos Aires: TEA.

Erickson, C. (1998). Max Uhle en Filadelfia. En P. Kaulicke y M. Uhle (Eds.), *Max Uhle y el Perú antiguo* (pp. 93-108). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

Filloy, L., & Ramírez, J. R. (2012). El tablero del Templo de la Cruz de Palenque. Historia de una restauración aplazada. *Arqueología Mexicana*, 113, 70-77.

Fischer, M. (2010). La misión de Max Uhle para el Museo Real de Etnología en Berlín (1892-1895): entre las ciencias humboldtianas y la arqueología americana. In P. Kaulicke, M. Fischer, P. Masson, & P. Wolff (Eds.). *Max Uhle (1856-1944). Evaluaciones de sus investigaciones y obras* (pp. 49-62). Lima: PUCP.

Gänger, S. (2006). ¿La mirada imperialista? Los alemanes y la arqueología peruana. *Histórica*, 30(2), 69-90.

Hinsley, C. (2008). Personalities and Institutions in Americanist Archaeology, 1850-1950. *Reviews in Anthropology*, 37, 122-135.

Kaulicke, P. (2010). La vida y obra de Friedrich Max Uhle. Recientes logros, problemas y perspectivas. In P. Kaulicke et al., *Max Uhle (1856-1944). Evaluaciones de sus investigaciones y obras* (pp. 9-24). Lima: PUCP.



Kohl, P. L., Podgorny, I., & Gänger, S. (Eds.). (2014). *Nature and antiquities. The making of archaeology in the Americas*. Tucson: University of Arizona Press.

Kopytoff, I. (2011). The cultural biography of things: commoditization as process. In A. Appadurai (Ed.), *The social life of things. Commodities in cultural perspective* (pp. 64-94). Cambridge: Cambridge University Press.

Lehmann-Nitsche, R. (Ed.). (1912). *Actas del XVIIº Congreso Internacional de Americanistas. Sesión de Buenos Aires, 17-23 de mayo de 1910*. Buenos Aires: Imprenta de Coni Hermanos.

Lombardo, S. (1994). *El pasado prehispánico en la cultura nacional (memoria hemerográfica, 1877-1911)*. Mexico: Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología (1904). [Comunicación interna]. Archivo Histórico del Museo Nacional de Antropología (section 11, page 136). Museo Nacional de Antropología, Mexico.

Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología (1912). *Reseña de la segunda sesión del XVII Congreso Internacional de Americanistas. efectuada en la ciudad de México durante el mes de septiembre de 1910. (Congreso del Centenario)*. Mexico: Imprenta del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología.

Olmedo, B., & Achim, M. (Eds.). (2018). *Eduard Selser. Inventario de las colecciones arqueológicas del Museo Nacional, 1907*. Mexico: INAH.

Otero, G. A. (1939). *Tihuanacu. Antología de los principales escritos de los cronistas coloniales, americanistas e historiadores bolivianos*. La Paz: Ministerio de Educación, Bellas Artes y Asuntos Indígenas.

Pegoraro, A. S. (2009). *Las colecciones del Museo Etnográfico de la Universidad de Buenos Aires: un episodio en la historia del americanismo en la Argentina 1890-1927* (PhD thesis). Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Podgorny, I. (2009). *El sendero del tiempo y de las causas accidentales. Los espacios de la prehistoria en la Argentina, 1850-1910*. Rosario: Prohistoria.

Podgorny, I. (2000). *El argentino despertar de las faunas y de las gentes prehistóricas. Coleccionistas, estudiosos, museos y universidad en*

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



la creación del patrimonio paleontológico y arqueológico nacional (1875-1913). Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires/Centro Cultural Ricardo Rojas.

Ponce, C. (1999). *Arthur Posnansky. Biografía intelectual de un pionero*. La Paz: Cima Rivera Cusicanqui.

Posnansky, A. (1913). *Una falsa crítica de Max Uhle*. Berlin: Reimer.

Rada, A. de (Ed.). (1907). *Anuario de Leyes, Decretos y Resoluciones Supremas expedidas en el año 1906*. La Paz: Talleres Gráficos La Prensa.

Ramírez, I. (1910). *Informe*. Archivo Histórico Institucional del Instituto Nacional de Antropología e Historia (Serie Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, subseries Dirección, caja 1, exp. 23, f. 1). Museo Nacional de Antropología, Mexico.

Savoy, B. (2018). *Die Provenienz der Kultur. Von der Trauer des Verlusts zum universalen Menschheitserbe*. Berlin: Matthes & Seitz.

Sellen, A. T. (2010). El gabinete arqueológico de Francisco Belmar. En F. Barriga (Ed.). *El filólogo de Tlaxiaco. Un homenaje académico a Francisco Belmar* (pp. 139-149). Mexico: INAH.

Smithsonian Institution (1911). *Report on the Progress and Condition of the U.S. National Museum for the Year Ending June 30, 1910*. Washington: Government Printing Office.

Stübel, A., & Uhle, M. (1894). Las ruinas de Tiahuanaco en la región alta del antiguo Perú. 30 de septiembre de 1894. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*, IV(2), 205-208.

Uhle, M. (1912). *Guía de los monumentos de Tiahuanacu por Posnansky: una crítica*. Santiago de Chile: Imprenta Universitaria.

Valiant, S. (2017). *Ornamental Nationalism. Archaeology and Antiquities in Mexico, 1876-1911*. Retrieved from https://brill.com/view/book/9789004353992/B9789004353992_002.xml

Villanueva, J. (2019). De lo precolombino a las cadenas operatorias. El Museo Nacional de Etnografía y Folklore (Musef) de Bolivia en perspectiva histórica. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 51(2), 201-217.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

ABOUT THE AUTHOR

Lorena López Jáuregui

Freie Universität Berlin (FUB), Germany

lorena.jauregui@fu-berlin.de

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8682-0074>

Member of the International Research Training Group “Temporalities of Future”, where she is doing her doctorate in the FUB. She has a Bachelor’s degree in History from the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) and a Master’s in Interdisciplinary Latin American Studies from the FUB. She is currently working on her doctoral research project: Americanism, the science, history, and geopolitics of a continent in 1910. At the same time, she has worked on various research projects and has been teaching assistant in the Facultad de Filosofía y Letras of the UNAM as well as an assistant in the History Department of the Lateinamerika-Institut of the FUB. She has participated in numerous national and international conferences, and research stays in various countries.



El conocimiento local sobre el teñido de la lana en una comunidad mazahua del Estado de México

Local Knowledge of Wool Dyeing in a Mazahua Community in the State of Mexico

DOI: 10.30763/intervencion.238.v2n22.17.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 245-295 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 245-295

Postulado/Submitted: 01.10.2020 · Aceptado/Accepted: 03.11.2020 · Publicado/Published: 21.12.2020

Sergio Franco Maass

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales
Universidad Autónoma del Estado de México
(UAEM), México

sfrancom@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3512-130X>

Yolanda Cruz Balderas

Facultad de Antropología
Universidad Autónoma del Estado de México
(UAEM), México

ycruzba@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7093-8200>

[Ir a versión
en español](#)

RESUMEN

El teñido de la lana forma parte del patrimonio cultural de la etnia mazahua. En la comunidad de Santa Rosa de Lima el conocimiento local sobre sus técnicas se ha venido perdiendo debido a diversos factores sociales y económicos. Se realizó un levantamiento etnográfico con el que se hizo el análisis comparativo de los procesos de teñido entre 1995 y 2017, el cual destaca entre sus principales hallazgos que si bien las técnicas han variado y existen deficiencias en los procesos, las mujeres de la localidad mantienen su tradición y logran obtener los colores requeridos para su indumentaria. Éstos, y los materiales tintóreos de los que provienen (fundamentalmente, añil y grana cochinilla), se encuentran estrechamente relacionados con la identidad cultural de las mujeres mazahuas. En la población citada pervive el uso de la tina de fermentación con orina humana para el teñido con añil, técnica en desuso en otras comunidades indígenas de México.

PALABRAS CLAVE

técnicas de teñido; conocimiento local; etnia mazahua; añil; grana cochinilla



Intervención

[Go to English
version](#)

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

ABSTRACT

The dyeing of wool is part of the cultural heritage of the Mazahua people. In the community of Santa Rosa de Lima, local knowledge of their techniques has been lost due to various social and economic factors. An ethnographic survey was conducted to make a comparative analysis of the dyeing processes between 1995 and 2017. This survey highlights, among its main findings, that although the techniques have varied and there are deficiencies in the processes, the local women maintain their tradition and manage to obtain the colors required for their clothing. These colors, and the dyeing materials from which they come (mainly indigo and cochineal), are closely related to Mazahua women's cultural identity. In the population mentioned above, the use of fermentation vats with human urine for indigo dyeing, a technique that is no longer used in other indigenous communities in Mexico, is still prevalent.

KEYWORDS

dyeing techniques; local knowledge; Mazahua ethnic group; indigo; cochineal



El conocimiento local sobre el teñido de la lana en una comunidad mazahua del Estado de México

Go to English version

DOI: 10.30763/intervencion.238.v2n22.17.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 247-271

Postulado: 01.10.2020 · Aceptado: 03.11.2020 · Publicado: 21.12.2020

Sergio Franco Maass

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales
Universidad Autónoma del Estado de México
(UAEM), México

sfrancom@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3512-130X>

Yolanda Cruz Balderas

Facultad de Antropología
Universidad Autónoma del Estado de México
(UAEM), México

ycruzb@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7093-8200>



RESUMEN

El teñido de la lana forma parte del patrimonio cultural de la etnia mazahua. En la comunidad de Santa Rosa de Lima el conocimiento local sobre sus técnicas se ha venido perdiendo debido a diversos factores sociales y económicos. Se realizó un levantamiento etnográfico con el que se hizo el análisis comparativo de los procesos de teñido entre 1995 y 2017, el cual destaca entre sus principales hallazgos que si bien las técnicas han variado y existen deficiencias en los procesos, las mujeres de la localidad mantienen su tradición y logran obtener los colores requeridos para su indumentaria. Éstos, y los materiales tintóreos de los que provienen (fundamentalmente, añil y grana cochinilla), se encuentran estrechamente relacionados con la identidad cultural de las mujeres mazahuas. En la población citada pervive el uso de la tina de fermentación con orina humana para el teñido con añil, técnica en desuso en otras comunidades indígenas de México.

PALABRAS CLAVE

técnicas de teñido; conocimiento local; etnia mazahua; añil; grana cochinilla

INTRODUCCIÓN

El conocimiento sobre el teñido de la lana entre las mujeres mazahuas solía transmitirse de forma oral de madres a hijas (Liu *et al.*, 2014) y, como ha ocurrido en otras regiones

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 1.
 Quexquémetl de la indumentaria tradicional femenina en Santa Rosa de Lima (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017; la fotografía se obtuvo y se publica con el consentimiento informado de la mujer mazahua propietaria de las prendas).

del mundo (MacFoy, 2004), el uso de las técnicas relacionadas se ha modificado con el tiempo. Ante un contexto de erosión del conocimiento local del teñido de la lana (Mati y De Boer, 2010), se planteó la necesidad de rescatarlo.

Los estudios sobre el uso de materiales tintóreos y de técnicas de teñido de la lana entre las comunidades mazahuas son escasos. Existen algunos levantamientos etnobotánicos, como el de Farfán, Casas, Ibarra-Manríquez y Pérez-Negrón (2007) en Francisco Serrato (Michoacán), y el de Sánchez-Alejo, Rangel-Villafranco, Cristóbal-Sánchez, Martínez-García y Pérez-Mondragón (2016) en San Jerónimo Boncheté (Estado de México), pero no se reporta el uso de plantas tintóreas ni la aplicación de técnicas de teñido. De Ávila (2012) apunta el empleo de algunas de las primeras entre las culturas otopames; Arredondo (2013) describe los procesos de teñido en San Felipe Santiago, y, finalmente, Castellero (2018) menciona aspectos relacionados con el teñido de la lana en San Cristóbal de los Baños.

En la comunidad mazahua de Santa Rosa de Lima, Estado de México, la indumentaria tradicional de las mujeres consta de tres piezas de lana teñidas con tintes naturales y tejidas en telar de cintura. El quexquémetl (Figura 1), de color azul marino, elaborado con lana teñida con añil (*Indigofera suffruticosa* P. Mill.); la lía o falda hecha de una larga banda de tela con delgadas líneas horizontales alternadas de colores azul, rojo y amarillo, y la faja de lana bordada con motivos tradicionales mazahuas (Figura 2). Otrora de uso diario, en la actualidad las mujeres portan esa indumentaria como símbolo de su identidad cultural únicamente en celebraciones religiosas y en ocasiones socialmente relevantes (Franco-Maass, Arredondo-Ayala, Cruz-Balderas y Endara-Agramont, 2019).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 2. Mujeres mazahuas de Santa Rosa de Lima en un acto político (Fotografía: Yolanda Cruz Balderas, 2018; la fotografía se obtuvo y se publica con el consentimiento informado de las mujeres mazahuas fotografiadas).



Hacia mediados del siglo xx, las mujeres de Santa Rosa de Lima dominaban todas las etapas del proceso de elaboración de su vestimenta tradicional. Una vez que la lana se hilaba con malacate, se lavaba con sanacoche (*Cucurbita radicans* Naud). El teñido con añil se realizaba con el método de fermentación con orina humana, mientras que el teñido directo, con grana cochinilla (*Dactylopius coccus* Costa), se hacía en agua caliente con jugo de limón, a lo que se añadían como mordientes cenizas de encino (*Quercus* spp.) o hojas de aguacate (Comunicación personal, agosto de 2017). Cabe señalar que, hasta donde se tiene noticia, en la región no se ha producido la grana cochinilla. Adicionalmente se utilizaba girasol (*Helianthus annuus* L.), riatita (*Cuscuta jalapensis* Schlechtendal), aachual o flor de milpa (*Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers.) y cempasúchil (*Tagetes erecta* L.).

El teñido era una actividad exclusiva de las mujeres. Utilizaban cazuelas de barro destinadas sólo para tal efecto, y el fogón debía ser de leña de encino. Se persignaba la cazuela con un manojito de hierbas, y las embarazadas no podían participar en el proceso, a riesgo de que sus hijos nacieran pintos. Las malintencionadas debían realizar un ritual de limpieza para evitar el mal de ojo. Con la misma finalidad, el teñido con añil se llevaba a cabo en secreto. Los donantes de la orina debían abstenerse 24 horas de ingerir bebidas alcohólicas o medicamentos y de tener relaciones sexuales; en el caso de las mujeres, no debían encontrarse en el periodo de menstruación o embarazadas. En la actualidad pervive la creencia de que con los orines de niños y niñas se obtienen mejores resultados. Ese tipo de creencias, producto de la identidad cultural de

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



los pueblos, están presentes en muchas otras culturas (Junsongduang *et al.*, 2017).

Arredondo (1996) señala que hacia mediados de los años noventa del siglo pasado Santa Rosa de Lima era una pequeña localidad de 2 003 habitantes. Su economía, basada en la producción de maíz para el autoconsumo, se encontraba muy deprimida a causa de la mala calidad de los suelos y de la condición imperante en el campo mexicano. Además, entre 1940 y 1990 había perdido cerca de 20% de su población. La actividad pecuaria en el pueblo se reducía a la crianza de unas cuantas ovejas destinadas a la producción de carne y lana. En esas condiciones, las mujeres se encontraban en graves dificultades para confeccionar su indumentaria tradicional.

De acuerdo con Franco *et al.* (2019), en 1995 algunas mujeres de la localidad solicitaron el apoyo financiero del Instituto de Investigación y Fomento de las Artesanías del Estado de México (IIFAEM) para la adquisición de añil y grana cochinilla. Para justificar la compra, el IIFAEM promovió la impartición, a cargo de la mujer más experimentada de la localidad, de dos cursos de capacitación a treinta mujeres, y se realizaron sesiones de teñido como parte de las etapas del proceso de elaboración de la indumentaria. El levantamiento de Arredondo (1996) reveló que en 1995 se seguían utilizando los mismos materiales tintóreos, pero se había abandonado el uso del sanacoche y la lana se lavaba con jabón de pastilla Ibis. El teñido con añil se mantenía inalterado, pero en el teñido directo se dejaron de utilizar las cenizas de encino y las hojas de aguacate, que se sustituyeron con sal de estaño y alumbre como mordientes simultáneos.

En 2016 se realizó un primer acercamiento a Santa Rosa de Lima con el fin de identificar a las mujeres que aún realizaban el teñido de la lana y que, coincidentemente, participaron en los cursos de capacitación de 1995. El objeto central del estudio fue documentar los cambios ocurridos en el conocimiento sobre las técnicas de teñido, empezando por el habido en 2017, identificar las posibles modificaciones ocurridas y contrastar el conocimiento local con las técnicas reportadas en la bibliografía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Santa Rosa de Lima

El grupo étnico mazahua se distribuye en la porción central de México, entre los estados de México y Michoacán. Su lengua, el mazahua, forma parte de la familia de lenguas otomangués. La

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



localidad mazahua de Santa Rosa de Lima se ubica en la parte noroccidental del Estado de México, y hacia 2010 contaba con una población de 1 533 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] 2010), es decir, 470 menos que a mediados de 1990. La comunidad se extiende a lo largo de un sistema de lomeríos con una altitud media de 2 850 msnm. En ella predomina el clima templado subhúmedo, con régimen de lluvias de verano. Los lomeríos se encuentran cubiertos por terrenos de cultivo de temporal de bajo rendimiento, fundamentalmente, maíz para el autoconsumo. El sistema montañoso circundante está cubierto por bosques templados de pino (*Pinus* sp.) y abeto (*Abies religiosa* Kunth Schltdl. et Cham.).

Métodos

El proceso de investigación surgió del conocimiento previo del trabajo de Arredondo (1996) y de una serie de visitas a la localidad, la cual consistió en una recogida de datos sobre el proceso de elaboración de la indumentaria femenina. Se realizaron entrevistas exploratorias a ocho miembros de la comunidad y se identificaron diversos factores que desincentivaban la confección y uso de la indumentaria mazahua, entre los que destacaban la escasez y alto costo de materias primas e insumos; el peso de las prendas, que dificulta su uso cotidiano con los nuevos papeles asumidos por las mujeres en la localidad; la creciente influencia cultural exterior, y la dificultad para confeccionar nuevas prendas, dada la pérdida de conocimientos de las mujeres del pueblo, particularmente en lo relativo al teñido de la lana (Franco *et al.*, 2019). Se ubicó a once de ellas con experiencia en el teñido la lana. Se realizaron entrevistas a profundidad a las dos de mayor experiencia, lo que desveló la percepción de que estaban aplicando técnicas que demandaban gran cantidad de insumos, lo que las hacía más costosas.

El conocimiento local sobre el teñido de la lana en 1995

La metodología aplicada por Arredondo consistió en un levantamiento etnográfico desde la perspectiva de las informantes (emic), por medio de la observación y de las entrevistas a profundidad. Primeramente, realizó un recorrido de área para caracterizar las actividades económicas y la organización espacial del territorio, gracias al cual caracterizó las condiciones socioambientales en las que se daba el proceso de elaboración de la indumentaria tradicional mazahua. Asimismo, estableció contacto con la persona

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



promotora de los cursos de capacitación, quien sería la instructora, haciendo varias entrevistas a profundidad. Posteriormente, la investigadora llevó a cabo la observación participante en todas las sesiones del curso e hizo entrevistas a profundidad a 20 de las mujeres asistentes. Como parte del trabajo de campo, documentó el conocimiento tradicional sobre el teñido de la lana, para lo cual incluyó no sólo la parte procedimental sino también las connotaciones de la actividad en términos de la identidad cultural de las mujeres.

El conocimiento local sobre el teñido de la lana en 2017

De las treinta mujeres que tomaron el curso en 1995, sólo veinte lo completaron, y para 2017 nueve habían fallecido o emigrado. Únicamente once mujeres contaban con conocimientos y experiencia en el teñido de la lana. Se aplicaron entrevistas a profundidad a todas ellas con base en cuatro ejes fundamentales: la caracterización de la experiencia de la informante; el conocimiento sobre las plantas y tintes naturales y acerca de los procesos de teñido, y el uso de tintes naturales como parte de su identidad cultural. Con ello se alcanzó un alto nivel de redundancia o saturación en los hallazgos. Cabe destacar que todas las entrevistas se registraron, y que se tomaron notas de campo.

Seguidamente se trabajó con dos de las once mujeres en tres sesiones de teñido. Se les proveyó de los insumos requeridos, y se practicó una observación participante. Se hizo un registro detallado que incluyó la filmación, toma de fotografías, y registro por etapas de procesos, materiales, cantidades, tiempos, temperaturas y pH.

Finalmente, se llevó a cabo un análisis comparativo entre los procesos documentados por Arredondo (1996) y los hallazgos derivados del levantamiento etnográfico de 2017. Dado que se aplicó el mismo enfoque metodológico, fue posible comparar los estudios de ambas fechas.

Las preferencias de color entre las mujeres de la localidad

Ante la inquietud de algunas de las mujeres entrevistadas por saber si podían obtener resultados similares con base en otras técnicas de teñido que ellas consideraban “mejores”, se organizaron cuatro sesiones de laboratorio para replicar los procesos reportados en la bibliografía con los mismos tintes naturales utilizados en Santa Rosa de Lima: añil, grana cochinilla, riatita, dalia (*Dahlia coc-*

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



cinea Cav.), acahual y cempasúchil. El sentido de ese ejercicio fue determinar la posibilidad de obtener, mediante el uso de diversas técnicas, variaciones de color a partir de los materiales tintóreos disponibles. Asimismo, se querían comparar insumos y cantidades. La investigación no buscaba evaluar las muestras en términos de fijación y persistencia al lavado, luz y frotamiento, lo cual ya han documentado autores como Zarkogianni, Mikropoulou, Varella y Tsatsaroni (2011).

Se elaboró un catálogo con treinta muestras teñidas en laboratorio —cinco por cada material tintóreo—, aplicando diversos métodos y con muestras previamente mordidas o sin morder, el cual se presentó a las mujeres que participaron en las entrevistas para que expresaran sus preferencias de color y cuán útiles eran las muestras para la elaboración de su indumentaria. Una vez que se obtuvo su opinión, se les informó sobre las técnicas de teñido y los materiales empleados en cada muestra.

Los procesos de laboratorio

Se realizaron, sin la participación de las mujeres de la localidad, cuatro sesiones de teñido en las que se hizo el registro fotográfico y se documentaron los procesos, incluidos tiempos, cantidades, temperaturas y pH.

1) Lavado

En todos los casos se utilizaron muestras de 5 g de lana, previamente lavada dos veces en agua tibia (35° C) con jabón neutro, con cuatro enjuagues (Furry y Viemont, 1935). Algunas comunidades indígenas se sirven de determinadas plantas para el lavado de la lana; por ejemplo, Comerci (2013) menciona el uso de una hierba de montaña, tupe, por mujeres en la Pampa argentina occidental; Jaramillo (1989) describe el empleo de jugo de plantas fique (cabuyéj blanca; *Furcraea andina* Trel.) como detergente por comunidades de la sierra ecuatoriana, y Contreras (2015) documenta la utilización del tubérculo *chicamol* o *chikahmolli* (*Microsechium* sp.) en la sierra de Zongolica, Veracruz.

2) Mordido previo

Se usaron tres tipos de muestras: lana sin morder y lana mordida previamente con alumbre (sulfato aluminico potásico) ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), y con dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$), las cuales se

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



introdujeron en una solución del mordiente en agua y se llevaron lentamente a punto de ebullición, manteniéndose hirviendo durante una hora, después de lo cual se dejaron reposar por 24 horas. Existen diversos mordientes naturales, incluida la hoja de aguacate (Cedano y Villaseñor, 2006), el ñaccha o ñachac (*Bidens humilis* Kunth) (Jaramillo, 1989), el árbol espinoso o guarango (*Caesalpinia tinctoria* DC.), la lengua de vaca (*Rumex crispus* L.), el jugo de limón y el pulque (Muñoz, 2006). En la actualidad, sin embargo, son comunes los mordientes químicos, como las sales metálicas: la sal de aluminio o sulfato aluminico potásico, la sal de cromo o dicromato de potasio, la sal de estaño o cloruro de estaño (II) y la sal de cobre o sulfato de cobre (Jaramillo, 1989; Méndez, 2009). Los mordientes se preparan generalmente en una solución que con frecuencia contiene crémor tártaro o bitartrato de potasio (Rees, 1998) y alumbre. Esa combinación incrementa el brillo en los colores, la suavidad de las fibras y la uniformidad de los colores (Contreras, 2015; Rojas, Mavila y Rojas, 2011). Dependiendo del tipo de mordiente utilizado, se pueden obtener distintos tonos e incluso colores diferentes.

3) Teñido

Para el teñido directo se siguió un procedimiento ajustado para cada material tintóreo en lo relativo a mordientes y controladores de acidez. Esto, en términos generales, implicó disolver o mezclar el tinte y los mordientes en agua, llevándolos a ebullición durante 10 minutos, procurando mantener un pH de 2.0. Se agregaron las muestras de lana y se mantuvo en ebullición durante 20 minutos, removiendo periódicamente. Transcurrido el tiempo, se dejó enfriar a temperatura ambiente y se aplicaron dos lavados en agua tibia (35° C) con jabón neutro, seguidos por cuatro enjuagues. Los mordientes usados de forma simultánea fueron: cloruro de estaño II (SnCl_2), sal común (NaCl), ácido oxálico ($\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$), ácido acético (CH_3COOH), vinagre y crémor tártaro ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$). La solución puede incluir, además, mordientes y reguladores de pH (Kumar y Agarwal, 2009; Kumar y Konar, 2011).

Para el método de fermentación de orina humana se agregó a ésta el añil finamente molido y se ajustó el pH a 12.0, añadiendo cal hidratada. La mezcla se mantuvo en baño maría a una temperatura de 30° C durante 48 horas. Se agregaron las muestras de lana, manteniéndolas sumergidas en la solución y controlando periódicamente el pH y la temperatura. Al cabo de una semana, día a día las muestras se extrajeron de la solución procurando su exposición total al aire y verificando la intensidad de color alcanzada (la máxima se obtuvo a los 10 días de inmersión). El método de hidrosulfito (Fu-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



rry y Viemont, 1935) consistió en preparar una solución de hidrosulfito de sodio (NaHSO_3) en agua y añadirle una solución reserva de índigo hidrosulfito preparada previamente a partir de la mezcla de añil con NaHSO_3 e hidróxido de sodio. La lana, previamente humedecida, se sumerge en esa preparación durante 30 minutos. Pasado ese tiempo, se saca, se exprime y se expone al aire por media hora más. El proceso de inmersión se repite hasta lograr la intensidad de color deseada.

RESULTADOS

Con el levantamiento etnográfico se documentó que, previo a 1995, las mujeres de Santa Rosa de Lima conservaban y transmitían de madres a hijas el conocimiento sobre el proceso de elaboración de su indumentaria, incluido el del teñido de la lana. Para 2017 ninguna mujer de la localidad dominaba el proceso completo y solamente algunas practicaban el teñido. Pese a las dificultades, las mujeres continuaban confeccionando sus prendas tratando de preservar los métodos tradicionales de elaboración y buscando siempre reproducir los diseños y colores que para ellas forman parte de su identidad como mazahuas.

El conocimiento sobre el teñido de la lana y acerca del uso del telar de cintura se había concentrado en unas cuantas mujeres. Se adoptó el empleo de la dalia y se perdió el del acahual y el girasol. Pese a la amenaza ambiental que representa, se extendió el uso de la sal de estaño en medio ácido para el teñido directo. Ésta es la sal metálica más utilizada, porque es fácil de conseguir y, de acuerdo con las mujeres de la localidad, produce colores más intensos.

En la actualidad se emplean tres plantas tintóreas para obtener el amarillo: las mujeres prefieren la dalia para combinar con la grana cochinilla; con la riatita se obtiene el verde a partir de lana teñida de azul, y el cempasúchil se utiliza únicamente cuando no es posible conseguir dalia.

Las técnicas de teñido utilizadas en la actualidad

El lavado

Al igual que en 1995, las mujeres lavan vigorosamente la lana en el lavadero con agua fría, utilizando jabón de pastilla (Zote), seguido de dos enjuagues por inmersión en una cubeta con agua fría. Después se escurre y se exprime ligeramente en preparación para el teñido. Las mujeres de Santa Rosa de Lima no hacen el mordido previo de la lana, por lo que proceden directamente al teñido.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 3. Lana teñida con añil en Santa Rosa de Lima (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017; la fotografía se obtuvo y se publica con el consentimiento informado de la mujer mazahua que tiñó la lana).

El teñido con añil

En la localidad se ha utilizado desde tiempo inmemorial un método de reducción mediante la fermentación de orina humana. Para el teñido se colecta la orina, preferentemente de niños y niñas, dado que existe la creencia de que su fermentación es más efectiva. Se agrega a ella el añil finamente molido en metate y se mezcla. Después de dos días, se añade la lana previamente lavada y se mantiene totalmente sumergida en la tina de teñido, la cual se coloca en una zona fresca y ventilada. La lana se saca diariamente, se expone al sol y se airea durante algunos minutos para valorar la intensidad del color; se sumerge en la tina de teñido por el tiempo que sea necesario hasta lograr el resultado deseado. Una vez alcanzada la intensidad de color requerida, la lana se extrae y se lava vigorosamente con jabón de pastilla para remover los excedentes de colorante (Figura 3). Cuando las mujeres no logran



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 4. Tabla de materiales utilizados para el teñido con añil en Santa Rosa de Lima en 1995 y 2017 (Fuente: Elaboración propia con base en lo reportado por Arredondo (1996) y los hallazgos del trabajo de campo en 2017).

Método: tina de fermentación	Cantidad de añil (Gramos)	Cantidad de orina humana (Litros)	pH requerido
1995	100	3	12
2017	250	15	12

Fuente: Elaboración propia con base en lo reportado por Arredondo (1996) y los hallazgos del trabajo de campo en 2017.

obtener la intensidad de color esperada, la lana teñida se destina a un segundo teñido con el método directo para conseguir tonos de verde, utilizando principalmente la planta conocida como riatita.

Hacia 1995 las tintorerías utilizaban 3 l de orina por cada 100 g de añil, lo que permitía la tinción de 1 kg de lana, y en 2017, para la misma cantidad de lana, 15 l de orina y 250 g de añil (es decir, 6 l de orina por 100 g de añil) (Figura 4).

A pesar de que, en apariencia, el número de materiales se incrementó entre 1995 y 2017, en realidad la cantidad proporcional de añil disminuyó a la mitad (de 33.3 g/l a 16.6 g/l). De acuerdo con las tintorerías, el incremento de materiales busca garantizar los resultados. En los hechos a veces esto no se logra, no obstante que la lana se mantiene en la tina de fermentación durante más de dos semanas. El alto precio del añil y la dificultad para conseguirlo mueven a las mujeres a disminuir la cantidad utilizada. No hay suficiente comprensión sobre los principios fundamentales que intervienen en la fermentación, los cuales son esenciales para entender los factores que inducen la reducción/oxidación. Sin embargo, la falta de éxito se suele atribuir a la mala calidad de la orina y, principalmente, a la cantidad de añil utilizada.

El teñido directo con grana cochinilla

Si bien el teñido directo se puede realizar tanto en un medio básico como en uno ácido (pH de 2.0), (Kumar y Konar, 2011), en Santa Rosa de Lima se utiliza únicamente el segundo. Los materiales tintóreos se mezclan directamente en agua caliente, a la que se adiciona sal de estaño y grandes cantidades de jugo de limón para incrementar la acidez del medio. A diferencia de lo recomendado en la bibliografía, los mordientes nunca se aplican en procedimientos previos al teñido y durante el proceso no se utiliza crémor tár-taro (Figura 5).

Las mujeres demostraron mayor control sobre el teñido directo. Se trata de una serie de procesos subsecuentes con la adición de diversos materiales para lograr colores y tonos diferentes. En la primera etapa se prepara una tina de teñido con agua calien-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 5. Lana teñida con grana cochinilla en Santa Rosa de Lima (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017; la fotografía se obtuvo y se publica con el consentimiento informado de la mujer mazahua que tiñó la lana).

te, sal de estaño y abundante jugo de limón. La lana se sumerge por lo menos durante una hora para obtener lo que las mujeres identifican como color “rosa”, muy apreciado para la elaboración de la indumentaria tradicional (primer teñido). Subsecuentemente, se ajusta el nivel de agua de la tina y se agregan dos puñados de pétalos secos de dalia, con lo que se tiene el color rojo (segundo teñido). Nuevamente se ajustan los niveles de agua, se añade más sal de estaño, jugo de limón y cochinilla para conseguir el color naranja (tercer teñido). Finalmente, se añaden dos puñados de cabezuelas secas de dalia para producir el amarillo (cuarto teñido). Así, al incrementar la disolución de la grana cochinilla y la cantidad de dalia, se transita del rojo al amarillo. Es importante señalar que la adición de tintes y mordientes se hace de forma intuitiva, con base en la propia experiencia.

La figura 6 presenta los materiales y las cantidades utilizados para el teñido de la lana reportados en la bibliografía especializada

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

así como los usados en Santa Rosa de Lima en 1995 y 2017. Se hace evidente que las cantidades empleadas en ese último año, incluso de materiales tintóreos y mordiente, se incrementaron respecto del primero. Sin embargo, esas cantidades son menores a las recomendadas en la bibliografía. Aunque el proceso de teñido en la localidad evidencia deficiencias importantes y se basa exclusivamente en el uso de sal de estaño como mordiente y jugo de limón como medio ácido —la falta de control sobre cantidades y procesos conduce a resultados impredecibles—, las mujeres consiguen, de acuerdo con sus requerimientos particulares, resultados satisfactorios.



Nombre común	Color	Cantidades reportadas ¹					Cantidades utilizadas en 1995 ²			Cantidades utilizadas en 2017 ³		
		Cantidad (g) ¹	Mordido previo	Mordido simultáneo	Controlador pH	Aditivo	Cantidad (g) ¹	Mordido simultáneo	Jugo de limón (L)	Cantidad (g) ¹	Mordido simultáneo	Jugo de limón (L)
Grana cochinilla <i>Dactylopius coccus</i> Costa	Rojo	128	No	Sn (250 g)	AO (250 gr)	CT (62 g)	100	Sn (30 g)	1	192	Sn (35 g)	3.5
	Rosa	62	Al	No	No	No						
	Púrpura	156	Cr	No	V (5 ml)	No						
Riatita <i>Cuscuta jalapensis</i> <i>Schlechtendal</i>	Amarillo oscuro	1000	No	Sn (200 g)	No	CT (208 g)	50	Sn (30 g)	0.5	60	Sn (35 g)	3.5
Dalia <i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Amarillo brillante	1020	Al	Sn (70 g)	No	CT (208 g)				65	Sn (35 g)	3.5
Cempasúchil <i>Tagetes erecta</i> L.	Amarillo medio	1060	Al	Sn (70 g)	No	CT (208 g)				65	Sn (35 g)	3.5
Acahual <i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	Amarillo						75	Sn (30 g)	0.5			

Nota: El uso de acahual no se encuentra reportado en la literatura consultada.

1 - Cantidades para teñir un kg de lana con base en Furry y Viemont (1935), actualizado con base en Zarkogianni *et al.* (2011).
2 - Datos reportados por Arredondo (1996).
3 - Datos obtenidos en trabajo de campo en 2017.

Mordientes
Cr - Dicromato de potasio (K₂Cr₂O₇)
Al - Alumbre (sulfato aluminico potásico) (KAl(SO₄)₂·12H₂O)
Sn - Cloruro estaño II (SnCl₂)

pH controladores
AO - Ácido oxálico (C₂H₂O₄)
AA - Ácido acético (CH₃COOH)
V - Vinagre

Fijador
CT - Crémor tártaro (C₄H₆O₆)

FIGURA 6. Tabla de materiales y cantidades utilizados para el teñido de la lana en Santa Rosa de Lima en 1995 y 2017, comparados con lo recomendado en la bibliografía (Fuente: Elaboración propia con base en lo reportado por Furry y Viemont (1935), actualizado con base en Zarkogianni *et al.* (2011), Arredondo (1996) y el trabajo de campo de 2017).

Como es posible observar en la tabla, las fuentes recomiendan, en muchos casos, que se haga previamente el mordido de las fibras, lo que garantizaría una mejor fijación y durabilidad de tinte, así como que se use el crémor tártaro, para obtener colores más vivos.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 7. Lana teñida en laboratorio mediante el método de fermentación de orina humana (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017).

El teñido en laboratorio para identificar las preferencias de las mujeres de la localidad

La aplicación de procedimientos de teñido en laboratorio permitió generar un catálogo de muestras utilizando algunas técnicas reportadas en la bibliografía. A diferencia de las prácticas tradicionales en la localidad, ésta recomienda la aplicación de procedimientos previos de mordido, principalmente, con alumbre. De acuerdo con las mujeres entrevistadas, esa práctica del pasado cayó en desuso con la introducción de la sal de estaño. Ésta, según señala la revisión de las fuentes documentales, no siempre es necesaria, y en algunos casos se recomiendan, en su lugar, otros mordientes, como el dicromato de potasio. De igual manera, tampoco el teñido en medio ácido es necesario en todos los casos, y cuando éste se requiere se pueden utilizar otros compuestos, como el vinagre. Esto es importante, dado que el uso de grandes cantidades de jugo de limón llega a resultar muy costoso y suele demandar un largo proceso de extracción. Finalmente, las mujeres de la localidad desconocen la operación de añadir crémor tártaro a la tina de teñido, lo que les permitiría obtener, como se ha mencionado arriba, fibras más suaves y colores más brillantes.

Se probaron dos métodos para el teñido con añil: el tradicional, que es el común en la localidad (Figura 7), y el químico, de baño de hidrosulfito, utilizado desde hace muchos años (Figura 8) y que, pese a no ser conocido por las mujeres de Santa Rosa de Lima, se ha venido imponiendo en la región mazahua, dada su mayor rapidez y efectividad. Es importante señalar que en ningún momento se promovió entre las mujeres de la localidad el baño de hidrosulfito, que genera graves problemas ambientales.



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

FIGURA 8. Lana teñida en laboratorio mediante el método del baño de hidrosulfito (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017).



Para el método de teñido directo se destinaron tres muestras por cada uno de los tintes naturales. Éstos, a excepción de la grana cochinilla, se utilizan para obtener el color amarillo. Mientras que las mujeres mazahuas realizan el teñido de grana cochinilla en medio ácido con lana sin morder, en el laboratorio fue posible obtener tres colores distintos. El llamado “rosa”, que es, como se ha dicho, el que prefieren las mujeres de Santa Rosa de Lima, obtenido con lana sin morder (Figura 9); el fucsia, logrado con lana previamente mordida con alumbre (Figura 10), y el púrpura, a partir de lana mordida con dicromato de potasio (Figura 11).

FIGURA 9. Lana sin morder teñida en laboratorio con grana cochinilla en medio ácido (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURA 10. Lana mordida con alumbre teñida en laboratorio con grana cochinilla en medio ácido (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017).



FIGURA 11. Lana mordida con dicromato de potasio teñida en laboratorio con grana cochinilla en medio ácido (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017).



En lo que respecta a las muestras teñidas con vegetales tintóreos de la región, el acahual y el girasol produjeron tonalidades poco intensas y parduzcas. Esto, aunado a su escasez, explica el hecho de que hayan caído en desuso. El cempasúchil (Figura 12), por su parte, produjo resultados muy similares a los de la dalia (Figura 13), lo que también explica el hecho de que, en caso de que dicha flor silvestre escasee, se le llegue a utilizar como sustituto. Finalmente, con la riatita se obtuvo un amarillo ámbar intenso (Figura 14) que, en un segundo teñido con añil, tiende a producir verde olivo.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

FIGURA 12. Lana sin morder teñida en laboratorio con pétalos y cabezuelas de cempasúchil (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017).



FIGURA 13. Lana sin morder teñida en laboratorio con pétalos y cabezuelas de dalia (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017).



FIGURA 14. Lana sin morder teñida en laboratorio con riatita (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Una vez elaborado el catálogo de muestras, se presentó a 11 mujeres de la localidad para que indicaran sus preferencias. Es importante destacar que no se les informó sobre los métodos de teñido aplicados a cada muestra sino hasta que emitieron su opinión sobre el muestrario completo. En todos los casos, las mujeres manifestaron una clara preferencia por muestras que no habían sido mordidas previamente. Particularmente en cuanto a la grana cochinilla, la muestra más cercana al color “rosa” fue aquella que se obtuvo con lana sin mordido previo y la proporción más baja de material tintóreo respecto de la cantidad de sal de estaño. En lo tocante a las muestras de tinción con dalia y compasúchil, las mujeres prefirieron, además de las muestras sin morder, las previamente mordidas con alumbre. También expresaron una clara preferencia por la muestra de lana sin morder teñida con riatita. En el caso de aquellas teñidas con añil, el color que les resultó más cercano al utilizado en el quexquémetl fue el obtenido por inmersión durante 10 días en la tina de fermentación de orina humana.

DISCUSIÓN

El teñido de la lana forma parte de una tradición oral entre las mujeres mazahuas, quienes solían transmitir su conocimiento a sus descendientes, principalmente, las mujeres de la casa (Liu *et al.*, 2014; Méndez, 2009). Más de la mitad de las 11 mujeres entrevistadas aprendieron a teñir de sus madres. En la actualidad, sin embargo, esto ya no ocurre. No existen documentos escritos que preserven el conocimiento local, salvo algunas notas sueltas que las tintoreras utilizan para recordar algún aspecto del proceso. Así, la transmisión del conocimiento depende, en buena medida, de la práctica cotidiana, pero las jóvenes y las niñas ya no participan en ella. Aunque el teñido ya no se considera un quehacer exclusivo de las mujeres, los hombres muestran muy poco interés. La investigación reveló que no sólo la escasez y el alto costo de los insumos están afectando, sino que también se está dando una pérdida gradual del conocimiento local, la cual se refleja tanto en el abandono o alteración de las técnicas tradicionales como en la pérdida de creencias y la existencia de tabúes asociados a tales prácticas.

Si bien existen estudios que exploran el significado del color entre los mazahuas como una forma de lenguaje visual (Maldonado, Serrano y Sandoval, 2014), como parte de una visión cosmogónica a partir de un universo de símbolos (Vázquez, 2009) o como un modo de expresión de género e identidad cultural comunitaria (Gilsdorf, 2015), desde una perspectiva emic las mujeres no atri-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



buyen un significado explícito a los colores, materiales y diseños. Éste parece haberse perdido en el tiempo, pero resulta parte esencial de su identidad como mazahuas y un elemento distintivo de pertenencia a su localidad.

Existe un vínculo inextricable entre el color de las prendas y el material tintóreo del que se deriva. Las prendas de la indumentaria de las mazahuas deben elaborarse con lana teñida, fundamentalmente con añil y grana cochinilla, y las mujeres tienen muy claro el color que esperan para cada prenda. El trabajo de laboratorio permitió obtener una amplia gama de colores; las mujeres, sin embargo, eligieron aquellos que se asocian con su indumentaria y que se obtuvieron con técnicas muy similares a las que ellas aplican. En la localidad hay materiales tintóreos, como el capulín, la zarzamora o la col morada, que, utilizados adecuadamente, podrían producir colores parecidos a los obtenidos con añil. Éste y la técnica de fermentación de orina humana, no obstante, se asumen como símbolo de identidad imprescindible. De igual modo, con grana cochinilla se puede generar una amplia gama de colores y tonos, pese a lo cual las mujeres tienen el color rosa como rasgo identitario. Fue evidente en la investigación que en la indumentaria de las mujeres de Santa Rosa de Lima prevalecen el azul marino y el rojo o rosa. La apropiación del añil y la grana cochinilla en el traje tradicional denota elegancia y estatus y forma parte de la identidad de las mujeres indígenas (Contreras, 2015). La grana cochinilla se encuentra dentro de los tintes más utilizados por comunidades indígenas de otros países como Perú (Rojas, Mavila y Rojas, 2011) y Ecuador (Jaramillo, 1989), Chile y Argentina (Méndez, 2009).

La técnica de teñido con añil con base en la fermentación de orina humana es un legado de los procesos utilizados en Europa durante el periodo preindustrial para reducir el índigo en un medio alcalino. De acuerdo con González, Bernal, Linares y Crown (2012), se trata de un método poco confiable que puede generar, si el pH no se controla correctamente, tasas variables de fermentación. La experiencia con las mujeres mazahuas difiere de esta afirmación, ya que suelen obtener buenos resultados a partir de su conocimiento empírico. Es verdad que falta comprensión sobre el proceso de reducción-oxidación, y que las mujeres no controlan las condiciones físicoquímicas durante el proceso (Gilbert y Cooke, 2001), pero la aplicación intuitiva de la técnica arroja productos satisfactorios para ellas. Los criterios fundamentales que las guían son la proporción añil/orina y la calidad de esta última (las mujeres insisten en la necesidad de utilizar orina de niñas o niños). Esto se

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



confirmó en laboratorio, ya que el método de la orina produjo un color más afín a las preferencias de las mujeres mazahuas.

El método de fermentación con orina humana se reporta en desuso en muchas comunidades indígenas de México (Contreras, 2015) así como entre las mujeres indígenas de la Patagonia argentina (Méndez, 2009). El caso de Santa Rosa de Lima es especialmente significativo no sólo porque se ha logrado mantener una tradición antigua, económica y más amigable ambientalmente, sino también porque forma parte de la tradición cultural local. El uso de prendas confeccionadas con lana teñida con añil utilizando el método de fermentación de orina forma parte de la identidad cultural de las mujeres mazahuas de la localidad.

En cuanto al proceso de teñido directo con base en el empleo de grana cochinilla y otros tintes naturales con la finalidad de obtener la gama rojo-amarillo y, en un segundo teñido con lana azul, los tonos de verde, el método utilizado se realiza siempre en un medio ácido (con grandes cantidades de jugo de limón para lograr un pH cercano a 2.0). Invariablemente, se recurre al uso de la sal de estaño como mordiente simultáneo. La cantidad de esa sustancia, utilizada por las mujeres de forma intuitiva, es similar a la reportada por Türkmen, Kirici, Özgüven, Nan y Kaya (2004). Pese al interés que varias mujeres mostraron por aprender otras técnicas de teñido tradicionales, buena parte del conocimiento se ha perdido y se encuentra disperso entre las mujeres de la localidad. El uso de la sal de estaño empezó hacia la década de 1990, y se encuentra bien arraigado. Así, ante la incertidumbre de lograr resultados óptimos de teñido, suele recurrirse al empleo de mayores cantidades de materiales tintóreos y mordientes.

Diversos autores afirman que el uso del alumbre y el crémor tár-taro como tratamiento previo de la lana puede generar resultados más satisfactorios y, por ello, se ha introducido gradualmente en otras comunidades indígenas, principalmente, porque permite obtener colores más brillantes y fibras más suaves (Contreras, 2015). En Santa Rosa de Lima, sin embargo, no se utilizan. Una de las mujeres reconoció que hace muchos años sí se empleaba el alumbre, pero durante el teñido simultáneo; “creía”, sin embargo, que no daba buenos resultados. Esto podría llevar a pensar en la posibilidad de promover en la localidad la aplicación de técnicas de teñido más complejas. Zarkogianni *et al.* (2011), no obstante, demostraron que el uso de mordientes en la lana es poco significativo, ya que se trata de una fibra con alta capacidad de absorción que, incluso teñida sin mordientes, presenta una muy buena fijación del color y una muy alta solidez tanto al lavado como a la exposición

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



a la luz. Promover, por tanto, el cambio de las técnicas utilizadas por las mujeres mazahuas sólo significaría un incremento en los costos y en la complejidad del proceso de teñido.

Como en otras comunidades, el conocimiento de las técnicas de teñido de la lana está restringido a unas cuantas mujeres (Trillo, Demaio, Colantonio y Galetto, 2007). Sin embargo, durante las sesiones de teñido en Santa Rosa de Lima fue posible corroborar que no hay un control en los procesos que facilite la obtención de los colores deseados. La opción radica entonces en documentar y hacer transmisible el conocimiento local de las mujeres, en apego a su propio sistema de saberes y creencias, subsanando las limitaciones técnicas significativas.

REFLEXIONES FINALES

El estudio del conocimiento local no significa documentar saberes ancestrales en extinción, sino ofrece la oportunidad de traerlo a la luz para su rescate y reposicionamiento en su justo valor. En ese sentido, el trabajo realizado en Santa Rosa de Lima adquiere especial relevancia. Hemos podido documentar saberes de extraordinario valor antropológico casi olvidados. El trabajo permitió registrar a detalle el uso de la tina de fermentación del añil con orina humana. No se trata simplemente de describir una técnica arcaica, sino de dimensionar su valor cultural intrínseco como rasgo de identidad cultural de una comunidad. Se abre también la posibilidad de rescatar el conocimiento casi perdido sobre plantas utilizadas antiguamente en el proceso de teñido.

DECLARACIONES

Los autores reconocen la contribución y apoyo de las mujeres mazahuas de Santa Rosa de Lima que participaron en el estudio. La investigación se llevó a cabo de acuerdo con los lineamientos del código de ética de la Sociedad Internacional de Etnobiología (ISE, por sus siglas en inglés). En un marco de respeto a la diversidad cultural y la autonomía del pueblo mazahua de Santa Rosa de Lima, previo a iniciar el trabajo de campo se informó y logró la autorización de las autoridades locales. Hecho esto, el proyecto se presentó a las mujeres de la localidad que, informadas sobre los objetos del proyecto, dieron su consentimiento para la publicación del material audiovisual y los hallazgos.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



REFERENCIAS

Arredondo, G. M. (1996). *La importancia de un programa gubernamental en el rescate de la indumentaria mazahua de Santa Rosa de Lima, municipio de El Oro, Estado de México* (tesis de licenciatura). Universidad Autónoma del Estado de México, México.

Arredondo, G. M. (2013). *Mujer mazahua. Indumentaria e identidad*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Ávila, A. de (2012). Las técnicas textiles y la historia cultural de los pueblos ottopames. *Estudios de Cultura Otopame*, 8, 127-192.

Castillero, B. (2018). *El textil mazahua contemporáneo: San Cristóbal de los Baños y sus textiles*. Manuscrito inédito, Maestría en Historia del Arte, Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Cedano, M. y Villaseñor, L. (2006). Colorantes orgánicos de hongos y líquenes. *Scientia-CUCBA*, 8(2), 141-161.

Comerci, M. E. (2013). Cartografía de lo doméstico. Tejidos, territorialidades y subjetividades femeninas. *Estudios Rurales. Publicación del Centro de Estudios de La Argentina Rural. Bernal*, 1(5), 46-69.

Contreras, B. (2015). *Reconocimiento del valor biocultural de la producción artesanal a través del intercambio de saberes. El caso de los textiles de lana en Tlaquilpa, Veracruz* (tesis de maestría). Recuperada de https://www.uv.mx/personal/cilopez/files/2010/09/Tesis-Belinda-Contreras_2015.pdf

Farfán, B., Casas, A., Ibarra-Manríquez, G. y Pérez-Negrón, É. (2007). Mazahua ethnobotany and subsistence in the Monarch Butterfly Biosphere Reserve, Mexico. *Economic Botany*, 61(2), 173-191.

Franco-Maass, S., Arredondo-Ayala, G. M., Cruz-Balderas, Y. y Endara-Agramont, A. R. (2019). The Use of Dye Plants in a Mazahua Community in Central Mexico. *Economic Botany*, 73(1), 13-27.

Furry, M. y Viemont, B. (1935). *Home Dyeing with Natural Dyes*. Santa Rosa, CA: Tresh Publications.

Gilbert, K. y Cooke, D. T. (2001). Dyes from plants: past usage, present understanding and potential. *Plant Growth Regulation*, 34(1), 57-69.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



Gilsdorf, T. (2015). Arte textil otomí y mazahua como una expresión femenina de las matemáticas. *Estudios de Cultura Otopame*, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.

González, J., Bernal, P., Linares, D. y Crown, E. (2012). Desarrollo de Formulador para Teñido Orgánico con Añil. *Realidad y Reflexión*, 12(36), 41-68.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010>

Jaramillo, H. (1989). El teñido de lana con cochinilla en Salasaca, Tungurahua. *Sarance. Revista del Instituto Otavaleño de Antropología*, agosto, 19-31.

Junsongduang, A., Sirithip, K., Inta, A., Nachai, R., Onputtha, B., Tanming, W. y Balslev, H. (2017). Diversity and Traditional Knowledge of Textile Dyeing Plants in Northeastern Thailand. *Economic Botany*, 71(3), 241-255.

Kumar, A. y Agarwal, P. (2009). Application of natural dyes on textiles. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 34, December, 384-399.

Kumar, A. y Konar, A. (2011). Dyeing of Textiles with Natural Dyes. En E. Akcakoca (Ed.), *Natural Dyes* (pp. 29-56). Londres: InTech.

Liu, Y., Ahmed, S., Liu, B., Guo, Z., Huang, W., Wu, X., Li, S., Zhou, J., Lei, Q. y Long, C. (2014). Ethnobotany of dye plants in Dong communities of China. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10(23), 1-8.

MacFoy, C. (2004). Ethnobotany and sustainable utilization of natural dye plants in Sierra Leone. *Economic Botany, Supplement*, 58, S66-S76.

Maldonado, A. A., Serrano, H. P. y Sandoval, E. (2014). *Permanencia de las dimensiones estéticas mazahuas y otomíes y su aplicación de la cultura material*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

Mati, E. y Boer, H. de (2010). Contemporary Knowledge of Dye Plant Species and Natural Dye Use in Kurdish Autonomous Region, Iraq. *Economic Botany*, 64(2), 137-148.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Méndez, P. M. (2009). Herencia textil, identidad indígena y recursos económicos en la Patagonia argentina. Estudio de un caso: la comarca de la meseta central de la provincia de Chubut. *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana*, 4(1), enero-abril, 11-53.

Muñoz, L. (2006). *Preparación de colorantes orgánicos y su posible aplicación a fibras textiles* (tesis de Ingeniería Química). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Rees, D. (1998). *Natural Dyeing of Textiles*. Practical Action Technical Brief. The Schumacher Centre for Technology and Development, Rugby, Warwickshire, UK, Recuperado de http://practicalaction.org/icts/docs/technical_information_service/dyeing_textiles.pdf

Rojas, O., Mavila, D. y Rojas, N. (2011). Insumos ecológicos en la serigrafía textil: Caso peruano. *Industrial Data. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 14(1), enero-junio, 34-41.

Sánchez-Alejo, R., Rangel-Villafranco, M., Cristóbal-Sánchez, G., Martínez-García, A. y Pérez-Mondragón, M. C. (2016). Sistematización del conocimiento tradicional asociado al uso de las plantas medicinales en una comunidad mazahua. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(6), 153-160.

Trillo, C., Demaio, P., Colantonio, S. y Galetto, L. (2007). Conocimiento actual de plantas tintóreas por los pobladores del valle de Guasapampa, provincia de Córdoba. *Kurtziana, Volumen especial de Etnobotánica*, 33(1), 65-71.

Türkmen N., Kirici, S., Özgüven, M., Nan, M. y Kaya, D. A. (2004). An investigation of dye plants and their colourant substances in the eastern Mediterranean region of Turkey. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 146, 71-77.

Vázquez, I. (2009). Simbolismo e interpretación del diseño textil mazahua. En A. Serrano (Comp.), *Memorias del III Coloquio Internacional sobre Grupos Otopames* (Vol. 1) (pp. 139-145). México: Comité Académico de los Coloquios Internacionales sobre Otopames.

Zarkogianni, M., Mikropoulou, E., Varella, E. y Tsatsaroni, E. (2011). Colour and fastness of natural dyes: revival of traditional dyeing techniques. *Coloration Technology*, 127(1), 18-27.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

**SÍNTESIS CURRICULAR DE LOS AUTORES****Sergio Franco Maass**

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), México

sfrancom@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3512-130X>

Es maestro en Ciencias por la Universidad de Glasgow, Gran Bretaña y doctor en Geografía por la Universidad de Alcalá, España. Es investigador del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de México y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI, nivel II). Se ha especializado en el estudio de los recursos naturales, particularmente en el aprovechamiento que hacen las comunidades rurales de los recursos forestales no maderables como los hongos silvestres comestibles y las plantas tintóreas. Ha publicado en revistas de impacto internacional, entre las que destacan, *Economic Botany*, *Journal of Mountain Science*, *Forest Policy and Economics*, *Mycoscience* y *Madera y Bosques*.

Yolanda Cruz Balderas

Facultad de Antropología

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), México

ycruzb@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7093-8200>

Es maestra en Antropología social por la UAEM y ha realizado estudios de actualización como el diplomado en artesanías impartido por el Gobierno del Estado de México y los cursos de fotografía antropológica y nuevas teorías antropológicas impartidos por la Coordinación Nacional de Antropología. Es miembro fundador de la Red Nacional de Difusión y Extensión de la Cultura y es profesora de tiempo completo en la Facultad de Antropología de la UAEM. Ha publicado en diversas revistas de impacto como *Economic Botany* y *Agroproductividad* y ha colaborado en libros como *La Danza de los Arrieros*, *Espacios de Cultura Otopame* y *Miradas contemporáneas de los pueblos originarios en México*.

Local Knowledge of Wool Dyeing in a Mazahua Community in the State of Mexico

Ir a la versión en español

DOI: 10.30763/intervencion.238.v2n22.17.2020 · YEAR 11, ISSUE No. 22: 272-295

Submitted: 01.10.2020 · Accepted: 03.11.2020 · Published: 21.12.2020

Sergio Franco Maass

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales
Universidad Autónoma del Estado de México
(UAEM), Mexico
sfrancom@uaemex.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3512-130X>

Yolanda Cruz Balderas

Facultad de Antropología
Universidad Autónoma del Estado de México
(UAEM), Mexico
ycruzb@uaemex.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7093-8200>



ABSTRACT

The dyeing of wool is part of the cultural heritage of the Mazahua people. In the community of Santa Rosa de Lima, local knowledge of their techniques has been lost due to various social and economic factors. An ethnographic survey was conducted to make a comparative analysis of the dyeing processes between 1995 and 2017. This survey highlights, among its main findings, that although the techniques have varied and there are deficiencies in the processes, the local women maintain their tradition and manage to obtain the colors required for their clothing. These colors, and the dyeing materials from which they come (mainly indigo and cochineal), are closely related to Mazahua women's cultural identity. In the population mentioned above, the use of fermentation vats with human urine for indigo dyeing, a technique that is no longer used in other indigenous communities in Mexico, is still prevalent.

KEYWORDS

Dyeing techniques; local knowledge; Mazahua ethnic group; indigo; cochineal

INTRODUCTION

Knowledge of wool dyeing among Mazahua women used to be transmitted orally from mother to daughter (Liu et al., 2014) and, as has happened in other regions of the world

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 1.
Quechquemitl,
 traditional feminine
 garment, in Santa
 Rosa de Lima
 (Photograph: Sergio
 Franco Maass, 2017;
 the photograph
 was obtained and
 published with the
 informed consent of
 the Mazahua woman
 who owned the
 garments).

(MacFoy, 2004), the use of related techniques has changed over time. The need to rescue this knowledge appears in the context of the erosion of local knowledge of wool dyeing (Mati & De Boer, 2010).

Studies on the use of dyeing materials and wool-dyeing techniques among Mazahua communities are scarce. There are some ethnobotanical surveys, such as that of Farfán, Casas, Ibarra-Manríquez, and Pérez-Negrón (2007) in Francisco Serrato (Michoacán), and of Sánchez-Alejo, Rangel-Villafranco, Cristóbal-Sánchez, Martínez-García, and Pérez-Mondragón (2016) in San Jerónimo Boncheté (State of Mexico), but the use of dye plants and the application of dyeing techniques are not reported. De Ávila (2012) notes the use of some of the former among the Otopamean cultures, Arredondo (2013) describes the processes of dyeing in San Felipe Santiago, and finally, Castellero (2018) mentions aspects related to the dyeing of wool in San Cristobal de los Baños.

In the Mazahua community of Santa Rosa de Lima, State of Mexico, women's traditional clothing consists of three pieces of wool dyed with natural dyes and woven on a backstrap loom. These pieces are the *quechquemitl* (Figure 1), of navy-blue color, made with wool dyed with indigo (*Indigofera suffruticosa* P. Mill.); the *líá* or skirt made of a long band of fabric with thin horizontal lines alternating blue, red, and yellow colors; and the wool band embroidered with traditional Mazahua motifs (Figure 2). Once in daily use, women now wear this clothing as a symbol of their cultural identity only in religious celebrations and socially significant occasions (Franco-Maass, Arredondo-Ayala, Cruz-Balderas, & Endara-Agramont, 2019).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 2. Mazahua women of Santa Rosa de Lima at a political event (Photograph: Yolanda Cruz Balderas, 2018; the photograph was obtained and published with the informed consent of the Mazahua women photographed).



By the middle of the 20th century, the women of Santa Rosa de Lima had mastered all stages of the process of making their traditional clothing. Once the wool was spun with a spindle, it was washed with *sanacoche* (*Cucurbita radicans* Naud). Indigo dyeing was done with the method of fermentation with human urine. In contrast, the direct dyeing with cochineal (*Dactylopius coccus* Costa) was done in hot water with lemon juice, to which oak ashes (*Quercus* spp.) or avocado leaves (personal communication, August 2017) were added as mordants. It should be noted that cochineal has not been produced in the region as far as is known. Furthermore, sunflower (*Helianthus annuus* L.), riatite (*Cuscuta jalapensis* Schlechtendal), bush sunflower (*Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers.), and marigold (*Tagetes erecta* L.) were used.

Dyeing was an exclusive activity of women. They used earthenware pots intended only for this purpose, and the fire had to be of oak wood. The pot was given the sign of the cross with herbs, and pregnant women could not participate in the process, at the risk of having their children born with skin blemishes. Those with bad intentions had to perform a cleansing ritual to avoid the evil eye. To the same end, indigo dyeing was carried out in secret. The donors of the urine had to abstain for 24 hours from drinking alcohol or taking medicines and from having sex; in the case of women, they could not be in their period or pregnant. Today, it is still believed that the urine of children has better results. Such beliefs, a cultural identity product, are present in many other cultures (Junsongduang et al., 2017).

Arredondo (1996) states that by the mid-1990s, Santa Rosa de Lima was a small town of 2,003 inhabitants. Based on corn pro-



duction for self-consumption, its economy was doing badly due to the poor quality of the soil and the conditions then prevailing in the Mexican countryside. Moreover, between 1940 and 1990, it had lost about 20% of its population. Livestock activity in the town was reduced to raising a few sheep for meat and wool production. Under these conditions, women found it difficult to make their traditional clothing.

According to Franco et al. (2019), in 1995, some local women requested financial support from the *Instituto de Investigación y Fomento de las Artesanías del Estado de México* (IIFAEM) for the acquisition of indigo and cochineal. To justify the purchase, the IIFAEM promoted two training courses for thirty women, given by the most experienced woman in the area. Dyeing sessions were held as part of making the clothing. The Arredondo survey (1996) revealed that, in 1995, the same dyeing materials were still being used. However, the use of *sanacoche* had been abandoned, and the wool was washed with Ibis soap. Indigo dyeing remained unchanged, but in direct dyeing, oak ashes and avocado leaves were no longer used and were replaced with tin salt and alum as simultaneous mordants.

In 2016 a first visit was made to Santa Rosa de Lima to identify the women who were still dyeing the wool and who, coincidentally, participated in the 1995 training courses. The main objective of the study was to document the changes that occurred in the knowledge of the dyeing techniques—starting with the one existent in 2017—to identify the possible modifications that occurred, and to contrast the local knowledge with the techniques reported in the literature.

MATERIALS AND METHODS

Santa Rosa de Lima

The Mazahua ethnic group is scattered over the central portion of Mexico, between the states of Mexico and Michoacán. Their language, Mazahua, is part of the Otomanguean language family. The Mazahua town of Santa Rosa de Lima is located in the northwestern part of the State of Mexico, and by 2010 it had a population of 1,533 inhabitants (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] 2010), that is, 470 less than in the mid-1990s. The community extends along a system of hills with an average altitude of 2850 meters above sea level. The area has a predominantly temperate sub-humid climate with summer rainfall. The hills are covered by low yielding seasonal crops, mainly corn for self-consumption. The



surrounding mountainous system is covered by temperate forests of pine (*Pinus* sp.) and fir (*Abies religiosa* Kunth Schltdl. et. Cham.).

Methods

The research process emerged from previous knowledge of Arredondo's (1996) work and from a series of visits to the town, which consisted of a collection of data on the process of making women's clothing. Exploratory interviews were conducted with eight community members, and several factors that discouraged the manufacture and use of Mazahua clothing were identified. These factors included the scarcity and high cost of raw materials and supplies; the weight of the garments, which makes their daily use difficult with the new roles assumed by the women in the locality; the growing external cultural influence; and the difficulty in making new garments, given the loss of knowledge of the women of the town, particularly concerning the dyeing of wool (Franco et al., 2019). Eleven women with experience in the dyeing of wool were located. In-depth interviews were conducted with the two most experienced women, which revealed that they were applying techniques that demanded large quantities of materials, making them more expensive.

Local knowledge of wool dyeing in 1995

Arredondo's methodology consisted of an ethnographic survey from the perspective of the informants (emic) through observation and in-depth interviews. First, Arredondo carried out an area survey to characterize the economic activities and the spatial organization of the territory, thanks to which it was possible to characterize the socio-environmental conditions in making traditional Mazahua clothing. Arredondo also contacted the person who promoted the training courses, the instructor, and conducted several in-depth interviews. Later, the researcher carried out participant observation in all the course sessions and did in-depth interviews with twenty of the women attending. As part of the fieldwork, she documented the traditional knowledge of wool dyeing, including the procedural part and the connotations of the activity regarding the women's cultural identity.

Local knowledge of wool dyeing in 2017

Of the thirty women who took the course in 1995, only twenty completed it, and by 2017 nine had died or emigrated. Only eleven

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



women had knowledge and experience in wool dyeing. In-depth interviews were applied to all of them based on four fundamental points: the characterization of the informant's experience, knowledge of plants, natural dyes, and the dyeing process; and the use of natural dyes as part of their cultural identity. The above led to a high level of redundancy or saturation in the findings. It is worth mentioning that all the interviews were recorded and that field notes were made.

Work was carried out with two of the eleven women in three dyeing sessions. They were provided with the required materials, and a participant observation was conducted. A detailed record was made that included filming, photography, and recording in stages of processes, materials, quantities, times, temperatures, and pH.

Finally, a comparative analysis was carried out between the processes documented by Arredondo (1996) and the findings derived from the 2017 ethnographic survey. Since the same methodological approach was applied, it was possible to compare the studies of both dates.

Color preferences among local women

Given the concern of some of the women interviewed to know if they could obtain similar results based on other dyeing techniques that they considered "better," four laboratory sessions were held to replicate the processes reported in the literature with the same natural dyes used in Santa Rosa de Lima: indigo, cochineal, riatite, dahlia (*Dahlia coccinea* Cav.), bush sunflower, and marigold. This exercise aimed to determine the possibility of obtaining, through various techniques, color variations from the available dyeing materials. Likewise, it aimed to compare materials and quantities. The research did not seek to evaluate the samples in terms of fixation and fastness when subject to washing, light, and rubbing, which has already been documented by authors such as Zarkogianni, Mikropoulou, Varella, and Tsatsaroni (2011).

A catalog was prepared with thirty samples dyed in the laboratory—five for each dyeing material—using various methods and with samples that used and did not use mordants. This catalog was presented to the women who participated in the interviews so they could express their color preferences and how useful the samples were for the production of their clothing. Once their opinions were obtained, they were informed about the dyeing techniques and materials used in each sample.



Laboratory processes

Four dyeing sessions were held, without the participation of local women, in which a photographic record was made, and the processes were documented, including times, quantities, temperatures, and pH.

1) Washing

In all cases, samples of 5 g of wool were used, previously washed twice in warm water (35° C) with a neutral soap, and rinsed four times (Furry & Viemont, 1935). Some indigenous communities use specific plants to wash their wool. For example, Comerci (2013) mentions the use of a mountain herb, *tupe*, by women in the western Argentine Pampa; Jaramillo (1989) describes the use of juice from fique plants (*cabuya blanca*; *Furcraea andina* Trel.) as a detergent by communities in the Ecuadorian Sierra; and Contreras (2015) documents the use of the tuber *chicamol* or *chikahmolli* (*Microsechium* sp.) in the Sierra de Zongolica, Veracruz.

2) Pre-mordanting

Three types of samples were used: wool not treated with mordants and wool treated with mordants like alum (potassium aluminum sulfate) ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), and potassium dichromate ($K_2Cr_2O_7$). These samples were introduced in a solution of the mordant agent in water and brought slowly to the boiling point for one hour, after which they were left to rest for 24 hours. There are several natural mordants, including avocado leaves (Cedano & Villaseñor, 2006), tickseed sunflower (*Bidens humilis* Kunth) (Jaramillo, 1989), spiny holdback or tara (*Caesalpinia tinctoria* DC.), cow tongue (*Rumex crispus* L.), lemon juice, and *pulque* (Muñoz, 2006). Currently, however, chemical mordants are common, such as metal salts: aluminum salt or potassium aluminum sulfate, chrome salt or potassium dichromate, tin salt, or tin (II) chloride, and copper salt or copper sulfate (Jaramillo, 1989; Mendez, 2009). The mordants are usually prepared in a solution often containing cream of tartar or potassium bitartrate (Rees, 1998) and alum. This combination increases the brightness of the colors, the softness of the fibers, and the uniformity of the colors (Contreras, 2015; Rojas, Mavila & Rojas, 2011). Depending on the type of mordant used, different shades and even different colors can be obtained.



3) Dyeing

For direct dyeing, an adjusted procedure was followed for each dyeing material regarding mordants and acidity controllers. This, in general terms, involved dissolving or mixing the dye and mordants in water, bringing them to the boil for ten minutes, trying to maintain a pH of 2.0. The wool samples were added and kept boiling for twenty minutes, stirring periodically. Afterward, it was left to cool down to room temperature, and two washes were applied in warm water (35° C) with a neutral soap, followed by four rinses. The mordants used simultaneously were tin chloride II (SnCl_2), common salt (NaCl), oxalic acid ($\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$), acetic acid (CH_3COOH), vinegar, and cream of tartar ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$). The solution may also include mordants and pH regulators (Kumar & Agarwal, 2009; Kumar & Konar, 2011).

For the human urine fermentation method, finely ground indigo was added to the urine, and the pH was adjusted to 12.0 by adding hydrated lime. The mixture was kept in a water bath at a temperature of 30° C for 48 hours. The wool samples were added, keeping them immersed in the solution, and periodically controlling the pH and temperature. After a week, the samples were extracted from the solution day by day, ensuring their total exposure to the air and verifying the color intensity reached (the maximum was obtained after ten days of immersion). The hydrosulfite method (Furry & Viemont, 1935) consisted of preparing a sodium hydrosulfite solution (NaHSO_3) in water and adding a previously prepared reserve solution of indigo hydrosulfite from the mixture of indigo with NaHSO_3 and sodium hydroxide. The wool, previously moistened, is immersed in this preparation for thirty minutes. After that time, it is removed, squeezed, and exposed to air for half an hour more. The immersion process is repeated until the desired color intensity is achieved.

RESULTS

With the ethnographic survey, it was documented that, before 1995, the women of Santa Rosa de Lima preserved and transmitted from mother to daughter the knowledge of making their clothing, including the dyeing of the wool. By 2017, no local woman mastered the entire process, and only a few were practicing dyeing. Despite the difficulties, the women continued to make their clothes, trying to preserve the traditional production methods, and always seeking to reproduce the designs and colors that are part of their identity as Mazahuas.

Knowledge of wool dyeing and the use of the backstrap loom had been concentrated in a few women. The use of dahlia was ad-



opted, and the use of the bush sunflower and sunflower was lost. Despite the environmental threat it represents, the use of tin salt in an acidic medium for direct dyeing became widespread. According to local women, this is the most widely used metal salt because it is easy to obtain and produces more intense colors.

Three dye plants are used to obtain yellow: the women prefer dahlia to combine with cochineal; with riatite, green is obtained from blue-dyed wool; and marigold is used only when it is not possible to obtain dahlia.

Dyeing techniques used today

Washing

As was done in 1995, the women vigorously wash the wool in the laundry room with cold water, using soap bars (of the widely-available Mexican brand Zote), followed by two rinses by immersion in a bucket of cold water. The wool is then drained and lightly squeezed in preparation for dyeing. The women of Santa Rosa de Lima do not treat the wool with mordants, so they proceed directly to the dyeing.

Indigo dyeing

A method of reduction through the fermentation of human urine has been used locally for a long time. For dyeing, urine is collected, preferably from children, since it is believed that its fermentation is more effective. The finely metate-ground indigo is added to the urine and mixed. After two days, the previously washed wool is added and kept completely submerged in the dyeing tub, which is placed in a cool and ventilated area. The wool is taken out daily, exposed to the sun, and aired for a few minutes to evaluate the intensity of the color. The wool is then immersed in the dyeing vat for as long as necessary until the desired result is achieved. Once the required color intensity is reached, the wool is extracted and washed vigorously with soap bars to remove excess dye (Figure 3). When the women cannot obtain the expected intensity of color, the dyed wool is subjected to a second dyeing with the direct method to obtain green tones, using mainly the plant known as riatite.

By 1995, dyers used three liters of urine per 100g of indigo, which made possible the staining of 1kg of wool. In 2017, for the same amount of wool, fifteen liters of urine and 250g of indigo (i.e., six liters of urine per 100g of indigo) were used (Figure 4).

Although the number of materials apparently increased between 1995 and 2017, in reality, the proportional amount of indigo de-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 3. Indigo-dyed wool in Santa Rosa de Lima (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017; the photograph was obtained and published with the informed consent of the Mazahua woman who dyed the wool).



FIGURE 4. Table of materials used for indigo dyeing in Santa Rosa de Lima in 1995 and 2017 (Source: created by the authors based on Arredondo's (1996) reports and the findings of the fieldwork carried out in 2017).

Method: fermentation vat	Amount of indigo (Grams)	Amount of human urine (Liters)	Required pH
1995	100	3	12
2017	250	15	12

Source: Own elaboration based on what was reported by Arredondo (1996) and the findings of the field work in 2017.

creased by half (from 33.3 g/l to 16.6 g/l). According to the dyers, the increase in materials seeks to guarantee results. This is sometimes not achieved in practice, even though the wool is kept in the fermentation vat for more than two weeks. The high price of indigo and the difficulty of getting it prompt women to decrease the amount used. There is not enough understanding of the fundamental principles involved in fermentation, which are essential to understand the factors that induce reduction/oxidation. However, the lack of success is often attributed to the poor quality of the urine and mainly to the amount of indigo used.

Direct dyeing with cochineal

While direct dyeing can be done in either a basic or acidic medium (pH of 2.0) (Kumar & Konar, 2011), only the latter is used in Santa Rosa de Lima. The dyeing materials are mixed directly in hot water, to which tin salt and large quantities of lemon juice are added to increase the acidity of the medium. Unlike what is recommended in the literature, mordants are never applied in procedures before dyeing, and no cream of tartar is used during the process (Figure 5).



FIGURE 5. Wool dyed with cochineal in Santa Rosa de Lima (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017; the photograph was obtained and published with the informed consent of the Mazahua woman who dyed the wool).

The women demonstrated more significant control over direct dyeing. This is a series of subsequent processes with the addition of various materials to achieve different colors and shades. In the first stage, a dyeing vat is prepared with hot water, tin salt, and abundant lemon juice. The wool is immersed for at least an hour to obtain what the women identify as “pink,” which is a color valued for the making of traditional clothing (first dyeing). Subsequently, the water level of the vat is adjusted, and two handfuls of dried dahlia petals are added, giving the color red (second dyeing). Again, the water levels are adjusted, and more tin salt, lemon juice, and cochineal are added to get the orange color (third dyeing). Finally, two

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



handfuls of dried dahlia heads are added to produce the yellow (fourth dyeing). Thus, by increasing the dissolution of the cochineal and the amount of dahlia, it moves from red to yellow. It is important to note that the addition of dyes and mordants is done intuitively, based on the dyer's own experience.

Figure 6 presents the materials and quantities used for dyeing wool reported in the specialized literature and those used in Santa Rosa de Lima in 1995 and 2017. It is evident that the quantities used in the latter year, including dyeing and mordant materials, increased in relation to the former. However, these quantities are less than those recommended in the literature. Although the dyeing process in the locality shows significant deficiencies and is based exclusively on the use of tin salt as a mordant and lemon juice as an acidic medium—the lack of control over quantities and processes leads to unpredictable results—the women achieve, according to their particular requirements, satisfactory results.

COMMON NAME	Color	Reported amounts ¹					Reported amounts in 1995 ²			Reported amounts in 2017 ³		
		Amount (g) ¹	Pre-mordating	Simultaneous mordant	pH controller	Additive	Amount (g) ¹	Simultaneous mordant	Lemon juice (L)	Amount (g) ¹	Simultaneous mordant	Lemon juice (L)
Cochineal <i>Dactylopius coccus</i> Costa	Red	128	No	Sn (250 g)	AO (250 gr)	CT (62 g)	100	Sn (30 g)	1	192	Sn (35 g)	3.5
	Pink	62	Al	No	No	No						
	Purple	156	Cr	No	V (5 ml)	No						
Riatita <i>Cuscuta jalapensis</i> Schlechtendal	Dark yellow	1000	No	Sn (200 g)	No	CT (208 g)	50	Sn (30 g)	0.5	60	Sn (35 g)	3.5
Dahlia <i>Dahlia coccinea</i> (Cav.)	Bright yellow	1020	Al	Sn (70 g)	No	CT (208 g)				65	Sn (35 g)	3.5
Marigold <i>Tagetes erecta</i> L.	Medium yellow	1060	Al	Sn (70 g)	No	CT (208 g)				65	Sn (35 g)	3.5
Bush sunflower <i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	Yellow						75	Sn (30 g)	0.5			

Note: The use of bush sunflower is not reported in the consulted literature.
 1 – Amounts to dye one kg of wool based on Furry & Viemont (1935), updated based on Zarkogianni et al. (2011).
 2 – Data reported by Arredondo (1996).
 3 – Data obtained in field work in 2017.

Mordants
 Cr – Potassium dichromate (K₂Cr₂O₇)
 Al- Alum (potassium aluminum sulfate) (KAl(SO₄)₂·12H₂O)
 Sn – tin chloride (SnCl₂)

pH controllers
 AO – Oxalic acid (C₂H₂O₄)
 AA – Acetic acid (CH₃COOH)
 V – Vinegar

Fixative
 CT – Cream of tartar (C₄H₆O₆)

FIGURE 6. Table of materials and quantities used for the dyeing of wool in Santa Rosa de Lima in 1995 and 2017, compared with those recommended in the literature (Source: created by the authors based on reports by Furry & Viemont (1935), updated based on Zarkogianni et al. (2011), Arredondo (1996), and fieldwork carried out in 2017).



FIGURE 7. Wool dyed in the laboratory using the human urine fermentation method (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017).

As the table demonstrates, the sources recommend, in many cases, first treating the fibers with a mordant, which would guarantee better fixation and durability of dye, and using cream of tartar to obtain brighter colors.

Laboratory dyeing to identify the preferences of local women

The application of dyeing procedures in the laboratory made it possible to create a sample catalog using some techniques reported in the literature. Unlike the traditional practices in the locality, this one involves applying pre-mordanting procedures, mainly with alum. According to the women interviewed, this past practice fell into disuse with the introduction of tin salt. This, according to the review of documentary sources, is not always necessary, and in some cases, other mordants, such as potassium dichromate, are recommended instead. Similarly, dyeing in an acidic medium is unnecessary in all cases, and when this is required, other compounds such as vinegar can be used. This is important since large quantities of lemon juice are expensive and usually demand a long extraction process. Finally, local women are unaware of the method of addition of cream of tartar to the dyeing tub, which would make it possible for them to obtain, as mentioned above, softer fibers and brighter colors.

Two methods were tested for indigo dyeing: the traditional method, which is common in the locality (Figure 7), and the chemical one, with hydrosulfite baths, used for many years (Figure 8). Despite not being known by the women of Santa Rosa de Lima, the latter has become more common in the Mazahua region, given its



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

FIGURE 8. Wool dyed in the laboratory using the hydrosulfite bath method (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017).



greater speed and effectiveness. It is essential to point out that at no time were hydrosulfite baths promoted among local women because they cause serious environmental problems.

For the direct dyeing method, three samples for each of the natural dyes were used. These natural dyes, except for cochineal, are used to obtain yellow. While Mazahua women perform the cochineal dyeing in an acidic medium with wool without mordants, it was possible to obtain three different colors in the laboratory. These were the so-called “pink,” which is, as has been said, the one preferred by the women of Santa Rosa de Lima, obtained with wool without mordants (Figure 9); fuchsia, obtained with wool processed with alum mordant (Figure 10), and purple, from wool with potassium dichromate mordant (Figure 11).

FIGURE 9. Wool without mordants dyed in a laboratory with cochineal in an acidic medium (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 10. Wool processed with alum mordant and dyed in a laboratory with cochineal in an acidic medium (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017).



FIGURE 11. Wool processed with potassium dichromate mordant and dyed in a laboratory with cochineal in an acidic medium (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017).



Regarding the samples dyed with dyeing vegetables of the region, bush sunflower and sunflower produced dull and brownish tones. This, together with their scarcity, explains the fact that they have fallen into disuse. On the other hand, Marigold (Figure 12) produced results similar to those of the dahlia (Figure 13), which also explains the fact that, in case this wild-flower becomes scarce, it can be used as a substitute. Finally, with riatite, an intense amber yellow was obtained (Figure 14), which, in a second dyeing with indigo, tends to produce olive green.

Once the sample catalog was prepared, it was presented to eleven local women to indicate their preferences. It is important to note that they were not informed about the dyeing methods ap-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



FIGURE 12. Wool not treated with mordants and dyed in a laboratory with marigold petals and heads (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017).



FIGURE 13. Wool not treated with mordants and dyed in a laboratory with dahlia petals and heads (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017).



FIGURE 14. Wool not treated with mordants and dyed in a laboratory with riatite (Photograph: Sergio Franco Maass, 2017).



Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



plied to each sample until they gave their opinion on the entire sample. In all cases, the women expressed a clear preference for samples that had not been previously treated with mordants. Particularly for cochineal, the sample closest to the color “pink” was obtained with wool not treated with mordants and with the lowest proportion of dyeing material to the amount of tin salt. Regarding the dyeing samples with dahlia and marigold, the women preferred, in addition to the samples that did not use mordants, those that used alum as a mordant. They also expressed a clear preference for the wool sample that was not treated with a mordant and was dyed with riatite. In the case of those dyed with indigo, the color that was closest to that used in the *quech-quemitl* was the one obtained by immersion for ten days in the human urine fermentation vat.

DISCUSSION

Wool dyeing is part of an oral tradition among Mazahua women, who used to pass on their knowledge to their descendants, mainly the women of the house (Liu et al., 2014; Méndez, 2009). More than half of the eleven women interviewed learned to dye from their mothers. Currently, however, this is no longer the case. There are no written documents that preserve local knowledge, except for some scattered notes that the dyers use to remember some aspect of the process. Thus, the transmission of knowledge depends, to a large extent, on daily practice, but young women and girls no longer participate in it. Although dyeing is no longer seen as an activity only for women, men show little interest. The research revealed that not only are scarcity and high cost of materials affecting dyeing, but there is also a gradual loss of local knowledge, reflected in both the abandonment or alteration of traditional techniques and the loss of beliefs and taboos associated with such practices.

Although there are studies that explore the meaning of color among Mazahuas as a form of visual language (Maldonado, Serano, & Sandoval, 2014), as part of a cosmogonic vision based on a universe of symbols (Vázquez, 2009) or as a form of expression of gender and community cultural identity (Gilsdorf, 2015), from an emic perspective the women do not attribute explicit meaning to colors, materials, and designs. The above seems to have been lost over time, but it is an essential part of their identity as Mazahuas and a distinctive element of belonging to their locality.

There is an inextricable link between the color of the garments and the dyeing material from which it is derived. The garments of the Mazahuas must be made with dyed wool, mainly with indigo and

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



cochineal, and the women have a very clear idea of the color they expect for each garment. The laboratory work made it possible to obtain a wide range of colors; the women, however, chose those that are associated with their clothing and that were obtained with techniques similar to those they apply. There are dyeing materials in the area, such as the capulin cherry, blackberry, or purple cabbage, which, if used correctly, could produce colors similar to those obtained with indigo. Indigo and the technique of fermentation of human urine, however, are assumed as an essential identity symbol.

Similarly, cochineal can generate a wide range of colors and tones. However, women take the color pink as a feature of identity. It was evident in the research that in the clothing of the women of Santa Rosa de Lima, navy blue, and red or pink are prevalent. The appropriation of indigo and cochineal in traditional dress denotes elegance and status and is part of indigenous women's identity (Contreras, 2015). Cochineal is one of the most common dyes used by indigenous communities in other countries such as Peru (Rojas, Mavila, & Rojas, 2011), Ecuador (Jaramillo, 1989), Chile, and Argentina (Méndez, 2009).

Based on the fermentation of human urine, the indigo dyeing technique is a legacy of the processes used in Europe during the pre-industrial period to reduce indigo in an alkaline medium. According to Gonzalez, Bernal, Linares, and Crown (2012), it is an unreliable method that can generate, if the pH is not adequately controlled, inconsistent rates of fermentation. The experience with Mazahua women contradicts this statement, as they usually obtain good results from their empirical knowledge. It is true that there is a lack of understanding of the reduction-oxidation process and that the women do not control the physicochemical conditions during the process (Gilbert & Cooke, 2001). However, the intuitive application of the technique yields products that are satisfactory to them. The fundamental criteria that guide them are the indigo/urine ratio and the quality of the latter (the women insist on the need to use the urine of children). This was confirmed in the laboratory, as the urine method produced a color more in line with Mazahua women's preferences.

The human urine fermentation method is no longer used in many indigenous communities in Mexico (Contreras, 2015) and among indigenous women in Argentinean Patagonia (Méndez, 2009). The case of Santa Rosa de Lima is especially significant because it has managed to maintain an ancient, economical, and more environmentally friendly tradition and because it is part of the local cultural tradition. The use of garments made from indigo-dyed wool using the urine fermentation method is part of the local Mazahua women's cultural identity.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



As for the process of direct dyeing based on the use of cochineal and other natural dyes in order to obtain the red-yellow range and green tones in second dyeing with blue wool, the method used is always done in an acidic medium (with large amounts of lemon juice to achieve a pH close to 2.0). Invariably, tin salt is used as a simultaneous mordant. The amount of this substance, used by women intuitively, is similar to that reported by Türkmen, Kirici, Özgüven, Nan, and Kaya (2004). Despite the interest that several women showed in learning other traditional dyeing techniques, much of the knowledge has been lost and is dispersed among local women. The use of tin salt began around the 1990s and is well established. Thus, faced with the uncertainty of achieving optimal dyeing results, larger quantities of dyeing materials and mordants are often used.

Several authors state that the use of alum and cream of tartar as a pre-treatment for wool can yield more satisfactory results. Therefore, it has been gradually introduced in other indigenous communities, mainly because it results in brighter colors and softer fibers (Contreras, 2015). In Santa Rosa de Lima, however, they are not used. One of the women acknowledged that alum was used many years ago, but during simultaneous dyeing. She “believed,” however, that it did not yield good results. The above could lead to the possibility of promoting more complex dyeing techniques locally. Zarkogianni et al. (2011), however, showed that the use of mordants in wool is not very significant since it is a fiber with a high absorption capacity that, even when dyed without mordants, presents excellent color fixation and very high fastness when subject to both washing and light exposure. Promoting, therefore, a change in the techniques used by Mazahua women would only mean an increase in the costs and complexity of the dyeing process.

As in other communities, knowledge of wool dyeing techniques is restricted to a few women (Trillo, Demaio, Colantonio, & Galetto, 2007). However, during the dyeing sessions in Santa Rosa de Lima, it was possible to corroborate that there is no control in the processes to facilitate obtaining the desired colors. A possible solution lies then in documenting and making the local knowledge of the women transmissible, according to their system of knowledge and beliefs, and correcting the significant technical limitations.

FINAL REFLECTIONS

The study of local knowledge does not mean documenting ancestral knowledge that is facing extinction. Rather, it offers the opportunity to bring it to light for its recovery and to give it its just value.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020



In this sense, the work done in Santa Rosa de Lima acquires particular relevance. It was possible to document knowledge of extraordinary anthropological value that has almost been forgotten. This work made it possible to record the use of the indigo fermentation vat with human urine in detail. It is not merely a matter of describing an ancient technique but of measuring its intrinsic cultural value as a feature of a community's cultural identity. It also opens the possibility of recovering an almost lost knowledge regarding plants used in the past in the dyeing process.

DECLARATIONS

The authors acknowledge the contribution and support of the Mazahua women of Santa Rosa de Lima who participated in the study. The research was conducted following the guidelines of the International Society of Ethnobiology (ISE) code of ethics. In a spirit of respect for the cultural diversity and autonomy of the Mazahua people of Santa Rosa de Lima, the local authorities were informed and their authorization was sought before initiating the fieldwork. Once this was done, the project was presented to the local women who, having been informed about the objectives of the project, gave their consent for the publication of the audiovisual material and the findings.

REFERENCES

Arredondo, G. M. (1996). *La importancia de un programa gubernamental en el rescate de la indumentaria mazahua de Santa Rosa de Lima, municipio de El Oro, Estado de México* (bachelor's thesis). Universidad Autónoma del Estado de México, Mexico.

Arredondo, G. M. (2013). *Mujer mazahua. Indumentaria e identidad*. Mexico: Universidad Autónoma del Estado de México.

Ávila, A. de (2012). Las técnicas textiles y la historia cultural de los pueblos ottopames. *Estudios de Cultura Otopame*, 8, 127-192.

Castillero, B. (2018). *El textil mazahua contemporáneo: San Cristóbal de los Baños y sus textiles*. Unpublished manuscript, Maestría en Historia del Arte, Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Cedano, M., & Villaseñor, L. (2006). Colorantes orgánicos de hongos y líquenes. *Scientia-CUCBA*, 8(2), 141-161.

Comerci, M. E. (2013). Cartografía de lo doméstico. Tejidos, territorialidades y subjetividades femeninas. *Estudios Rurales. Publicación del Centro de Estudios de La Argentina Rural. Bernal*, 1(5), 46-69.

Contreras, B. (2015). *Reconocimiento del valor biocultural de la producción artesanal a través del intercambio de saberes. El caso de los textiles de lana en Tlaquilpa, Veracruz* (tesis de maestría). Retrieved from https://www.uv.mx/personal/cilopez/files/2010/09/Tesis-Belinda-Contreras_2015.pdf

Farfán, B., Casas, A., Ibarra-Manríquez, G., & Pérez-Negrón, É. (2007). Mazahua ethnobotany and subsistence in the Monarch Butterfly Biosphere Reserve, Mexico. *Economic Botany*, 61(2), 173-191.

Franco-Maass, S., Arredondo-Ayala, G. M., Cruz-Balderas, Y., & Endara-Agramont, A. R. (2019). The Use of Dye Plants in a Mazahua Community in Central Mexico. *Economic Botany*, 73(1), 13-27.

Furry, M., & Viemont, B. (1935). *Home Dyeing with Natural Dyes*. Santa Rosa, CA: Tresh Publications.

Gilbert, K., & Cooke, D. T. (2001). Dyes from plants: past usage, present understanding and potential. *Plant Growth Regulation*, 34(1), 57-69.

Gilsdorf, T. (2015). Arte textil otomí y mazahua como una expresión femenina de las matemáticas. *Estudios de Cultura Otopame*, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México.

González, J., Bernal, P., Linares, D., y Crown, E. (2012). Desarrollo de Formulado para Teñido Orgánico con Añil. *Realidad y Reflexión*, 12(36), 41-68.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Retrieved from <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010>

Jaramillo, H. (1989). El teñido de lana con cochinilla en Salasaca, Tungurahua. *Sarance. Revista del Instituto Otavaleño de Antropología*, August, 19-31.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Junsongduang, A., Sirithip, K., Inta, A., Nachai, R., Onputtha, B., Tanming, W., & Balslev, H. (2017). Diversity and Traditional Knowledge of Textile Dyeing Plants in Northeastern Thailand. *Economic Botany*, 71(3), 241-255.

Kumar, A., & Agarwal, P. (2009). Application of natural dyes on textiles. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 34, December, 384-399.

Kumar, A., & Konar, A. (2011). Dyeing of Textiles with Natural Dyes. In E. Akcakoca (Ed.), *Natural Dyes* (pp. 29-56). London: InTech.

Liu, Y., Ahmed, S., Liu, B., Guo, Z., Huang, W., Wu, X., Li, S., Zhou, J., Lei, Q., & Long, C. (2014). Ethnobotany of dye plants in Dong communities of China. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10(23), 1-8.

MacFoy, C. (2004). Ethnobotany and sustainable utilization of natural dye plants in Sierra Leone. *Economic Botany, Supplement*, 58, S66-S76.

Maldonado, A. A., Serrano, H. P., & Sandoval, E. (2014). *Permanencia de las dimensiones estéticas mazahuas y otomíes y su aplicación de la cultura material*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

Mati, E., & Boer, H. de (2010). Contemporary Knowledge of Dye Plant Species and Natural Dye Use in Kurdish Autonomous Region, Iraq. *Economic Botany*, 64(2), 137-148.

Méndez, P. M. (2009). Herencia textil, identidad indígena y recursos económicos en la Patagonia argentina. Estudio de un caso: la comarca de la meseta central de la provincia de Chubut. *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana*, 4(1), January-April, 11-53.

Muñoz, L. (2006). *Preparación de colorantes orgánicos y su posible aplicación a fibras textiles* (tesis de Ingeniería Química). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Mexico.

Rees, D. (1998). *Natural Dyeing of Textiles*. Practical Action Technical Brief. The Schumacher Centre for Technology and Development, Rugby, Warwickshire, UK, Retrieved from http://practicalaction.org/icts/docs/technical_information_service/dyeing_textiles.pdf

Rojas, O., Mavila, D., & Rojas, N. (2011). Insumos ecológicos en la serigrafía textil: Caso peruano. *Industrial Data. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 14(1), January-June, 34-41.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Sánchez-Alejo, R., Rangel-Villafranco, M., Cristóbal-Sánchez, G., Martínez-García, A., & Pérez-Mondragón, M. C. (2016). Sistematización del conocimiento tradicional asociado al uso de las plantas medicinales en una comunidad mazahua. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(6), 153-160.

Trillo, C., Demaio, P., Colantonio, S., & Galetto, L. (2007). Conocimiento actual de plantas tintóreas por los pobladores del valle de Guasapampa, provincia de Córdoba. *Kurtziana, Volumen especial de Etnobotánica*, 33(1), 65-71.

Türkmen N., Kirici, S., Özgüven, M., Nan, M., & Kaya, D. A. (2004). An investigation of dye plants and their colourant substances in the eastern Mediterranean region of Turkey. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 146, 71-77.

Vázquez, I. (2009). Simbolismo e interpretación del diseño textil mazahua. In A. Serrano (Comp.), *Memorias del III Coloquio Internacional sobre Grupos Otopames* (Vol. 1) (pp. 139-145). Mexico: Comité Académico de los Coloquios Internacionales sobre Otopames.

Zarkogianni, M., Mikropoulou, E., Varella, E., & Tsatsaroni, E. (2011). Colour and fastness of natural dyes: revival of traditional dyeing techniques. *Coloration Technology*, 127(1), 18-27.

ABOUT THE AUTHORS

Sergio Franco Maass

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Mexico

sfrancom@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3512-130X>

He has a Master of Science degree from the University of Glasgow, Great Britain, and a Ph.D. in Geography from the Universidad de Alcalá, Spain. He is a researcher at the Instituto de Ciencias Agropecuarias of the Universidad Autónoma del Estado de México and is a member of the Sistema Nacional de Investigadores (SNI, level II). He has specialized in studying natural resources, particularly in the use made by rural communities of non-timber forest resources such as edible wild mushrooms and dye plants. He has published in journals of international renown, including *Economic Botany*, *Journal of Mountain Science*, *Forest Policy and Economics*, *Mycoscience*, and *Madera y Bosques*.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020



Yolanda Cruz Balderas

Facultad de Antropología

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Mexico

ycruzb@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7093-8200>

Master in Social Anthropology by the UAEM. She has a diploma in handicrafts given by the Government of the State of Mexico and has taken anthropological photography and new anthropological theories courses given by the Coordinación Nacional de Antropología. She is a founding member of the Red Nacional de Difusión y Extensión de la Cultura and is a full-time academic at the Facultad de Antropología of the UAEM. She has published in diverse prestigious magazines like *Economic Botany* and *Agroproductividad* and has collaborated in books like *La Danza de los Arrieros*, *Espacios de Cultura Otopame*, and *Miradas contemporáneas de los pueblos originarios en México*.

Conociendo a nuestros visitantes: reseña de *Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*

Knowing our Visitors: a *Studies on Publics and
Museums. Volume III. Referents and Application
Experiences from the Field* Book Review

DOI: 10.30763/Intervencion.239.v2n22.18.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 296-313 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 296-313

Postulado/Submitted: 10.04.2019 · Aceptado/Accepted: 08.09.2020 · Publicado/Published: 21.12.2020

Gustavo Corral Guillé

Investigador independiente/Independent researcher

gustavo.corral@gmail.com | ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1004-6961>

Ir a versión
en español

RESUMEN

Este libro es el tercer volumen de la serie Estudios sobre Públicos y Museos, que coordina Leticia Pérez Castellanos, profesora del Posgrado en Museología de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRyM-INAH). Se trata de una contribución importante al conjunto de trabajos que demuestran el sentido y la utilidad de los estudios de públicos. La obra, además de aportar una diversidad de estudios de caso de instituciones museales que por diferentes razones se han dado a la tarea de analizar a sus públicos, centra la mirada en los debates, los dilemas y las prácticas que hoy en día caracterizan este tipo de investigaciones.

PALABRAS CLAVE

estudios de públicos; museografía; evaluación expositiva; accesibilidad; inclusión social

Go to English
version

ABSTRACT

This book is the third volume in the Estudios sobre Públicos y Museos (Studies in Visitors and Museums) series, coordinated by Leticia Pérez Castellanos, academic of the Postgraduate program in Museology at the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía of the Instituto Nacional de Antropología e

Intervención

JULIENOVEMBRE 2020
JULYDECEMBER 2020

Historia (ENCRyM-INAH). This is an important contribution towards the existing body of work that demonstrates the significance and usefulness of visitor studies. This work, in addition to providing a variety of case studies from museum institutions that have, for varying reasons, taken on the task of analyzing their audiences, focuses on key debates, dilemmas, and practices that characterize this type of research today.

KEYWORDS

visitor studies; exhibition design; exhibition evaluation; accessibility; social inclusion

ESTUDIOS SOBRE
PÚBLICOS Y MUSEOS
VOLUMEN III
REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
DESDE EL CAMPIO
PUBLICACIONES ENCRyM

Conociendo a nuestros visitantes: reseña de *Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*

Go to English version

DOI: 10.30763/Intervencion.239.v2n22.18.2020 · AÑO 11, NÚMERO 22: 298-305

Postulado: 10.04.2019 · Aceptado: 08.09.2020 · Publicado: 21.12.2020

Gustavo Corral Guillé

Investigador independiente

gustavo.corral@gmail.com | ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1004-6961>

RESUMEN

Este libro es el tercer volumen de la serie Estudios sobre Públicos y Museos, que coordina Leticia Pérez Castellanos, profesora del Posgrado en Museología de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRyM-INAH). Se trata de una contribución importante al conjunto de trabajos que demuestran el sentido y la utilidad de los estudios de públicos. La obra, además de aportar una diversidad de estudios de caso de instituciones museales que por diferentes razones se han dado a la tarea de analizar a sus públicos, centra la mirada en los debates, los dilemas y las prácticas que hoy en día caracterizan este tipo de investigaciones.

PALABRAS CLAVE

estudios de públicos; museografía; evaluación expositiva; accesibilidad; inclusión social

A partir de la segunda mitad de la década de 1960, factores como la necesidad de alcanzar nuevos objetivos educativos, los cambios de ideas sobre la identidad de los museos y los intereses comerciales y políticos favorecieron la adopción y posterior proliferación de aproximaciones participativas y táctiles en las instituciones museísticas. Si bien la frontera entre prácticas y propósitos tradicionales y nuevos en los museos sigue siendo

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

ESTUDIOS SOBRE
 PÚBLICOS Y MUSEOS
 VOLUMEN III
 REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
 DESDE EL CAMPIO
 PUBLICACIONES ENCRyM

frágil, desde ese momento las exposiciones centradas en los dispositivos interactivos y en las tecnologías educativas comenzaron a considerarse como la fórmula que debía complementar, y en algunos casos reemplazar, los objetos y especímenes para crear un público más receptivo y activo en las exposiciones (Cain y Rader, 2008, 2014; Corral, 2018). Esos cambios en las técnicas expositivas y en el papel que cumple el público en los museos no se produjeron de la noche a la mañana: son el resultado de una larga historia de relaciones entre las instituciones museales y otros espacios expositivos y de entretenimiento, que van desde las exposiciones universales hasta las tiendas departamentales, pasando por la televisión o los parques temáticos (Marchand, 1998; Witcomb, 2003; Morris, 2010).

No debe pasarse por alto que el museo no es un ente aislado de las circunstancias sociales, culturales y políticas de un país. Asimismo, es necesario reconocer que las metodologías de estudios de públicos, que en los Estados Unidos (EUA) comenzaron a realizarse de manera más organizada y sistemática desde la década de 1970 (Bitgood y Shettel, 1996; Falk, 2012), han sido un elemento fundamental para perfilar nuevos objetivos didácticos en los museos. Las evaluaciones previa, formativa, sumativa y, más recientemente, correctiva han sido, en muchos casos, la base para la renovación de las galerías y la creación de nuevas exposiciones. El tercer volumen de la serie Estudios sobre Públicos y Museos, coordinado por Leticia Pérez Castellanos, del Posgrado en Museología de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRyM-INAH), reflexiona, a partir de una diversidad de estudios de caso, sobre las experiencias en México en la puesta en práctica de tales investigaciones (Figura 1).

Trabajos anteriores de especialistas mexicanos en museos se han ocupado de la necesidad de conocer y analizar las características de los visitantes con la finalidad de planear los contenidos, la estructura y la interpretación de las exposiciones (Moreno, 2001; Eder, 2006; Sánchez, 2008; Ávalos y Vázquez, 2011; Schmilchuk, 2012). Este libro es una contribución importante a ese conjunto de estudios sobre la aplicación de metodologías para estudiar a los visitantes como paso previo a la creación de nuevas exposiciones o incluso a la reconfiguración de todo un museo. Por medio de una gama de estudios de caso, el volumen presenta nuevas técnicas para este tipo de estudios así como nuevas interpretaciones sobre el impacto de los resultados o el uso que los museos pueden darle a éstos.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

ESTUDIOS SOBRE
 PÚBLICOS Y MUSEOS

VOLUMEN III
 REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
 DESDE EL CAMPO

PUBLICACIONES ENCRyM

FIGURA 1: Portada del libro: Pérez, L. (Coord.). (2018) *Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*. México: Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM)-Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Recuperado de <https://www.repositoriodepublicaciones.encyrm.edu.mx/reproduccion.php?rd=NTkz&lang>



Como se indica en la introducción de *Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*, la selección de contribuciones buscó “abordar una mayor diversificación de espacios, temáticas, enfoques e incluso instituciones de procedencia de los y las autoras” (Pérez, 2018, p. 14). Cada capítulo, por una parte, presenta una variedad de perspectivas prácticas y teóricas en torno de los estudios de visitantes y, por la otra, trata sobre estudios llevados a cabo en museos de diferentes disciplinas y formas de conocimiento, como el arte, la ciencia, la historia y la arqueología, pero también despliega diversos tipos y características de museos: una ex aduana marítima en Tampico, sendos museos de ciencia en la Ciudad de México y en Jalisco, un pequeño espacio expositivo al interior del Bosque de Chapultepec y una exposición internacional itinerante por Nueva Zelanda y Australia, entre otros. Estilísticamente, esa amplitud y multiplicidad de los estudios de caso hace que la conexión entre los capítulos no sea siempre clara y en al-

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

ESTUDIOS SOBRE
PÚBLICOS Y MUSEOS
VOLUMEN III
REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
DESDE EL CAMPIO
PUBLICACIONES ENCRyM

gunos momentos de la lectura, que se pierda el hilo conductor. No obstante, se aprecia un esfuerzo por construir puentes entre las secciones temáticas.

Los autores de los nueve capítulos de este volumen provienen de muy variadas formaciones académicas, con lo que se evidencia el carácter heterogéneo y colectivo que hoy en día tiene la labor expositiva. Precisamente esa heterogeneidad es la que posibilita el diseño, desde la multidisciplina, de novedosas herramientas de investigación y metodologías para la recopilación de información, el análisis y el informe de los resultados. Si bien existe un predominio muy significativo de los métodos cuantitativos —necesarios para conocer las estadísticas de visitantes— respecto de los cualitativos, el lector puede encontrar en esta obra el destacado papel que hoy en día juegan éstos en el estudio de públicos. Se trata de un enfoque independiente y tan importante como el cuantitativo, ya que permite analizar una serie de fenómenos de corte social que no son medibles o cuantificables.

Aquí radica el aspecto más novedoso de este libro en relación con otras publicaciones existentes sobre estudios de público: expone diversas ideas sobre la importancia del contexto sociocultural en el proceso en que el público asigna significados en una visita al museo. Mientras que, por lo general, las investigaciones dentro de este campo suelen abordarse desde un enfoque psicológico o pedagógico y con énfasis en la producción expositiva, ésta invita a prestar mayor atención al modo en que el público juzga e interpreta los hechos que encuentra en las exposiciones a partir de sus experiencias, conocimientos empíricos, valores, cultura y, en suma, historia personal. Los visitantes no se convierten en recién nacidos al entrar en una exposición, es decir, no se despojan de su contexto social como si fuera una chamarra que cuelgan en un perchero a la entrada del museo: la gente carga consigo una serie de experiencias, su vida cotidiana, incluso las razones que la llevan a visitar la exposición.

Resulta de especial interés sobre este punto la propuesta metodológica concreta que describen las autoras del capítulo ocho, y que utilizaron para indagar las respuestas del público a la exposición temporal “De vuelta a Columbus. En el centenario de la Intervención Norteamericana de 1916” en el Museo Nacional de las Intervenciones. En esa propuesta un libro de comentarios y un buzón ofrecieron a los visitantes la oportunidad de registrar su percepción sobre la figura de Pancho Villa a partir de la relación que establecieron entre la información recibida en esta y otras exposiciones y sus propios conocimientos e intereses sobre tal figura

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

ESTUDIOS SOBRE
 PÚBLICOS Y MUSEOS
 VOLUMEN III
 REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
 DESDE EL CAMPO
 PUBLICACIONES ENCRyM

histórica. El libro se hubiera visto favorecido con más ejemplos de los nuevos métodos y las fuentes de investigación que se utilizan en los estudios de visitantes de museos, mismos que complementan el uso de la entrevista y la observación. Sería de gran interés saber si en más museos de México se están utilizando, por ejemplo, las tarjetas de comentarios, las “paredes dialogantes” (Pedretti e Iannini, 2020), los libros de visita (Macdonald, 2005) o la interacción sensorial con los objetos (Woodall, 2016) para conocer las opiniones, experiencias y conocimientos de los visitantes sobre el museo y las exposiciones.

Los museos, por esa tendencia a considerar —por lo menos en el papel— al público general en la planificación y prestación de sus servicios, dejaron de verlo como una entidad homogénea y repararon tanto en su pluralidad como en sus diferentes necesidades y deseos. Desde esa perspectiva, resulta oportuno un análisis de las experiencias compartidas por los autores para construir exposiciones física, mental y culturalmente accesibles para diferentes sectores de la población. Dichas experiencias demuestran la necesidad de diseñar estudios que ayuden a visibilizar y aprovechar las particularidades de diferentes grupos de visitantes, especialmente, los jóvenes, los niños, las familias, los turistas y los extranjeros que acuden a una exposición que itinera fuera de nuestro país. Por todo lo anterior, el ya mencionado título del volumen: *Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*, es adecuado.

La estructura del libro y la presentación de los contenidos se concibieron con la finalidad de convertirlo en una herramienta útil para todas aquellas personas interesadas en los espacios museales en general. El contenido se agrupó en tres partes fundamentales:

- La primera, compuesta por los capítulos uno al tres, destaca y sistematiza algunas consideraciones fundamentales para la formación de profesionales en la investigación de públicos. Allí se encuentra un conjunto de buenas prácticas que todo aquel que vaya a emprender una investigación de públicos debería seguir, y, además, una propuesta, denominada *Índice de centralidad en los públicos*, que debe constituirse en instrumento de evaluación inicial para todo espacio museal que desee conocer el grado de acogida y aprecio de la institución hacia sus visitantes. Esta parte inicial se ocupa, por último, ya sea con variables probabilísticas (aleatorias) o no probabilísticas (controladas), del muestreo. Se hallarán aquí algunos elementos que hacen significativo un estudio y que le dan legitimidad a

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

ESTUDIOS SOBRE
PÚBLICOS Y MUSEOS
VOLUMEN III
REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
DESDE EL CAMPO
PUBLICACIONES ENCRyM

los datos con la ilusión de conocer “hechos objetivos” que puedan ser medibles.

- La segunda parte se desarrolla en los capítulos cuarto y quinto, y se centra en estrategias para la identificación de nuevos públicos. A fin de cuentas, incrementar el número de visitantes es vital para demostrar que un museo es una institución de interés público. Para ilustrar esta preocupación que domina la atención de los directores y profesionales de museos, se analizan dos casos concretos: la Ex Aduana Marítima de Tampico y el uso que se le dio a los estudios de públicos con el fin de caracterizar a sus visitantes, y el Museo de Arte Carrillo Gil y su búsqueda por atraer a su espacio a un sector del público poco estudiado como es el juvenil.
- La tercera y última parte, recogida en los capítulos seis al nueve, se compone de cuatro casos prácticos que “se atrevieron a evaluar” y desarrollar trabajo de campo para analizar los modos en que los visitantes establecen relaciones con una exposición y cómo juzgan e interpretan lo que en ella encuentran. El lector verá aquí una amalgama de conceptos que engloba la dimensión experiencial, emotiva y afectiva vinculada con una visita al museo. El conocimiento generado a partir de estas investigaciones puede tener un impacto positivo en la tarea curatorial y museográfica, al darnos pistas sobre cómo articular los elementos que conforman una exposición: cédulas, guías, objetos, guion, etcétera, poniendo al visitante como eje central.

Lo anteriormente expuesto hace que esta obra sea una muy recomendable herramienta de trabajo para cualquier profesional de museos que tenga interés genuino por incorporar a la preparación de sus programas y exposiciones información basada en los visitantes. Como se especifica en la introducción del libro, el propósito de su publicación es

seguir contribuyendo a la conformación de un cuerpo más amplio de bibliografía sobre el tema de los estudios de públicos en México y otras latitudes de habla hispana, para tender puentes con los profesionales dedicados a esta tarea y continuar impulsando la formación en el área, a la par de contribuir a la difusión del conocimiento que se genera día con día y a comunicar estrategias clásicas de investigación, pero también nuevos abordajes [2018, pp. 22-23].

Sin lugar a dudas, ese objetivo se alcanzó, y con creces.

REFERENCIAS

Ávalos, C. y Vázquez, U. (2011). *Estudios de visitantes a museos 2010*. Conaculta: México. Recuperado de http://sic.gob.mx/estudios_publico/17.pdf

Bitgood, S. y Shettel, H. (1996). An Overview of Visitor Studies. *The Journal of Museum Education*, 21(3), 6-10.

Cain, V. y Rader, K. (2008). From natural history to science: display and the transformation of American museums of science and nature, *Museum and Society*, 6(2), 152-171.

Cain, V. y Rader, K. (2014). *Life on Display: Revolutionizing U.S. Museums of Science and Natural History in the Twentieth Century*. Chicago: University of Chicago Press.

Corral, G. (2018). ¿Educación o motivación? La exposición «Human Biology» y el nuevo esquema expositivo del Natural History Museum de Londres, 1968-1977. *Dynamis*, 38(2), 477-504.

Eder, R. (2006). El público de arte en México: los espectadores de la exposición Hammer. En G. Sunkel (Coord.), *El consumo cultural en América Latina* (pp. 229-244). Bogotá: Convenio Andrés Bello.

Falk, J. (2012). Visitor Studies. En R. Gunstone (Eds.), *Encyclopedia of Science Education* (pp. 1096-1101). Dordrecht: Springer.

Macdonald, S. (2005). Accessing audiences: visiting visitor books. *Museum and Society*, 3(3), 119-136.

Marchand, R. (1998). *Creating the Corporate Soul: The Rise of Public Relations and Corporate Imagery in American Public Relations*. Berkeley, CA: University of California Press.

Moreno, M. (2001). *Encanto y desencanto. El público ante las reproducciones en los museos: tres casos del Museo Nacional de Antropología de la Ciudad de México*. México: INAH.

Morris, P. (Ed.). (2010). *Science for the Nation: Perspectives on the History of the Science Museum*. Londres: Palgrave Macmillan.

Pedretti, E. e Iannini, A. M. (2020). *Controversy in Science Museums: Re-imagining Exhibition Spaces and Practice*. Londres: Routledge.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

Pérez, L. (Coord.). (2018). *Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*. México: ENCRyM-INAH.

Sánchez, C. (2008). La evaluación en museos y centros de ciencias. En M. Lozano y C. Sánchez (Eds.). *Evaluando la comunicación de la ciencia. Una perspectiva latinoamericana* (pp. 28-48). México: CYTED/AECI/DGDC-UNAM,

Schmilchuk, G. (2012). Públicos de museos, agentes de consumo y sujetos de experiencia. *Alteridades*, 22(44), 23-40.

Witcomb, A. (2003). *Re-imagining the Museum: Beyond the Mausoleum*. Londres: Routledge.

Woodall, A. (2016). *Sensory Engagements with Objects in Art Galleries: Material Interpretation and Theological Metaphor* (tesis doctoral). School of Museum Studies, University of Leicester.

SÍNTESIS CURRICULAR DEL AUTOR

Gustavo Corral Guillé

Investigador independiente

gustavo.corral@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1004-6961>

Gustavo Corral es maestro en Ciencias de la Computación por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, México) y doctor en Historia de la Ciencia por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB, España). Sus líneas de investigación se concentran en la historia de los museos de ciencia, especialmente en la transición del modelo “basado en colecciones” al modelo “interactivo” y sus relaciones con la divulgación de la ciencia, además de la compleja relación entre ciencia y público al interior de los museos. Los últimos cuatro años ha trabajado en proyectos colaborativos e interculturales para conocer diferentes metodologías inductivas y participativas que plasmen la diversidad de los propios conocimientos y vivencias de todos los involucrados en una investigación.

Knowing our Visitors: a *Studies on Visitors and Museums. Volume III. Referents and Application Experiences from the Field* Book Review

Ir a versión en español

DOI: 10.30763/Intervencion.239.v2n22.18.2020 · YEAR 11, ISSUE NO. 22: 306-313

Submitted: 10.04.2019 · Accepted: 08.09.2020 · Published: 21.12.2020

Gustavo Corral Guillé

Independent researcher

gustavo.corral@gmail.com | ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1004-6961>

ABSTRACT

This book is the third volume in the Estudios sobre Públicos y Museos (Studies in Visitors and Museums) series, coordinated by Leticia Pérez Castellanos, academic of the Postgraduate program in Museology at the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía of the Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRyM-INAH). This is an important contribution towards the existing body of work that demonstrates the significance and usefulness of visitor studies. This work, in addition to providing a variety of case studies from museum institutions that have, for varying reasons, taken on the task of analyzing their audiences, focuses on key debates, dilemmas, and practices that characterize this type of research today.

KEYWORDS

visitor studies; exhibition design; exhibition evaluation; accessibility; social inclusion

Starting in the second half of the 1960s, factors such as the need to achieve new educational goals, changes in ideas surrounding the identity of museums, and even commercial and political interests, favored the adoption and subsequent proliferation of participatory and tactile approaches in museums. While the boundary between traditional and new practices and purposes in museums remains fragile, from that time, exhibitions focused

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
 JULY-DECEMBER 2020

on interactive devices and educational technologies began to be seen as the formula that should complement, and in some cases replace, objects and specimens in order to create a more receptive and active audience for exhibitions (Cain & Rader, 2008, 2014; Corral, 2018). These changes in exhibition techniques and the role of the public in museums did not happen overnight: they are the result of a long history of interactions between museums and other exhibition and entertainment spaces, ranging from global exhibitions to department stores to television and even theme parks (Marchand, 1998; Witcomb, 2003; Morris, 2010).

It should not be overlooked that a museum does not exist independently of a country's social, cultural, and political circumstances. Likewise, it is necessary to recognize that the methodologies of visitor studies, which in the United States (us) began to be carried out in a more organized and systematic way since the 1970s (Bitgood & Shettel, 1996; Falk, 2012), have been a fundamental element in shaping new educational objectives in museums. Preliminary, formative, summative and, more recently, corrective evaluations have, in many cases, been the basis for the renovation of galleries and the creation of new exhibitions. The third volume of the series *Estudios sobre Públicos y Museos (Studies in visitors and Museums)*, coordinated by Leticia Pérez Castellanos, from the Postgraduate program in Museology of the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía of the Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRyM-INAH) reflects over a diversity of case studies on Mexico's experiences in the implementation of such research (Figure 1).

Previous work by Mexican museum specialists has addressed the need to know and analyze the characteristics of visitors in order to plan the content, structure and interpretation of exhibitions (Moreno, 2001; Eder, 2006; Sánchez, 2008; Ávalos & Vázquez, 2011; Schmilchuk, 2012). This book is an important contribution to that set of studies on the application of methodologies to study visitors as a preliminary step in the creation of new exhibitions or even the reconfiguration of an entire museum. Through a range of case studies, the volume presents new techniques for this type of research as well as new interpretations on the impact of their results or the ways in which museums can use them.

As indicated in the introduction to *Referentes y experiencias de aplicación desde el campo* "Referentes y experiencias de aplicación desde el campo", the selection of contributions sought to "address a greater diversification of spaces, themes, approaches and even institutions of origin of the authors" (Pérez, 2018, p. 14).

ESTUDIOS SOBRE
 PÚBLICOS Y MUSEOS
 VOLUMEN III
 REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
 DESDE EL CAMPO
 PUBLICACIONES ENCRyM

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

FIGURE 1: Book cover: Pérez, L. (Coord.). (2018) *Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*. Mexico: Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM)-Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Recuperado de <https://www.repositoriodepublicaciones.encyrm.edu.mx/reproduccion.php?rd=NTkz&lang>



Each chapter, on the one hand, presents a variety of practical and theoretical perspectives on visitor studies and, on the other hand, deals with studies carried out in museums of different disciplines and forms of knowledge, such as art, science, history and archaeology, yet also displays different types and characteristics of museums: a former maritime customs office in Tampico, two science museums in Mexico City and in Jalisco, a small exhibition space inside the Chapultepec forest and an international traveling exhibition by New Zealand and Australia, among others. Stylistically, this breadth and multiplicity of case studies means that the connection between the chapters is not always clear and at some points during reading, the thread is lost. Nevertheless, an effort to build bridges between the thematic sections is appreciated.

The authors of the nine chapters of this volume come from a wide variety of academic backgrounds, which highlights the heterogeneous and collective nature of today's exhibition work. It

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

is precisely this heterogeneity that makes the design of new research tools and methodologies for information gathering, analysis and reporting possible from a multidisciplinary perspective. Whilst there is significant prevalence of quantitative methods—necessary to know visitor statistics—with respect to qualitative ones, in this work the reader can find the increased role played by the latter in visitor studies today. It is an independent approach and as important as the quantitative one, since it allows the analysis of a series of social phenomena that are not measurable or quantifiable.

Herein lies the most novel aspect of this book in relation to other existing publications on visitor studies: it presents various ideas on the importance of the socio-cultural context in the process of the public assigning meaning when visiting a museum. While research in this field is usually approached from a psychological or pedagogical perspective and with an emphasis on exhibition production, it invites greater attention to the way in which the public judges and interprets the facts it finds in the exhibitions based on their experiences, empirical knowledge, values, culture and, in short, personal history. Visitors do not become newborns when they enter an exhibition, that is, they are not stripped of their social context as if it were a coat abandoned to hang on a rack at the entrance of the museum: people carry with them a series of experiences, the perspective from their daily lives, even the reasons that lead them to visit the exhibition in the first place.

Of particular interest on this point is the specific methodological proposal described by the authors of chapter eight, which they used to investigate the public's responses to the temporary exhibition "De vuelta a Columbus. En el centenario de la Intervención Norteamericana de 1916" at the Museo Nacional de las Intervenciones. In this proposal, a comments book and a mailbox offered visitors the opportunity to record their perceptions of the figure of Pancho Villa based on the relationship they established between the information received in this and other exhibitions, and their own knowledge and interests about this historical figure. The book would have benefited from more examples of the new methods and sources of research used in museum visitor studies, which complement the use of interview and observation. It would be of great interest to know if more museums in Mexico are, for example, using comment cards, "dialogue walls" (Pedretti & Navas Iannini, 2020), visitor books (Macdonald, 2005) or sensory interaction with objects (Woodall, 2016) to learn about visitors' opinions, experiences and knowledge about the museum and the exhibitions.

ESTUDIOS SOBRE
PÚBLICOS Y MUSEOS
VOLUMEN III
REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
DESDE EL CAMPIO
PUBLICACIONES ENCRyM

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

The museums, because of this tendency to consider —at least on paper— the general public in the planning and provision of their services, stopped seeing them as a homogeneous entity and noticed both their plurality and their different needs and desires. From this perspective, an analysis of the experiences shared by the authors is timely in order to construct exhibitions that are physically, mentally and culturally accessible to different sectors of the population. These experiences demonstrate the need to design studies that help to make visible and take advantage of, the particularities of different groups of visitors, especially young people, children, families, tourists and foreigners who come to an exhibition that has travelled from another country. For all the above reasons, the already mentioned title of the volume *Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*, is adequate.

The structure of the book and the presentation of the contents were conceived with the aim of making it a useful tool for all those interested in museum spaces in general. The content was grouped into three main parts:

- The first, in chapters one through three, highlights and systematizes some fundamental considerations for the training of professionals in visitor research. It contains a set of best practices that everyone undertaking audience research should follow, as well as a proposal called *Índice de centralidad en los públicos*, which should serve as an initial assessment tool for any museum space that wishes to know the degree of acceptance and appreciation of their institution from its visitors. Finally, this first part deals with sampling, either with probabilistic (random) or non-probabilistic (controlled) variables. Here you will find some elements that identify what makes a study meaningful and that give legitimacy to the data with the hope of finding out “objective facts” that can be measured.
- The second part, which is developed through the fourth and fifth chapters, focuses on strategies for identifying new audiences. Ultimately, increasing the number of visitors is crucial in order to demonstrate that a museum is an institution of public interest. In order to illustrate this concern that dominates the attention of museum directors and professionals, two specific cases are analyzed: the former Maritime Customs Office in Tampico, Mexico, and the way their visitor studies were used to characterize their visitors, and the Museo de Arte Carrillo Gil and its attempt to attract a little studied sector of the public — the youth.

ESTUDIOS SOBRE
PÚBLICOS Y MUSEOS
VOLUMEN III
REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
DESDE EL CAMPO
PUBLICACIONES ENCRyM

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

- The third and final part, compiled of chapters six through to nine, consists of four case studies that “dared to evaluate” and develop field work to analyze the ways in which visitors establish relationships with an exhibition and the ways in which they judge and interpret what they find within it. The reader will see here an amalgamation of concepts that encompass the experiential, emotional and affective dimensions linked to visiting a museum. The knowledge generated from these investigations can serve to have a positive impact on curatorship and exhibition design, by giving us clues on how to best execute the elements that make up an exhibition, such as labels, guides, objects, storylines, etc., with the visitor as the central focus.

The aforementioned makes this work a highly recommendable tool for any museum professional who has a genuine interest in incorporating visitor based information into the preparation of their programs and exhibitions. As specified in the book’s introduction, the purpose of its publication is

to continue contributing to the formation of a broader body of literature on the subject of visitor studies in Mexico and other Spanish-speaking nations, in order to build bridges between professionals dedicated to this task and to continue promoting training in the area, while also contributing to the dissemination of knowledge that is generated daily, and to communicate both classic research strategies and also new approaches to the topic [2018, pp. 22, 23].¹

Without a doubt, that goal has been handsomely reached.

REFERENCES

Ávalos, C., & Vázquez, U. (2011). *Estudios de visitantes a museos 2010*. Conaculta: Mexico. Recuperado de http://sic.gob.mx/estudios_publico/17.pdf

Bitgood, S., & Shettel, H. (1996). An Overview of Visitor Studies. *The Journal of Museum Education*, 21(3), 6-10.

Cain, V., & Rader, K. (2008). From natural history to science: display and the transformation of American museums of science and nature, *Museum and Society*, 6(2), 152-171.

¹ Editorial translation from the Spanish version.

ESTUDIOS SOBRE
PÚBLICOS Y MUSEOS
VOLUMEN III
REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
DESDE EL CAMPO
PUBLICACIONES ENCRyM

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

Cain, V., & Rader, K. (2014). *Life on Display: Revolutionizing U.S. Museums of Science and Natural History in the Twentieth Century*. Chicago: University of Chicago Press.

Corral, G. (2018). ¿Educación o motivación? La exposición «Human Biology» y el nuevo esquema expositivo del Natural History Museum de Londres, 1968-1977. *Dynamis*, 38(2), 477-504.

Eder, R. (2006). El público de arte en México: los espectadores de la exposición Hammer. En G. Sunkel (Coord.), *El consumo cultural en América Latina* (pp. 229-244). Bogotá: Convenio Andrés Bello.

Falk, J. (2012). Visitor Studies. En R. Gunstone (Eds.), *Encyclopedia of Science Education* (pp. 1096-1101). Dordrecht: Springer.

Macdonald, S. (2005). Accessing audiences: visiting visitor books. *Museum and Society*, 3(3), 119-136.

Marchand, R. (1998). *Creating the Corporate Soul: The Rise of Public Relations and Corporate Imagery in American Public Relations*. Berkeley, CA: University of California Press.

Moreno, M. (2001). *Encanto y desencanto. El público ante las reproducciones en los museos: tres casos del Museo Nacional de Antropología de la Ciudad de México*. Mexico: INAH.

Morris, P. (Ed.). (2010). *Science for the Nation: Perspectives on the History of the Science Museum*. London: Palgrave Macmillan.

Pedretti, E., & Navas Iannini, A. M. (2020). *Controversy in Science Museums: Re-imagining Exhibition Spaces and Practice*. London: Routledge.

Pérez, L. (Coord.). (2018). *Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo*. Mexico: ENCRYM-INAH.

Sánchez, C. (2008). La evaluación en museos y centros de ciencias. En M. Lozano y C. Sánchez (Eds.), *Evaluando la comunicación de la ciencia. Una perspectiva latinoamericana* (pp. 28-48). Mexico: CYTED/AECI/DGDC-UNAM,

Schmilchuk, G. (2012). Públicos de museos, agentes de consumo y sujetos de experiencia. *Alteridades*, 22(44), 23-40.

Intervención

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

Witcomb, A. (2003). *Re-imagining the Museum: Beyond the Mausoleum*. London: Routledge.

Woodall, A. (2016). *Sensory Engagements with Objects in Art Galleries: Material Interpretation and Theological Metaphor* (PhD thesis). School of Museum Studies, University of Leicester.

ABOUT THE AUTHOR**Gustavo Corral Guillé**

Independent researcher

gustavo.corral@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1004-6961>

Gustavo Corral is Master in Computer Science by the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, Mexico) and Doctor in History of Science by the Universidad Autónoma de Barcelona (UAB, Spain). His lines of research focus on the history of science museums, especially on the transition from a “collection-based” model to an “interactive “ one, and how that relationship affects the popularization of science, as well as the complex relationship between science and the public within museums. The last four years he has worked on collaborative and intercultural projects to learn about different inductive and participatory methodologies that reflect the diversity of the particular knowledge and experiences of all those involved in an investigation.

ESTUDIOS SOBRE
PÚBLICOS Y MUSEOS
VOLUMEN III
REFERENTES Y EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN
DESDE EL CAMPIO

PUBLICACIONES ENCRyM

La revista *Intervención* de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, perteneciente al Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRYM-INAH, México) es una publicación bilingüe, de acceso abierto, arbitrada e indexada, de circulación semestral, cuyo objetivo principal es promover la difusión del conocimiento, los avances y las reflexiones en torno de la investigación, la práctica y la formación profesional en los campos y disciplinas afines a la conservación, restauración, museología, museografía, gestión y estudio del patrimonio cultural entre la comunidad académica nacional e internacional, con un énfasis en América Latina.

Intervención convoca a profesores e investigadores de instituciones nacionales e internacionales, profesionales en activo o en formación, a presentar contribuciones inéditas, originales y que no hayan sido postuladas simultáneamente en otro órgano editorial, para ser publicadas en 2021, de acuerdo con las siguientes normas editoriales:

ESTRUCTURA

Acorde con los estándares de revistas científicas arbitradas, todas las postulaciones deberán incluir: resumen y palabras clave (en inglés y español), desarrollo debidamente referenciado, referencias y síntesis curricular de autores. La orientación y extensión dependerá del tipo de contribución.

TIPOS DE CONTRIBUCIÓN

Ensayo

Argumentación mayoritariamente conceptual o teórica. Se enfoca en proponer una idea o argu-

mento original, generalmente en torno de un aspecto puntual o específico, que es desplegado mediante el debate crítico con la literatura del campo. Su tono y estilo suelen ser de mayor carácter narrativo y personal que el de un artículo de investigación. Puede o no tener subsecciones para estructurar el hilo narrativo, según el estilo del/la autor/a. No necesita abordar de forma explícita la metodología empleada. Su extensión es de máximo 15 cuartillas (sin contar referencias, anexos o recursos gráficos). Este tipo de postulación es arbitrada mediante revisión por pares ciegos.

Artículo de investigación

Texto que presenta, de forma estructurada y sustentada, la resolución a un problema de investigación. Puede o no estar fundamentado en trabajo de campo (según la naturaleza del tema en cuestión), pero sí debe tener un desarrollo completo: contexto, antecedentes, pregunta de investigación (o hipótesis si aplica), estado del arte, metodología y resultados de la investigación. Por ello, debe presentar una serie de subsecciones para el adecuado abordaje de los distintos elementos. En cuanto a su enfoque, puede abarcar tanto estudios de caso, como estudios comparativos y estudios multicausales. Su extensión es de máximo 25 cuartillas (sin contar referencias, anexos o recursos gráficos). Este tipo de postulación es arbitrada mediante revisión por pares ciegos.

Informe académico

Tiene un carácter predominantemente técnico y documental, con el objetivo de socializar los procesos, decisiones y resultados, relativos a

una intervención práctica, el desarrollo de algún proyecto o de una investigación aplicada. Es, por tanto, una memoria sobre una experiencia profesional ya sucedida. Incluye elementos del contexto, antecedentes o balance teórico, pero su enfoque fundamental es el de comunicar los procesos y resultados de la intervención, proyecto o investigación aplicada, lo que por tanto deberá constituir la parte más significativa del texto. Su extensión es de máximo 15 cuartillas (sin contar referencias, anexos o recursos gráficos). Este tipo de postulación es arbitrada mediante revisión por pares ciegos.

Reseña

Revisión de un libro, evento o exposición que, a la par de describir o relatar sus principales elementos constitutivos, realiza una evaluación crítica sobre dichos elementos; tanto en sus fortalezas, como en los aspectos controversiales, perfectibles o que ameritan mayor discusión o profundización. Por tanto, las reseñas deben mantener un balance analítico para evitar convertirse en apologías a los autores, textos o eventos reseñados. Su extensión máxima es de 7 cuartillas (sin contar referencias, anexos o recursos gráficos). Este tipo de postulación no es arbitrada por pares ciegos, pero sí es evaluada internamente por un miembro del Comité Editorial de Revista Intervención (CERI).

REVISIÓN

Todas las contribuciones se someterán a valoración y evaluación (dictamen interno) por el CERI conforme a las Directrices para Autores (DA). Las postulaciones que no cumplan con los requerimientos mínimos de una contribución académica no pasarán a la revisión por pares ciegos y el/la autor/a será notificado/a. Las postulaciones de ENSAYO, ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN e INFORME ACADÉMICO que hayan pasado el dictamen interno serán evaluados por especialistas —pares ciegos— externos de acuerdo con las

DA. Se debe señalar conflicto de intereses en la revisión si los hubiere. El dictamen del CERI será inapelable y se notificará por escrito a los autores, quienes, según su caso, ajustarán o no las contribuciones a los resultados de la revisión. Una vez realizadas las correcciones se realizará un cotejo para comprobar que el/la autor/a ha cumplido con las recomendaciones de mejora y ajustes obligatorios, en caso de aplicar.

LINEAMIENTOS PARA LA PREPARACIÓN Y ENVÍO DEL MANUSCRITO

Con el fin de dar viabilidad al proceso de evaluación, dictamen y publicación, el/la autor/a deberá(n) ajustar el trabajo a los siguientes requisitos:

Texto

- Escrito en español o inglés, capturado en procesador de texto Microsoft Word, fuente Arial de 12 puntos, interlineado doble, página tamaño carta con márgenes de 2.5 cm de cada lado. **Subtítulos en negritas, segundos subtítulos en negrita cursiva y terceros subtítulos en cursivas.**
- Citas referenciadas de acuerdo con el Sistema a APA (ejemplo: Ramírez, 2002, p. 45). Las citas de extensión igual o menor a cinco líneas se presentarán entre comillas integradas al texto; las mayores a cinco líneas, en párrafo a bando, sangrado a la izquierda.
- Notas a pie de página numeradas de forma consecutiva y sólo si son estrictamente necesarias como aclaración o complemento.

Referencias

Presentadas al final del texto en orden alfabético siguiendo el Sistema APA.

Resumen

Escrito en español e inglés, con extensión máxima de 150 palabras.

Palabras clave

Entre 3 y 5 conceptos en español e inglés.

Síntesis curricular

Nombre del autor/a o de los autores/as, descripción institucional, correo electrónico, identificador ORCID, formación académica, trayectoria destacada, proyectos, investigaciones y publicaciones recientes en un máximo de 120 palabras.

Pies de figuras

Numeradas conforme a las indicaciones dadas en el texto, con leyenda que especifique el contenido, autor, año de producción, créditos o fuente.

Archivos electrónicos de las figuras

Hasta doce figuras (esquemas, fórmulas, tablas, fotos, dibujos, mapas, planos, etc.) con un tamaño de 29 cm por su lado mayor, en formato tiff y con resolución de 300 dpi, que deberán cargarse por separado en archivos numerados consecutivamente de acuerdo con su orden de aparición, señalando su ubicación exacta dentro del texto. Así mismo, se solicita una fotografía de 28 cm de alto a 300 dpi para la portada. Para más información consultar Directrices para Autores ([DA](#)).

Entrega/postulación

La entrega se realiza únicamente en versión electrónica mediante el sistema de gestión editorial Open Journal System ([OJS](#)). La postulación deberá estar completa, es decir, incluir: texto (título, resumen, palabras clave, cuerpo del texto, referencias, lista de figuras (si aplica), imágenes (si aplica), datos de autor y síntesis curricular.

Dudas y preguntas

Comité Editorial de la Revista *Intervención*, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía. General Anaya 187, col. San Diego Churubusco, C.P. 04120, Ciudad de México.

Correo electrónico:

revista_intervencion@encrym.edu.mx

Todas las contribuciones son sometidas a corrección de estilo y deben cumplir las normas editoriales de *Intervención*, del CERI, de la ENCRYM y del INAH.

Una vez aceptada la publicación, el autor deberá firmar carta de Cesión de Derechos Patrimoniales al INAH. El contenido de las contribuciones y los derechos de reproducción de las figuras incluidas son responsabilidad del autor.

Portada: Quexquémetl de la indumentaria tradicional femenina en Santa Rosa de Lima (Fotografía: Sergio Franco Maass, 2017; la fotografía se obtuvo y se publica con el consentimiento informado de la mujer mazahua propietaria de las prendas).

2021 CALL FOR SUBMISSIONS

Ir a versión en español

Intervención, Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología

(English: *Intervention. International Journal of Conservation, Restoration and Museology*)

www.revistaintervencion.inah.gob.mx | revista_intervencion@encrym.edu.mx

JULIO-DICIEMBRE 2020
JULY-DECEMBER 2020

Intervención, published by the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía of the Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRYM-INAH, Mexico) is a bilingual, open-access, peer-reviewed and indexed biannual publication. It aims to promote the dissemination of knowledge, advances and thinking around the research, practice and professional training in the fields and disciplines related to conservation, restoration, museology, exhibition design, management and the study of cultural heritage among the national and international academic community, with a stress in Latin America.

Intervención invites academics from national and international institutions, whether consolidated or emerging professionals, to present unpublished, original contributions that have not been simultaneously postulated somewhere else, to be published in 2021, in accordance with the following editorial guidelines:

STRUCTURE

Based on academic journal standards, all submissions must include: abstract, keywords, main body of text with sufficient and relevant cited literature, list of references and author bio.

The characteristics and length of the submission will depend on the type of contribution.

TYPES OF CONTRIBUTION

Essay

A mostly conceptual or theoretical argumentative text. It focuses on proposing an original idea or argument, generally around a very specific aspect, which is elaborated through critical

debate with the literature of the field. Its tone and style are often more narrative and personal than that of a research article. It may or may not have subsections to structure the narrative thread, depending on the style of the author. It is not necessary to explicitly address the methodology used. Its maximum length is 15 pages (without references, annexes, or graphic resources). This type of submission is refereed by double-blind peer review.

Research article

Text that presents, in a structured and rigorous manner, the solution to a research problem. It may or may not be based on field work (depending on the nature of the research), but it must incorporate a comprehensive content: context, background, research question (or hypothesis if applicable), state of the art, methodology and research results. Therefore, it must have a series of subsections for the proper development of the different elements. Regarding its approach, it can cover both case studies, comparative studies, and multi-case studies. Its maximum length is 25 pages (without references, annexes, or graphic resources). This type of submission is refereed by double-blind peer review.

Academic report

It has a predominantly technical and documentary character, with the aim of socializing the processes, decisions, and results, related to a practical intervention, the development of a project or of an applied research. It is, therefore, a memory of sorts about a professional experi-

ence that has already taken place. It includes aspects of the context, background and/or theoretical balance, but its fundamental approach is to communicate the processes and results of the intervention, project, or applied research. Its maximum length is 15 pages (without references, annexes, or graphic resources). This type of submission is refereed by double-blind peer review.

Reviews

Review of a book, event or exhibition that, while describing or relating its main constituent elements, makes a critical evaluation of said elements; both in its strengths, as in controversial or perfectible aspects, or those that merit further discussion or deepening. Therefore, the reviews must maintain an analytical balance to avoid becoming apologies to the authors, texts or events reviewed. Its maximum length is 7 pages (without references, annexes, or graphic resources). This type of application is not refereed by double-blind peer review, but it is internally evaluated by a member of the Editorial Committee of *Intervención* journal (CERI, for its acronym in Spanish).

Review process

All contributions will be subject to evaluation (internal pre-review) by the CERI in accordance with Author Guidelines [AG](#) (author Guidelines). Applications that do not meet the minimum requirements of an academic contribution will not proceed to the peer review stage, and the author will be notified. ESSAYS, RESEARCH ARTICLES and ACADEMIC REPORTS that pass the first, internal, review, will be evaluated by external —double-blind— specialists in accordance with the [AG](#). Conflicts of interest should be noted in the review, if any. The CERI's decision will be final and the authors will be notified in writing, who, where appropriate, will adjust the contributions to the results of the review. Once the corrections have been made, a comparison will be made to verify that the author has

complied with the recommendations and mandatory adjustments, depending on the case.

Guidelines for preparing the manuscript

In order to proceed to the peer-review and publication processes, the author's submission must follow these requirements:

Text

- Written in Spanish or English, in a Microsoft Word or similar word processor, 12-point Arial font, double spacing, letter-size page with 2.5 cm margins on each side. **Main subtitles in bold, second-level subtitles in bold italics, and third-level subtitles in italics.**
- Citations referenced according to the [APA](#) system (example: Ramírez, 2002, p. 45). Citations with an extension equal to or less than five lines will be presented between quotation marks embedded in the text; those greater than five lines, in paragraph by side, with a left indent.
- Footnotes numbered consecutively and only if they are strictly necessary as a clarification or complement.

References

Presented at the end of the text in alphabetical order following the [APA](#) system.

Summary

Written in English, with a maximum length of 150 words.

Keywords

Between 3 and 5 concepts in English.

Curriculum synthesis

Name of the author or authors, institutional affiliation, email, academic training, outstanding career, projects, research and recent publications in a maximum of 120 words. Please include your ORCID number.

Image/figure captions

Numbered according to the indications given in the text, with a caption that specifies the content, author, year of production, credits and/or source.

Electronic files of images/figures

Up to twelve figures (diagrams, formulas, tables, photos, drawings, maps, plans, etc.) with a size of 29 cm on their largest side, in tiff format and with a resolution of 300 dpi, which must be uploaded separately in numbered files consecutively according to their order of appearance, indicating their exact location within the text. A photograph of 28 cm high at 300 dpi for the cover of the article. For more information see the [AG](#) (author Guidelines).

Delivery/submissions

Submission is only possible in electronic version through our Open Journal System ([OJS](#)). Sub-

mission must be complete, including text (title, abstract, keywords, body of the text, references, list of figures), images (if applicable), author data and bio.

Queries

Editorial Committee of *Intervención* journal, National School of Conservation, Restoration and Museography. General Anaya 187, col. San Diego Churubusco, C.P. 04120, Mexico City.

Mail:

revista_intervencion@encrym.edu.mx

All contributions are subject to style editing and must comply with the editorial standards of *Intervención*, CERI, ENCRYM and INAH.

Once the publication has been accepted, the author must sign a letter of cession of rights to INAH. The content of the contributions and the reproduction rights of the included figures are responsibility of the author.

Front photograph: *Quechquemiti*, traditional feminine garment, in Santa Rosa de Lima
(Photograph: Sergio Franco Maass, 2017; the photograph was obtained and published with the informed consent of the Mazahua woman who owned the garments).